

29

AREA

Agenda de Reflexión en Arquitectura,
Diseño y Urbanismo

*Agenda of Reflection on Architecture,
Design and Urbanism*

*Agenda de Reflexão em Arquitetura,
Desenho e Planejamento Urbano*

OCTUBRE DE 2023 | REVISTA ANUAL

ISSN 0328-1337 [IMPRESO]

ISSN 2591-5312 [EN LÍNEA]

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

29

AREA

**AGENDA DE REFLEXIÓN EN ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO**

*Agenda of Reflection on Architecture,
Design and Urbanism*

*Agenda de Reflexão em Arquitetura,
Desenho e Planejamento Urbano*

Nº 29 | OCTUBRE DE 2023
REVISTA ANUAL

ISSN 0328-1337 [IMPRESO]
ISSN 2591-5312 [EN LÍNEA]



.UBAfadu

FACULTAD DE ARQUITECTURA
DISEÑO Y URBANISMO

**Secretaría de
Investigaciones**

AREA

AGENDA DE REFLEXIÓN
EN ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO

ISSN 0328-1337 [IMPRESO]
ISSN 2591-5312 [EN LÍNEA]

Registro Nacional de la
Propiedad Intelectual
98870713

© Secretaría de Investigaciones
Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
Universidad de Buenos Aires

IMPRESA EN ARGENTINA

DIRECCIÓN

SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Ciudad Universitaria,
Pabellón III, 4° piso
Int. Güiraldes s/n, C1428BFA
Ciudad Autónoma de
Buenos Aires, Argentina
Tel.: (54-11) 5285-9310

AREA ESTÁ INDEXADA EN



LATINDEX CATÁLOGO 2.0
<www.latindex.org>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS
DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS
<www.doaj.org>



NÚCLEO BÁSICO DE
REVISTAS CIENTÍFICAS ARGENTINAS
<<http://www.caicyt-conicet.gov.ar>>



RED IBEROAMERICANA DE INNOVACIÓN
Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO
<<https://www.redib.org>>



PORTAL BIBLIOGRÁFICO DE
LITERATURA CIENTÍFICA HISPÁNICA
<<https://soporte.dialnet.unirioja.es>>



RED NACIONAL DE PORTALES DE
REVISTAS CIENTÍFICAS
<<https://redsara.org/>>

BIBLIOTECA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO
<www.biblioteca.fadu.uba.ar>



REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE
BUENOS AIRES. SISTEMA DE BIBLIOTECAS
Y DE INFORMACIÓN-SISBI
<www.sisbi.uba.ar>

AREA INTEGRA
LA ASOCIACIÓN DE REVISTAS
LATINOAMERICANAS DE
ARQUITECTURA-ARLA
<www.arla.biobio.cl>



LOS CONTENIDOS DE AREA
ESTÁN DISPONIBLES EN



WEB
www.area.fadu.uba.ar
✉ info@area.fadu.uba.ar



OJS
[publicacionescientificas.fadu.uba.ar/
index.php/area/](http://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/area/)

COORDINACIÓN EDICIONES
CIENTÍFICAS FADU

Arq. Leandro Daich

LOS CONTENIDOS DE AREA
ESTÁN BAJO LICENCIA
DE ACCESO ABIERTO
CC BY-NC-ND 2.5 AR



AREA EN LAS REDES

EXTWITTER @area_revista

FACEBOOK @revistaarea.fadu

INSTAGRAM revista.area

YOUTUBE Revista AREA FADU-UBA

AUTORIDADES DE LA FADU

DECANO

DG. Carlos Mariano Venancio

VICEDECANO

Arq. Walter Gómez Diz

SECRETARÍA GENERAL

SECRETARIO

Arq. Jorge Marelo Bernasconi

DIRECCIÓN

DE CARRERAS

CONSEJO

DIRECTIVO

SECRETARÍA ACADÉMICA

SECRETARIA

DG. María Cecilia Galiana

ARQUITECTURA

DIRECTOR

Prof. Arq. Rodolfo Torrás

CLAUSTRO DE PROFESORES

2022/2026

CLAUSTRO DE GRADUADOS

2022/2024

SECRETARÍA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y BIENESTAR ESTUDIANTIL

SECRETARIA

Arq. Mónica López

DISEÑO GRÁFICO

DIRECTOR

Prof. DG. Damián Conci

TITULARES

DI. Anabella Rondina

DG. Diego García Díaz

Arq. Graciela La Spina

Arq. Andrés Petrillo

Dr. Arq. Mario Sabugo

Dra. Dis. Marcela Negro

Arq. Marcelo Lorelli

Arq. Luis Del Valle

TITULARES

Arq. Hernán Rodríguez Pardo

DI. Mora Monteverde

Arq. Hugo Amante

Arq. Mariano Caprarelli

SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES

SECRETARIA

Arq. Rita Laura Molinos

DISEÑO INDUSTRIAL

DIRECTOR

DI. Tomás Benasso

SUPLENTES

Arq. Walter Gómez Diz

DG. Griselda Flesler

Arq. Marcelo D'Andrea

Arq. Horacio Sardín

DIT. Verónica Sordelli

Dra. Arq. Rosa Aboy

Arq. Lucas Gilardi

Lic. Laura Reynés Abregú

SUPLENTES

Lic. Gabriela Campari

DG. Patricio Granda

Arq. Clara Mansueto

Arq. Paloma Carignani

SECRETARÍA DE RELACIONES INSTITUCIONALES

SECRETARIO

Arq. Alejandro D'Andrea

DISEÑO DE INDUMENTARIA Y

DISEÑO TEXTIL

DIRECTORA

Prof. Mg. Verónica Fiorini

SUPLENTES

DG. Griselda Flesler

Arq. Marcelo D'Andrea

Arq. Horacio Sardín

DIT. Verónica Sordelli

Dra. Arq. Rosa Aboy

Arq. Lucas Gilardi

Lic. Laura Reynés Abregú

CLAUSTRO DE ESTUDIANTES 2022/2024

TITULARES

Sr. Gabriel Villalba

Srta. Fabiana Mena

Sr. Marcos Figueroa Vicente

Srta. Florencia Boveri

SECRETARÍA DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN

SECRETARIO

Arq. Sergio Richonnier

DISEÑO DE IMAGEN Y SONIDO

DIRECTOR

Prof. Marcelo Altmark

SUPLENTES

Srta. Florencia Gazpio

Sr. Nahuel Morando

Srta. Lucía Vázquez

Sr. Santiago Hougassian

SECRETARÍA DE HÁBITAT

SECRETARIO

Arq. Hernán Noriega

SECRETARÍA DE RELACIONES INTERNACIONALES

SECRETARIA

DI. Dolores Delucchi

SECRETARÍA DE POSGRADO

SECRETARIA

Arq. María Estela Iravedra

SECRETARÍA DE MEDIOS Y COMUNICACIÓN

SECRETARIO

DG. Pablo Salomone

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR

Dra. Rita Molinos

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

EDITORA

Dra. María Ledesma

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

COEDITOR

DG. Miguel A. Santángelo

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

EDITOR TÉCNICO

DG. Emiliano M. Eseiza

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

EDITORES INVITADOS [DOSSIER]

Dra. Cristina Voto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
TRES DE FEBRERO

Dr. David Sperling

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Dr. Rodrigo Martín-Iglesias

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FUNDADOR

Arq. Eduardo Bekinschtein

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

PROPIETARIO

**Secretaría de
Investigaciones**

FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

EQUIPO TÉCNICO

DISEÑO

SECRETARÍA DE COMUNICACIÓN

DG. Pablo Salomone

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

DISEÑO ORIGINAL

DG. Paula Salzman

DG. Paula Martín

IMÁGENES PARA LA TAPA Y

LAS APERTURAS

Santiago Tenenbaum

DIAGRAMACIÓN EDITORIAL,

DISEÑO WEB Y COMMUNITY

MANAGER

DG. Emiliano Eseiza

REVISIÓN DE PRUEBAS

EN INGLÉS

DG. Emiliano Eseiza

REVISIÓN DE PRUEBAS Y

TRADUCCIÓN EN PORTUGUÉS

Santiago Basso

COLABORACIÓN EN OJS

Rocío Ardanaz Lugo

MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL

ARGENTINA

Dr. Rodrigo Amuchástegui

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dra. Anahí Ballent

UNIVERSIDAD DE QUILMES

INSTITUTO DE ESTUDIOS SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Dr. Santiago Bozzola

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dra. Gabriela Campari

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dra. Silvina Cecilia Carrizo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

Dra. Andrea Catenazzi

UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO

INSTITUTO DEL CONURBANO

Dra. Adriana María Collado

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dr. José Dadon

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

Dr. Federico Eliashev

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dr. Flavio Janches

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dr. Daniel Kozak

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

Dra. Mabel Amanda López

UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Dra. Anahí López

COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE

LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

LABORATORIO DE ENTRENAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO

PARA LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL LA PLATA

DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL/LEMAC

Dr. Rodrigo Martín-Iglesias

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dr. Fernando Luis Martínez Nespral

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRES DE FEBRERO

INSTITUTO DE ARTES Y CIENCIAS DE LA DIVERSIDAD CULTURAL

Dra. Iliana Perla Mignaqui

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dra. Isabel Molinas

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Dra. Patricia Laura Muñoz

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dr. Fernando Néstor Murillo

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dra. Alicia Novick

UNIVERSIDAD NACIONAL GENERAL SARMIENTO

Dra. Mónica Graciela Pujol Romero

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Dra. Anahí Alejandra Ré

UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ARTE Y DISEÑO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y SALUD

Dr. Eduardo A. Russo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE BELLAS ARTES

Prof. Susana Saulquin

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Dra. Mariana Schweitzer

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

Dra. María Araceli Soto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LAS ARTES

ÁREA TRANSDEPARTAMENTAL DE CRÍTICA DE ARTES

CHILE

Verena M. Schindler

ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LA COULEUR

COLOMBIA

Dra. Beatriz Teresa García Moreno

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FINLANDIA

Dra. Mariana Salgado

MINISTERIO DEL INTERIOR, FINLANDIA

UNIVERSIDAD DEL CENTRO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

MÉXICO

Dra. María Ignacia Georgina Ortiz Hernández

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

PORTUGAL

Dra. Maria Verónica Conte de Morais Fernandes

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM ARQUITETURA URBANISMO E DESIGN

FACULDADE DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

CENTRO DE ESTUDOS COMPARATISTAS

FACULDADE DE LETRAS. UNIVERSIDADE DE LISBOA

**MIEMBROS DEL
CONSEJO CIENTÍFICO**

Dr. José Luis Caivano

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS
CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Dr. Giulio Ceppi

POLITECNICO DI MILANO

DIPARTIMENTO DI DESIGN

MILÁN, ITALIA

Dr. Antonio Fernández Alba

MIEMBRO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

MADRID, ESPAÑA

Dr. Paul Green-Armytage

CURTIN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FACULTY OF HUMANITIES

SCHOOL OF DESIGN AND ART

PERTH WA, AUSTRALIA

Dr. Ramón Gutiérrez

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DE ARQUITECTURA LATINOAMERICANA

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Dr. Josep Maria Montaner Martorell

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE BARCELONA

DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA Y

TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN

Dr. John Martin Evans

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

CENTRO DE INVESTIGACIÓN HÁBITAT Y ENERGÍA

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Dr. Josep Muntañola Thornberg

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

BARCELONA, ESPAÑA

Dr. Víctor Saúl Pelli

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN VIVIENDA – IIDVI

CHACO, ARGENTINA

Dra. Raquel Pelta Resano

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

FACULTAD DE BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE ARTES VISUALES Y DISEÑO

BARCELONA, ESPAÑA

Dra. Susana Romano Sued

UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ARTE Y DISEÑO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y SALUD

CÓRDOBA, ARGENTINA

Contenidos

Contents

8 EDITORIAL
> **MARÍA LEDESMA**

11 APERTURAS
Itinerancias meta-artísticas. Pistas de lectura para espacios expositivos
> **SANTIAGO TENENBAUM**

DOSSIER

DIGITALIDADES DEL SUR: DECOLONIZAR, DECODIFICAR, DISEÑAR

20 INTRODUCCIÓN AL DOSSIER.
DIGITALIDADES DEL SUR.
*Introduction to the dossier.
Southern digitalities.*
> **CRISTINA VOTO, DAVID SPERLING Y
RODRIGO MARTIN-IGLESIAS**

24 OUTROS OLHARES PARA A PRÁXIS NO DESIGN E NA ARQUITETURA. NOTAS SOBRE O PRINCÍPIO DO USO DAS TECNOLOGIAS DE FABRICAÇÃO DIGITAL NA AMÉRICA DO SUL
*Other looks at praxis in design and architecture.
Notes on the beginning of the use of digital fabrication technologies in South America*
> **RODRIGO SCHEEREN**

40 ESBOÇOS PARA UM CINEMA-CARTOGRAFIA DESDE O SUL GLOBAL
Sketches for a cinema-cartography from the global south
> **GABRIEL TEIXEIRA RAMOS**

52 UM PENSAMENTO PARA ALÉM DO EMERGENTE. O DESAFIO DOS ARQUITETOS NA INTERSECÇÃO TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE
A thought beyond the emerging. The architects challenge at the intersection between technology and environment
> **GABRIELE DO ROSARIO LANDIM E
JOSÉ LUCIANO DA COSTA JÚNIOR**

68 ABRIR A CAIXA-PRETA E REFLETIR SOBRE MÉTODOS DO FAZER. OTIMIZAÇÃO DE PROJETO ORIENTADO AO DESEMPENHO EM ARQUITETURA
Open the black box and think about the methods. Optimization in performance-based architectural design
> **DYEGO DA SILVA DIGIANDOMENICO, GABRIELE DO ROSARIO LANDIM E
CLÁUDIO FABIANO MOTTA TOLEDO**

88 DESAFIANDO LOS ALGORITMOS DIGITALES. ESTRATEGIAS DESDE EL ARTE PARA RECUPERAR LA CAPACIDAD PERFORMATIVA DE LOS ARCHIVOS DE INTERNET
Challenging digital algorithms. Strategies from art to recover the performative capacity of internet archives
> **GUADALUPE ÁLVAREZ**

104 LA APROPIACIÓN CRÍTICA DE LA DIGITALIDAD
The critical appropriation of digitality
> **PATRICIA MUÑOZ**

116 ENTRE REDES DE COMUNICAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DO SABER. PROJEÇÕES TERRITORIAIS PARA UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA BRASILEIRA
Between communication networks and socialization of knowledge. Territorial projections for a brazilian public university
> **CAMILA POETA MANGRICH, LUCAS FERNANDES DE OLIVEIRA, LUÍS HENRIQUE PAVAN E JOSÉ RIPPER KÓS**

136 TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN DIGITAL PARA LA EDUCACIÓN EN DISEÑO INDUSTRIAL. EL LABORATORIO DE FABRICACIÓN DIGITAL DEL DUOC UC EN CHILE
Digital fabrication technologies for industrial design education. The Digital Fabrication Laboratory of Duoc UC in Chile
> **DAVID A. TORREBLANCA-DÍAZ**

TEMÁTICA GENERAL

General Theme

- 154** ¿UN PLAN PERFECTO? EL INGRESO DE MARIO BUSCHIAZZO A LA ACADEMIA NACIONAL DE BELLAS ARTES Y SUS EFECTOS EN LA HISTORIOGRAFÍA ARGENTINA

A perfect plan? Mario Buschiazzo's admission to the National Academy of Fine Arts and its effects on argentine historiography

> **CARLA GUILLERMINA GARCÍA**

- 170** TEMPORALIDADES JÁNICAS SOBRE ALGUNAS INTERPRETACIONES HISTÓRICAS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES FINISECULAR. UNA PROPUESTA CONCEPTUAL

Janic temporalities on some historical interpretations of fin-de-siècle Buenos Aires. A conceptual proposal

> **NATHALIE GOLDWASER YANKELEVICH Y MARÍA LUZ MANGO**

- 184** ORGANIZACIONISMOS

Organizationisms

> **SANTIAGO MIRET**

- 206** ACUERDOS EPISTEMOLÓGICOS PARA EL SABER PROYECTUAL

Epistemological agreements for design knowledge

> **LUCAS GASTÓN RODRÍGUEZ**

- 216** PAISAJE SUSTENTABLE RIBEREÑO EN NOGUERAS, COMALA, MÉXICO

Sustainable river landscape in Nogueras, Comala, Mexico

> **FRANCISCO JAVIER CÁRDENAS MUNGUÍA**

- 236** PERSONAS EN SITUACIÓN DE CALLE. REDES, CAPITAL ESPACIAL Y VIDA COTIDIANA. CIUDAD DE BUENOS AIRES 2017-2023

Homeless people. Social networks, spacial capital, and daily life. City of Buenos Aires 2017-2023

> **VERÓNICA PAIVA**

- 250** LA ARQUITECTURA ESCOLAR RURAL EN SU DEVENIR. CUATRO ESCUELAS DE MONTAÑA EN TUCUMÁN, ARGENTINA

Rural school architecture in its evolution. Four mountain schools in Tucumán, Argentina

> **GABRIELA SOLEDAD VARELA FREIRE**

RESEÑAS

Reviews

- 270** DESASOSIEGOS DE LO PÚBLICO

Public unease

> **MARIO SABUGO**

- 273** ESTUDIAR EL PAISAJE DE LA CIUDAD

Study the city landscape

> **JIMENA BEREZOVSKY**

- 275** ACERCA DE LAS AUTORAS Y LOS AUTORES

ABOUT THE AUTHORS

- 279** INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

INFORMATION FOR AUTHORS

➤ **MARÍA LEDESMA**
OCTUBRE 2023

En el período octubre 2022-octubre 2023, *AREA* ha publicado dos ediciones digitales que pueden consultarse en línea. Como ya es habitual, nuestra edición papel recoge quince artículos de la totalidad de los que fueron publicados durante dicho período: ocho pertenecientes al *dossier* y siete a la sección *Temática General*, más cada una de las reseñas bibliográficas presentadas a lo largo del año.

La revista se enriquece, además con las clásicas *Aperturas*, un ensayo iconográfico con doble finalidad: reflexionar sobre alguna temática vinculada a la imagen y su relación con nuestro campo disciplinar y servir de apoyatura para las tramas que componen la tapa y los inicios de cada artículo. En esta edición estuvo a cargo de Santiago Tenenbaum y su exquisito arte fotográfico. Un conjunto de imágenes tomadas en museos y centros de exposición da sostén a un relato sobre las derivas de las obras y los visitantes en un campo que, como todos los de la cultura, atraviesa una mutación sin precedentes. En *Itinerancias meta-artísticas. Pistas de lectura para espacios expositivos*, Tenenbaum propone un recorrido verbal y gráfico por las mutaciones del género en el entredós de la contemplación y la participación.

El *Dossier* “Digitalidades del Sur. Decolonizar, decodificar, diseñar” fue coordinado por los editores invitados Cristina Voto de la Universidad Nacional Tres de Febrero, David Sperling de la Universidade de São

Paulo y Rodrigo Martín-Iglesias de la Universidad de Buenos Aires, con el objetivo de compartir experiencias de docencia e investigación vinculadas con los códigos digitales/computacionales desde epistemes y prácticas no hegemónicas. La convocatoria superó las expectativas de los editores quienes debieron seleccionar sus artículos de un vasto conjunto de propuestas, muchas de las cuales encontraron alojamiento en la sección de temática general. Fue notable la presencia de artículos en portugués hecho que contribuye a consolidar los alcances de nuestra revista en la región, uno de los objetivos de nuestra gestión editorial.

La introducción al *dossier* da cuenta de los distintos acercamientos a nuevas prácticas de diseño desde las tecnologías digitales orientadas a abordar los desequilibrios del poder y los problemas de desarrollo locales. El recorrido por sus páginas permite diferenciar temas abordados desde distintas dinámicas culturales y ambientales con un común denominador: el abordaje desde una posición decolonial.

Como no podría ser de otra manera, la sección *Temática General* agrupa temas diversos de Arquitectura y Urbanismo. Dos de ellos son de corte histórico. En *¿Un plan perfecto? El ingreso de Mario Buschiazzi a la Academia Nacional de Bellas Artes y sus efectos en la historiografía argentina*, Carla Guillermina García analiza de manera crítica el ingreso de Buschiazzi a la Academia

Nacional de Bellas Artes, sosteniendo que esa incorporación limitó los estudios sobre patrimonio a sus intereses personales sin propiciar acciones a largo plazo. Por su parte, Natahalie Goldwaser y María Luz Mango en *Temporalidades jánicas sobre algunas interpretaciones históricas de la ciudad de Buenos Aires finisecular* realizan una propuesta conceptual para abordar el estudio del proceso de modernización iniciado a fines del siglo XIX. Eludiendo la denominación *Belle Epoque*, las autoras incorporan el concepto de moda, sosteniendo que la urbanización de Buenos Aires es el resultado de visiones enfrentadas que se consuman en una mirada jánica de los tres tempos históricos.

A caballo entre la historia y la proyectualidad, Santiago Miret en *Organizacionismos* propone una visión proyectiva de la historia, centrándose en el problema del rigor geométrico en el estudio de la forma de proyectos paradigmáticos de la historia de la Arquitectura buscando identificar los rasgos que los caracterizan como sistemas formales complejos. El artículo presenta una parte de los desarrollos de Miret y su equipo, modelos que dan cuenta de la construcción de diagramas de comportamiento organizativo pero, al mismo tiempo devienen modelos proyectuales.

Ya de lleno en el campo de la proyectualidad, Lucas Gastón Rodríguez en *Acuerdos epistemológicos para el saber*

proyectual se aboca a delimitar marcos epistemológicos en investigación y docencia de las disciplinas proyectuales. Su argumentación se apoya en dos conceptos: la necesidad de incluir la investigación en Diseño en el marco de la investigación científica y la demarcación del diseño como campo diferente al de las ciencias positivas. Tomando partido por la ya clásica distinción de Christopher Frayling, propone un abordaje didáctico centrado en sus categorías: sobre, para y a través de la Arquitectura y el Diseño.

El artículo de Francisco Cárdenas Munguía, *Paisaje sustentable ribereño en Nogueras, Comala, México* es el único representante, en esta edición de las problemáticas vinculadas al medio ambiente a las que dedicáramos el *dossier* de nuestra publicación anterior. El autor relata la experiencia llevada adelante en el Ecoparque Nogueras, experiencia proyectual que integra factores naturales y antrópicos en una propuesta basada en la conjunción de los paisajes exhuberantes, las edificaciones tradicionales y las tradiciones de las comunidades solidarias.

La sección se completa con dos artículos que si bien funcionan de manera independiente, con metodologías y temáticas alejadas, tienen en común la virtud de poner el acento en dos puntos ciegos que permanecen elididos de la consideración habitual. El primero de corte sociológico, *Personas en situación de calle. Redes, capital espacial y vida cotidiana. Ciudad de Buenos Aires 2017-2023* analiza

el habitar de quienes hacen uso de la infraestructura pública para trabajar, pernoctar o sociabilizar. Como parte de una larga trayectoria en investigación sobre el tema, Verónica Paiva pone el foco en un aspecto invisibilizado del espacio público, catalogándolo como capital espacial para un número creciente de personas.

Gabriela Soledad Varela Freire en *La arquitectura escolar rural en su devenir. Cuatro escuelas de montaña en Tucumán, Argentina* aborda las transformaciones de la arquitectura escolar según los vaivenes de las políticas públicas educativas de carácter universal que ignoran las particularidades de cada caso concreto. El tratamiento de cuatro situaciones rurales de la provincia de Tucumán, le permite poner en evidencia diferentes modalidades de intervención, con una inclinación cada vez más pronunciada al otorgamiento del poder de decisión a los organismos nacionales y provinciales por sobre la comunidad educativa local con el consiguiente quiebre respecto de las prácticas constructivas comunales.

Las notas bibliográficas se orientan al escenario local con comentarios de dos publicaciones provenientes de equipos de investigación del interior del país. Mario Sabugo comenta *Arquitectura y Estado: una cuestión abierta*, una producción del equipo de la Universidad Nacional del Litoral coordinado por Julio Arroyo. Sabugo ubica el texto entre los incipientes enfoques institucionales de la historia de la Arquitectura, destacando especialmente el aporte metodológico y la redefinición de campos, problemáticas y criterios de trabajo.

Jimena Berezvosky aborda la publicación de Lucas Peries y Silvina Barraud quienes desde la Universidad Nacional de Córdoba, proponen *Estudiar el paisaje de la ciudad. Metodología para catálogos de paisaje urbano* con sello de Nobuko. En su comentario Berezvosky destaca el valor de la metodología propuesta tanto para la planificación territorial como para orientar las campañas de sensibilización sobre la diversidad paisajística de ciudades y regiones.

Tal la descripción sucinta de nuestros contenidos. El conjunto es un ejemplar robusto de importante contenido regional, no sólo por las temáticas abordadas sino por las procedencias de sus autores. Es claro que los artículos reunidos en esta edición recorren diferentes investigaciones y producciones que incluyen equipos de universidades latinoamericanas y argentinas. Delimitamos así un área en la que *AREA* (haciendo uso de la dilogía) se postula como un espacio abierto para darles cabida. La escritura de una revista con epicentro en la investigación supone la búsqueda, selección, evaluación y publicación de aquellas producciones académicas que, de manera plural, se desarrollan en nuestros ámbitos. En esta cuarta entrega con el nuevo formato, volvemos a hacer uso de una doble lente para enfocar la reflexión sobre Arquitectura, Diseño y Urbanismo: la del *dossier*, precisa, dirigida hacia un grupo de investigaciones ligadas entre sí por metodologías y temáticas; abierta, dispersa, en la sección general en la que todo es diferencia. Nuestro objetivo sigue siendo difundir y poner en relación, animando tanto a los consensos como a los disensos ya que estamos convencidos que la identificación de un punto de no resolución, se convierte en motor de nuevos conocimientos.

Vayan estas apreciaciones a reiterar nuestra invitación a participar de la sección *Debates* siempre abierta en nuestra plataforma web y por supuesto, a sumarse con sus contribuciones y experiencias a enriquecer el área que buscamos delimitar ■

Itinerancias meta-artísticas. Pistas de lectura para espacios expositivos

> **SANTIAGO TENENBAUM**

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Universidad Nacional de Lanús
Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual

* Detalles de las imágenes que acompañan este texto constituyen las aperturas de cada uno de los artículos y la ilustración de tapa.



¿Qué tiene un museo para ofrecernos hoy? Una primera respuesta podría arriesgar: “Museo”, la casa de las musas, es decir, un edificio destinado a la exposición convenientemente ordenada, a la conservación y al estudio de

determinados objetos de valor cultural, artístico o científico.

El acto de exponer es agenciado por un criterio, un filtro, primero institucional y luego curatorial, que ejerce un recorte sobre aquella materia disponible y

Fotografía 1

Tienda: Malba (2019).
Fuente: Santiago Tenenbaum.



Fotografía 2

Clase: Centro Cultural de la Memoria Haroldo Conti (2023).
Fuente: Santiago Tenenbaum.

destaca una o varias de sus partes como relevantes con un determinado fin, posicionándolas como importantes para un determinado grupo de personas. Esta dinámica está necesariamente asociada a un espacio que debe albergar dicho recorte de la cultura y proponer un recorrido,

una manera de ver determinada y un consumo orientado a un espectador específico. De este modo, y quizás con perspectiva pragmática, exponer queda asociado a la palabra museo y casi por automatismo construimos esa idea de un espacio solemne y silencioso, un lugar de



cultura filtrada y ordenada meticulosamente para la contemplación. Sin embargo, esta construcción no es más que un ensamblado que parte de concepciones históricas y poco tiene que ver con la actualidad de los espacios expositivos. Hoy, estos espacios plantean una amplia paleta de situaciones que exceden el lugar del museo tradicional que propone un recorrido lineal y limitado al consumo del arte. En otras palabras, la categoría “museo tradicional” ya no es distinguible a simple vista dado que dialoga con una serie de espacios: centros culturales, fundaciones, galerías, salas de exposiciones, centros artísticos, entre otros, que ya no necesariamente proponen una mirada dirigida en un recorrido ordenado, sino que se presentan como espacios maleables, porosos, museos modernos y no tradicionales, en términos de Santos Zunzunegui (2003). Estas instituciones desarrollaron distintas propuestas y estrategias a sus espectadores, ofrecen experiencias multiculturales y no necesariamente vinculadas a la exposición artística, fundamentalmente basadas en los principios de participación

e interactividad, buscando proponer experiencias sensorial y culturalmente atractivas a ellos. Retomando a Mariel Szlifman (2015), lo que prevalece siempre es el valor exhibitivo del museo, pero hay un diseño que interviene como motor de una experiencia cultural, remitiéndonos a un abanico de eventos únicos que están a disposición del visitante, quien es entonces transformado en un espectador activo que se apropia del arte a través del consumo y ya no sólo de la contemplación. En definitiva, todas aquellas situaciones culturales diversas y no exclusivamente vinculadas al arte que Román Gubern (2007) llama “Efecto Disneylandia”. Y claro, la creciente mutación cultural se vio puesta en crisis y multiplicada al extremo entre 2020 y 2022 debido al alto riesgo de transmisión de la COVID-19 que obligaron a repensar la noción de “presencialidad”. En definitiva, lo que esta reflexión se propone es repensar los *espacios expositivos* como género contemporáneo, es decir, en términos de Oscar Steinberg (2013; 1991), como un conjunto de objetos culturales que instituyen cierta

Fotografía 3

Inmersión: Centro Cultural
Kirchner (2023).
Fuente: Santiago
Tenenbaum.



Fotografía 4

Multicanal: ArtHaus Central (2023).

Fuente: Santiago Tenenbaum.

constancia performática en distintas esferas del desempeño semiótico en el intercambio social. Los *espacios expositivos* abarcan una gran variedad de soportes mediáticos y se enriquecen, se expanden y se hibridan a partir de la apropiación de textos y objetos en donde pueden organizarse y diferenciarse. La noción de género supone una cierta previsibilidad y, justamente, la presente reflexión se centrará en proponer herramientas para estudiar la labilidad de sus límites. Una primera hipótesis arriesga a que la restricción de lo presencial provoca un traslado inmediato y total a la virtualidad, fundamentalmente a través de las webs de los museos y las redes sociales, poniendo en línea una gran cantidad de contenido en imágenes. Entonces, podemos preguntarnos, ¿qué relaciones establecen estos espacios con sus visitantes?, ¿de qué referencias se nutren? y ¿de qué medios disponen?

Discursivamente, el tema principal tratado por estos espacios debería ser “la exposición”. Sin embargo, por sus propuestas multiculturales, se establece una distancia entre el tema principalmente convocante y el tema efectivamente tratado. Esta dinámica, de alguna manera, está amparada por el contrato de lectura que propone la institución. Eliseo Verón (2004; 1999; 1987) hace referencia a la cooperación regulada por ciertas normas que se pondrán en juego con la imagen del enunciador, el destinatario, y la relación entre ambos. Esta construcción será variable y siempre está inmersa en un contexto, pudiéndose caracterizar el discurso con algunos rasgos enunciativos: es más pedagógico si en su discurso el enunciador marca distancia y hay asimetría con respecto a la relación entre el enunciador y el destinatario. En el caso de que este enunciador permanezca distante, pero cambie su estrategia



discursiva a un nivel más simétrico con el destinatario, el contrato es objetivo, distanciado; y, por último, si la relación además de ser simétrica se convierte en cercana, se dice que el contrato de lectura es cómplice.

Otra perspectiva interesante surge del concepto de interdiscursividad, continuando con el enfoque de Verón, se tiene en cuenta que el análisis de los discursos sólo puede trabajar sobre las distancias interdiscursivas. Las gramáticas mencionadas anteriormente no expresan propiedades “en sí” de los textos, sino que intentan representar las relaciones de un texto o de un conjunto de textos con su sistema productivo. Es un sistema relacional, que traza enlaces entre el discurso y su otro, entre un texto, una enunciación y lo que no es ese texto, entre la manipulación de un conjunto significativo, destinada a descubrir las huellas de operaciones, y las condiciones

de producción de esas operaciones. Es así que pueden hallarse estas relaciones desde el lugar de reconocimiento del discurso, descubriendo conexiones con otros géneros discursivos que previamente fueron incorporados en las competencias del destinatario, otorgando nuevos efectos del sentido. En este punto, nos referimos a los ciclos de cine, las cafeterías de especialidad, las tiendas de souvenirs, las librerías, los espacios educativos y las noches de música y baile.

Finalmente, pensamos en el concepto de transmedialidad, propuesto por Henry Jenkins en 2003. El mismo comprende la forma narrativa que se expande a través de diferentes sistemas de significación –verbal, icónico, visual, interactivo– y diversos medios –cine, tv, videojuegos, teatro–. Carlos Scolari (2013; 2009) desglosa el contenido narrativo en *canon* y *fandom*: el primero proviene de canales oficiales, siendo una estrategia comercial

Fotografía 5

Izquierda. Clase: Museo Moderno (2023).
Fuente: Santiago Tenenbaum.

Fotografía 6

Derecha. Recorridos: Museo Moderno (2023).
Fuente: Santiago Tenenbaum.

Fotografía 7

Recorridos: Parque de la Memoria (2023).

Fuente: Santiago Tenenbaum.



de explotación con el objetivo de generar ganancias; el segundo en cambio, deriva de prosumidores –usuarios consumidores y productores– mediante tácticas colaborativas de reapropiación, con el fin de obtener placer textual. La suma de estas narrativas genera algo significativamente mayor que los elementos por separado, el discurso que se diversifica en otros medios termina comunicando mucho más que sólo por una vía. Desde hace ya varios años, con el surgimiento de internet y luego con el advenimiento de los dispositivos móviles, la presencialidad, en términos generales, comenzó a hibridarse y cuestionarse, a pensarse también en relación con esa otra nueva presencialidad virtual. Y en este punto pensamos en redes sociales, soportes editoriales más o menos formales, obras ubicadas en el exterior que se incorporan temporalmente a la arquitectura del espacio, recorridos virtuales y una amplia paleta de materiales en línea.

¿Cómo se presentan estos espacios en tanto enunciadores cuando no sólo tienen que filtrar y mostrar cosas ya hechas,

sino que tienen que producir y exhibir al mismo tiempo en territorios virtuales? La pandemia exacerbó los problemas de la presencialidad y explotó definitivamente a los espacios expositivos hacia la portabilidad y el consumo hogareño, obligándolos a pensarse a sí mismos en términos de traducción de experiencias, donde las temáticas propias no satisfacen y los enunciados deben competir por la atención. Sin dudas, en el horizonte se encuentran las lógicas de lo transmediático, en las experiencias al aire libre y en estrategias multiculturales e inclusivas, como mecanismos para sortear el *impasse* de la numerización de lo aurático descrito por Walter Benjamin (2019).

Para lo que sea que siga, lo más interesante será ver las mutaciones del género a la hora de garantizar en las experiencias de consumo artístico el acto de contemplación. Pensaremos en las itinerancias más allá del arte a través de los territorios físicos, virtuales o híbridos que ofrecen estos *espacios expositivos* y en el valor, cada vez más cotizado, del detenimiento ■

Fotografía 8

Recorridos: Centro Cultural
Kirchner (2023).
Fuente: Santiago
Tenenbaum.

REFERENCIAS

Benjamin, W. (2019). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. Barcelona: Gedisa.

Gubern, R. (2007, 17 de mayo). *¿Han desertado las musas de nuestros museos?* [En línea]. *El cultural*. Recuperado de https://www.lespanol.com/el-cultural/arte/20070517/desertado-musas-museos/22248328_0.html

Jenkins, H. (2003, 15 de enero). Transmedia Storytelling. Moving characters from books to films to video games can make them stronger and more compelling. [En línea]. *MIT Technology Review*. Recuperado de <https://www.technologyreview.com/2003/01/15/234540/transmedia-storytelling/>

Scolari, C. (2013). *Narrativas transmedia. Cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto.

Scolari, C. (2009). *Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Barcelona: Gedisa.

Steimberg, O. (2013). Proposiciones sobre el género [pp. 45-96]. En O. Steimberg *Las semióticas de los géneros, de los estilos, de la transposición*. Buenos Aires: Eterna Cadencia.

Steimberg, O. (1991). *Semiótica de los medios masivos*. Buenos Aires: Atuel.

Szlifyman, M. (2015). Diseño y arte contemporáneo: el desafío de los museos. [Archivo PDF]. *Revista Kepes*, 12(12), pp. 353-378. DOI: 10.17151/kepes.2015.12.12.17

Verón, E. (2004). *Fragmentos de un tejido*. Buenos Aires: Gedisa.

Verón, E. (1999). *Esto no es un libro*. Buenos Aires: Gedisa.

Verón, E. (1987). *La semiosis social. Fragmentos de una teoría de la interdiscursividad*. Buenos Aires: Gedisa.

Zunzunegui, S. (2003). *Del "marco" al "margen": el Museo Moderno - Metamorfosis de la mirada: Museo y Semiótica*. Madrid: Ediciones Cátedra.



Fotografía 9

Clase: Centro Cultural
Kirchner (2023).
Fuente: Santiago
Tenenbaum.



DOSSIER

DIGITALIDADES DEL SUR.
DECOLONIZAR, DECODIFICAR, DISEÑAR

EDITORES INVITADOS

Dra. Cristina Voto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRES DE FEBRERO

Dr. David Sperling

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Dr. Rodrigo Martin-Iglesias

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Introducción al *Dossier*. Digitalidades del Sur

EDITORES INVITADOS:

- > **DRA. CRISTINA VOTO**
Universidad Nacional de Tres de Febrero
- > **DR. DAVID SPERLING**
Universidade de São Paulo
- > **DR. RODRIGO MARTIN-IGLESIAS**
Universidad de Buenos Aires

> **CÓMO CITAR ESTA INTRODUCCIÓN**

Voto, C., Sperling, D. y Martin-Iglesias, R. (2023, octubre). Digitalidades del Sur. Introducción al *Dossier* Digitalidades del Sur. *AREA*, (29), pp. 20-23.

DRA. CRISTINA VOTO

Doctora en Diseño por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Investigadora posdoctoral de la Universidad de Turín en el proyecto ERC FACETS donde es profesora de Comunicación Visual. Profesora de Estructuras Audiovisuales en la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), donde también codirige un proyecto de investigación sobre archivos. Integra en Comité Científico del Doctorado en Diseño y Creación de la Universidad de Caldas. Actualmente es investigadora visitante de la Vrije Universiteit Amsterdam. Es curadora de la Bienal de la Imagen en Movimiento de Buenos Aires. Ha publicado la monografía "Monstruos audiovisuales. Agentividad, movimiento y morfología".
✉ <cristina.voto@unito.it>

DR. DAVID SPERLING

Doctor y Arquitecto por el Instituto de Arquitectura y Urbanismo (IAU) de la Universidad de São Paulo (USP). Profesor del IAU-USP, Coordinador del Centro de Estudios sobre Espacialidades Contemporáneas del IAU-USP (NEC-IAU-USP) y del Grupo de Trabajo Arte Ciencia Tecnología-ACT del Instituto de Estudios Avanzados de la

Presentamos aquí el *Dossier* "Digitalidades del Sur. Decolonizar, decodificar, diseñar", orientado a explorar, desde el diseño, las múltiples situaciones emergentes que se establecen entre lo digital o computacional y los procesos de reapropiación cultural.

Mirar al sur significa encontrar estrategias técnicas y figuraciones proyectuales, materializadas en prácticas, que hacen de lo coyuntural y contingente su potencia, así como de lo vernacular e intemporal su inspiración. Su estudio constituye una inigualable oportunidad para analizar las complejas relaciones entre tecnologías globales y culturas locales. En este sentido, las *Digitalidades del Sur* pueden ser entendidas como derivación disciplinar de las epistemologías del Sur, decolonizar para romper la dependencia, decodificar para abrir cajas negras y diseñar para imaginar futuros alternativos.

Proponemos entonces para este *dossier* la reflexión situada en el campo del diseño sobre los códigos digitales/computacionales con relación a epistemes y prácticas no-hegemónicas, desde donde buscamos promover una red de intercambios transdisciplinarios centrada en las especificidades tecnopolíticas de nuestro Sur. En general, este *dossier* subraya la necesidad de una mirada crítica y matizada de las tecnologías digitales que reconozca las diversas realidades culturales y políticas del Sur, con una perspectiva más inclusiva y equitativa de la tecnología en la región. Las *Digitalidades del Sur* están conformadas por las diversas prácticas culturales, tradiciones vernáculas e hibridaciones en la región, que ofrecen

una perspectiva única sobre los códigos digitales o computacionales. Al hacer hincapié en la importancia de las posiciones sensibles al contexto a partir del campo del diseño, se pretende fomentar los intercambios que pueden ayudar a analizar y desentrañar las complejas relaciones entre las tecnologías globales y las culturas locales. Reinventando posibilidades distintas al espacio delimitado por la lógica que subyace a los ideales globales de digitalización.

Es evidente que las tecnologías digitales se han vuelto cada vez más omnipresentes en todos los aspectos de nuestras vidas, transformando las formas en que nos comunicamos, trabajamos e interactuamos con el mundo que nos rodea. Sin embargo, su impacto no se distribuye uniformemente por todo el planeta, y las formas en que se utilizan y se apropian varían significativamente en función de los contextos culturales, sociales y políticos. En particular, el *Sur global* ha surgido como un lugar de innovación y experimentación en el campo de las tecnologías digitales, a medida que profesionales e investigadores exploran el potencial de sus herramientas y plataformas para abordar los retos locales y promover el desarrollo social y económico.

El diseño desempeña un papel crucial en este proceso, ya que proporciona un marco para comprender las complejas relaciones entre las tecnologías globales y las culturas locales, y para desarrollar enfoques de las tecnologías digitales sensibles al contexto y a la cultura. Como tal, el diseño puede considerarse una

herramienta para promover otras prácticas en consonancia con el *Sur global*, para abordar los desequilibrios de poder y promover otros enfoques a las tecnologías digitales. La relación entre las *Digitalidades del Sur* y el diseño es un tema relevante en nuestro contexto de la globalización y la diversidad cultural. Los puntos de vista contextuales y decoloniales del diseño reconocen que el diseño no es neutral, sino que está influenciado por las realidades culturales, sociales y políticas en las que se desarrolla.

En particular, se destaca la importancia de la orientación del diseño sensible al contexto, que considera las particularidades culturales y sociales de las comunidades del *Sur global*, como el trabajo de Victor Papanek (1982), que examina el papel del diseño en la sociedad, cuestionando su ética, sostenibilidad y responsabilidad social. El autor propone un enfoque contextual del diseño que considera las necesidades y realidades de las comunidades a las que se dirige. Por su parte, Ezio Manzini (2015) presenta estudios de caso de proyectos de diseño socialmente innovadores de diferentes regiones del mundo, que abordan problemáticas sociales y culturales de manera contextualizada. Estos enfoques buscan evitar la imposición de soluciones de diseño universales que no tienen en cuenta las necesidades y perspectivas locales, y en su lugar promueven la colaboración y la cocreación con las comunidades a las que se dirigen.

Por otro lado, el concepto de descolonizar el diseño, propuesto por Dana Abdulla, Ahmed Ansari, Ece Canli, et al. (2019), busca cuestionar y transformar los desequilibrios de poder en el campo del diseño. Los autores reconocen que el diseño como disciplina y práctica ha sido influenciado por el colonialismo y la imposición de perspectivas occidentales, analizando cómo las estructuras coloniales y los desequilibrios de poder influyen en el diseño, y busca promover una visión más inclusiva y equitativa del diseño que incorpore múltiples voces y perspectivas, especialmente aquellas de las comunidades del *Sur global*. En este sentido, vale la pena también mencionar el trabajo de Justus Uitermark y Walter Nicholls (2017), quienes examinan la intersección entre el diseño y la justicia social desde una perspectiva poscolonial, abordando

las cuestiones del poder, la identidad y la representación en el diseño, con un enfoque en el *Sur global*. Así como la mirada de Pat Noxolo (2016) sobre la relación entre el diseño, el desarrollo y el poscolonialismo, que explora cómo el diseño puede contribuir a la emancipación y la sostenibilidad en contextos poscoloniales. Y los desarrollos de José Alfredo Ramírez (2022) o de Tony Fry (2017) que ofrecen enfoques prácticos para el diseño en el *Sur global*, con foco en la sostenibilidad, la inclusión y la colaboración con comunidades locales. Otras publicaciones, como las de Lilly Irani, Janet Vertesi, Paul Dourish, Kavita Philip y Rebecca E. Grinter (2010) y de Mustafa Ali (2014), ofrecen introducciones críticas al concepto de informática decolonial, que hace hincapié en la necesidad de un enfoque decolonial de las tecnologías digitales para abordar los legados coloniales que llevan incorporados. Cabe mencionar desde un aspecto cognitivo el trabajo de Terry Winograd y Fernando Flores (1989). Del mismo modo, los planteos de Arturo Escobar (2016; 2004), analizan el potencial de la antropología del diseño para comprometerse con las complejas realidades culturales y políticas del *Sur global*.

Desde una óptica diferente, algunas publicaciones, como la de Néstor García Canclini (2004) y de las Naciones Unidas (2023), examinan los retos y las oportunidades de diseñar experiencias digitales y preservar el patrimonio cultural digital en el *Sur global*.

En general, estas publicaciones destacan la importancia de desarrollar enfoques más inclusivos y equitativos de las tecnologías digitales en el *Sur global*, subrayan el potencial de la informática decolonial y los enfoques de diseño sensibles al contexto para promover acciones socioeconómicas que apunten a cuestionar los desequilibrios de poder. Al comprometerse con las *Digitalidades del Sur*, diseñadores e investigadores pueden contribuir a un panorama digital mundial más justo y equitativo.

Sin duda América Latina es una región que ha experimentado importantes convulsiones políticas y sociales en las últimas décadas, y cuenta con un rico y complejo patrimonio cultural que se refleja en su mirada de las tecnologías digitales. Las *Digitalidades del Sur* en América Latina se caracterizan por una

USP. Investigador del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPQ, Brasil). Profesor invitado en las Universidades Humboldt de Berlín (2022), Leuphana de Lüneburg (2017) y Nacional del Litoral (2014). Fue presidente de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital (2020-21) y cocurador de las exposiciones Homo Faber (2015, 2018 y 2022).
✉ <asperling@sc.usp.br>

DR. RODRIGO MARTIN-IGLESIAS

Doctor en Diseño y Arquitectura por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Profesor Titular de Historia y Crítica de la Arquitectura de la UBA y de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). Profesor Titular de Diseño de Futuros (UBA). Director del Open Design Master (UBA - Humboldt Universität zu Berlin). Coordinador del Laboratorio de Investigación en Diseño (UBA). Director de los proyectos "Visualización y Diseño de Futuros. Más allá de la Prospectiva Estratégica y el Diseño Especulativo" y "Realidad Híbrida para colectivizar escenarios de futuro alternativos". Expresidente (2017-2018) y Comité Asesor de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital. Cofundador y Coordinador de la Red internacional Xenofuturés.
✉ <rodrigo.martin@fadu.uba.ar>

serie de prácticas diversas e innovadoras que se inspiran en las tradiciones y culturas locales, al tiempo que se comprometen con las tendencias y movimientos globales. Un aspecto importante de ellas en América Latina es el concepto de *tecnopolítica*, que se refiere a la intersección de la tecnología y la política; surgido como un movimiento de base en la región, a medida que activistas y ciudadanos tratan de aprovechar el poder de las tecnologías digitales para promover el cambio social y político.

Otro aspecto interesante de las *Digitalidades del Sur* es el concepto de *comunicación digital decolonial*, que hace hincapié en la necesidad de un enfoque decolonial de las tecnologías digitales de la información con el fin de abordar los legados coloniales que están incrustados en ellas. Esta perspectiva es influyente en América Latina, donde esas herencias siguen moldeando las estructuras sociales y políticas. Ejemplos de iniciativas de este tipo son la creación de medios de comunicación digitales dirigidos por indígenas, como Radio *Inti Raymi* en Ecuador, y el desarrollo de plataformas de software de código abierto adaptadas a las necesidades de las comunidades locales.

Otro ejemplo de ello es el campo de la conservación del patrimonio digital, que trata de preservar y promover el patrimonio cultural local mediante el uso de tecnologías digitales. Y en Brasil, se ha creado el *Museu Afro-Digital da Memória Africana e Afro-Brasileira* como plataforma para promover el patrimonio cultural de las comunidades afrobrasileñas.

Por último, como mencionamos antes, ha crecido el interés por el potencial de la antropología del diseño para abordar las complejas realidades culturales y políticas de América Latina en los que se sitúa la disciplina. Algunos ejemplos de iniciativas de antropología del diseño en nuestra región son el desarrollo de diseños centrados en el usuario local y el uso de métodos de diseño participativo para promover enfoques comunitarios de planificación urbana en varios países. Desde estos y otros enfoques, siempre híbridos, mestizos y eclécticos, los diseñadores e investigadores de América Latina tienen un importante papel que desempeñar en el aprovechamiento del poder de las tecnologías digitales para

promover el cambio social y político. Esto es lo que se manifiesta de modos muy diversos y específicos en los artículos de este *dossier*.

En la primera sección, **Decolonizar**, se presentan tres textos que enfocan la apropiación crítica e inventiva del hacer digital en Latinoamérica desde la enseñanza y las investigaciones en Diseño y Arquitectura, y que, a partir de condiciones y perspectivas locales, ha estado creando ricas hibridaciones. En “Outros olhares para a práxis no design e na arquitetura. Notas sobre o princípio do uso das tecnologias de fabricação digital na América do Sul”, Rodrigo Scheeren propone una lectura de las condiciones que formaron el contexto de asimilación de la fabricación digital desde los años 2000 en la región. Por otro lado, Gabriel Teixeira Ramos, en “Esboços para um cinema-cartografia desde o sul global” expone sus experimentos de apropiación de las plataformas de navegación con mapas de Google para producir audiovisuales de lectura de territorios. Por último, en formato de ensayo, Gabriele do Rosario Landim e José Luciano da Costa Júnior en “Um pensamento para além do emergente. O desafio dos arquitetos na intersecção tecnologia e meio ambiente” cuestionan ciertas premisas que sustentan las visiones hegemónicas de interacción de diseño, tecnologías y medio ambiente.

La segunda sección, **Decodificar**, brinda dos artículos que cuestionan los algoritmos que definen los comportamientos en las redes y proponen otras formas de habitar estos sistemas a partir de su reapropiación. “Abrir a caixa-preta e refletir sobre métodos do fazer. Otimização de projeto orientado ao desempenho em arquitetura”, de Dyego da Silva Digiandomenico, Gabriele do Rosario Landim y Cláudio Fabiano Motta Toledo, presenta con todo el dominio de los lenguajes de programación, un experimento de análisis de algoritmo de optimización de diseño y sus resultados, en comparación con la alternativa caja abierta que tiene el mismo propósito proyectual. Asimismo, en “Desafiando los algoritmos digitales. Estrategias desde el arte para recuperar la capacidad performativa de los archivos de internet”, Guadalupe Álvarez propone una intervención semiótica y performativa en las imágenes que ofrecen las plataformas.

En la última sección, **Diseñar**, tres artículos exponen distintos enfoques y escalas, maneras de pensar y actuar críticamente a partir de lo computacional/digital. Patricia Muñoz, en “La apropiación crítica de la digitalidad”, enfoca la transición de lo pre-digital al contexto actual de hibridación y sus potencialidades, tomando como ejemplo la experiencia del Laboratorio de Morfología de la FADU-UBA. Además, Camila Poeta Mangrich, Lucas Fernandes de Oliveira, Luís Henrique Pavan y José Ripper Kós, en “Entre redes de comunicação e socialização do saber. Projeções territoriais para uma universidade pública brasileira”, reflexionan acerca de infraestructuras y paradigmas de interacción espacial y académica en una universidad, apropiándose de diagramas de redes de comunicación. Finalmente, “Tecnologías de fabricación digital para educación en Diseño Industrial. El Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC en Chile” de David Andrés Torreblanca Díaz, rescata la experiencia de implantación de un *Fab Lab* a partir de un análisis cualitativo.

El presente *dossier* constituye una exploración de la relación entre las tecnologías digitales y computacionales y su reapropiación cultural, con especial atención al diseño. El *dossier* pretende descubrir las estrategias técnicas y figuraciones proyectivas únicas que surgen en la intersección de las tecnologías globales y las culturas locales del Sur y aboga por una mirada crítica que reconozca la naturaleza compleja y polifacética de las tecnologías digitales, así como las diversas realidades culturales y políticas del Sur. Poniendo en juego un marco teórico basado en las epistemologías del Sur, el *dossier* pretende *descolonizar, decodificar y diseñar* como medio para romper la dependencia de las epistemes hegemónicas, abrir cajas negras e imaginar futuros alternativos. A partir de una perspectiva crítica desde el Sur, decolonizar, decodificar, diseñar, son un único y mismo verbo ■

> REFERENCIAS

- Abdulla, D., Ansari, A., Canli, E., Keshavarz, M., Kiem, M., Oliveira, P., Prado, L. y Schultz, T. (2019, marzo). A Manifesto for Decolonising Design. *Journal of Futures Studies*, 23(3), pp. 129-132.
- Ali, M. (2014). Towards a decolonial computing [pp. 28-35]. En *Ambiguous Technologies. Philosophical Issues, Practical Solutions, Human Nature*. International Society of Ethics and Information Technology.
- Escobar, A. (2016). *Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal*. Popayán: Editorial Universidad del Cauca.
- Escobar, A. (2004). Other Worlds Are (Already) Possible: Self-Organisation, Complexity, and PostCapitalist Cultures [pp 349-358]. En J. Sen, A. Anad, A. Escobar y P. Waterman (eds.), *The World Social Forum. Challenging Empires*. Delhi: Viveka.
- Fry, T. (2017). Design for/by The Global South. *Design Philosophy Papers*, 15(1), pp. 3-37.
- García Canclini, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad*. Barcelona: Gedisa.
- Irani, L., Vertesi, J., Dourish, P., Philip, K. y Grinter, R. E. (2010). Postcolonial Computing: A Lens on Design and Development. *CHI 2010: HCI For All*. Abril 10-15, 2010, Atlanta, GA, USA.
- Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. Cambridge: MIT Press.
- Noxolo, P. (2016). Postcolonial approaches to development [pp. 41-53]. En J. Grugel y D. Hammett (eds.), *Palgrave Handbook of International Development*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Cooperación Sur-Sur. (2023). *Promoviendo el patrimonio cultural en medios digitales en el contexto de la cooperación Sur-Sur y triangular: guía para las ciudades*. Ciudad de México: UNESCO. Recuperado en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384945>
- Papanek, V. (1982). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. Nueva York: Bantam Books.
- Ramírez, J. A. (2022). Design Perspectives from the Global South: The Case of Mexico. *Architectural Design*, (92), pp. 86-95.
- Uitermark, J. y Nicholls, W. (2017). Planning for social justice: Strategies, dilemmas, tradeoffs. *Planning Theory*, 16(1), pp. 32-50.
- Winograd, T. y Flores, F. (1989). *Hacia la comprensión de la informática y la cognición*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.



PALAVRAS-CHAVE

Design digital,
Projeto arquitetônico,
Ensino,
Fabricação digital,
Tecnologia digital

PALABRAS CLAVE

Diseño digital,
Diseño arquitectónico,
Enseñanza,
Fabricación digital,
Tecnología digital

KEYWORDS

Digital design,
Architectural design,
Teaching,
Digital fabrication,
Digital technology

RECEBIDO

10 DE MAIO DE 2022

ACEITO

22 DE FEVEREIRO DE 2023

OUTROS OLHARES PARA A PRÁXIS NO DESIGN E NA ARQUITETURA. NOTAS SOBRE O PRINCÍPIO DO USO DAS TECNOLOGIAS DE FABRICAÇÃO DIGITAL NA AMÉRICA DO SUL

OTRAS MIRADAS SOBRE LA PRAXIS EN EL DISEÑO Y LA ARQUITECTURA. APUNTES SOBRE EL PRINCIPIO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN DIGITAL EN SUDAMÉRICA

OTHER LOOKS AT PRAXIS IN DESIGN AND ARCHITECTURE. NOTES ON THE BEGINNING OF THE USE OF DIGITAL FABRICATION TECHNOLOGIES IN SOUTH AMERICA

> RODRIGO SCHEEREN

Universidade Federal da Bahia
Faculdade de Arquitetura

> CÓMO CITAR ESTE ARTIGO

Scheeren, R. (2023, outubro). Outros olhares para a práxis no design e na arquitetura. Notas sobre o princípio do uso das tecnologias de fabricação digital na América do Sul. *AREA*, (29), pp. 24-39.



RESUMO

O artigo apresenta um recorte histórico do cenário de uso das tecnologias digitais na América do Sul, mais especificamente, a assimilação da fabricação digital. O objetivo é compreender o papel de certos eventos, atores e como algumas dinâmicas foram instauradas nas áreas de design e arquitetura na primeira década dos anos 2000. Desse modo, configura um panorama de formação do cenário local frente a uma dimensão global, que aconteceu com a aquisição e domínio gradual de software e maquinário para a criação de estratégias que versavam entre a computação e a materialização de protótipos e elementos construtivos.

RESUMEN

El artículo presenta un panorama histórico del escenario del uso de las tecnologías digitales en América del Sur, más específicamente, la asimilación de la fabricación digital. El objetivo es comprender el papel de ciertos eventos, actores y cómo se establecieron algunas dinámicas en las áreas de diseño y arquitectura en la primera década de los 2000. De esta manera, configura un panorama de formación del escenario local frente a una dimensión global, lo que sucedió con la adquisición y dominio paulatino de software y maquinarias para la creación de estrategias que transitaron entre la computación y la materialización de prototipos y elementos constructivos.

ABSTRACT

The article presents a historical overview of the scenario of digital technologies in South America, more specifically, the assimilation of digital fabrication. The objective is to understand the role of certain events and actors besides how some dynamics were established in design and architecture in the first decade of the 2000s. In this way, it configures a panorama of the formation of the local scenario in front of a global dimension, which happened with the acquisition and gradual mastery of software and machinery for creating strategies that dealt between computation and the materialization of prototypes and constructive elements.

O global e o local

A fabricação digital se tornou um campo de experimentação e de estudos para o design, a arquitetura e a construção globalmente, não somente pelas oportunidades de uso das tecnologias correlatas, mas também, pela capacidade de fomentar desenvolvimento técnico e estratégias de aplicação para efeitos materiais. Ao longo das últimas duas décadas, houve uma evolução e crescimento exponencial de interesse em relação ao tema, iniciado por práticas e ecossistemas nos EUA e na Europa e suas aplicações na indústria, em serviços e investigações acadêmicas. Desse modo, naturalmente, devido aos efeitos globalizantes, a fabricação digital se difundiu em países do sul global. É difícil precisar o início das suas atividades de aplicação, já que o seu desenvolvimento aconteceu no âmbito dos avanços militares e para a indústria de manufatura em economias avançadas, sendo, posteriormente, implementada de modo heterogêneo em outros setores. Data dos anos de 1950 a primeira fresadora automática utilizando tecnologia CNC, desenvolvida no MIT (Llach, 2015, p. 35).

A partir de meados dos anos de 1980, são criadas as tecnologias aditivas de estereolitografia, sinterização e depósito de material em camadas (Bogue, 2013), na interface entre pesquisas na universidade e a indústria, culminando em projetos abertos como o da “RepRap”, na University of Bath, em 2004, e na disseminação do processo de prototipagem rápida. Além das tecnologias, contribuiu para a sua divulgação a proposta da criação de espaços MIT Fab Lab pelo mundo, no mesmo período. Na visão de Brett Steele, assim como o pavilhão de Mies van der Rohe e as cúpulas geodésicas de Buckminster Fuller, entre outros exemplos, foram resultados do interesse de arquitetos em conceitos de manufatura, fabricação e nos efeitos da experimentação material, “os cenários para tais investigações hoje são radicalmente diferentes daqueles de seus predecessores em suas realidades de design digital, informacional e em rede. Mas isso, eu argumentaria, é mais uma mudança de grau do que de tipo”¹ (Steele, 2008, p. 3; tradução própria).

Parto da hipótese de que, em nosso contexto sul-americano, atores que estavam inicialmente lidando com inquietações relacionadas à experimentação material, conjugaram práticas computacionais e de manufatura em que, naquele momento, mesmo não reconhecendo as tecnologias digitais como um campo próprio de estudo, mas como um meio, tornaram-se iniciadores de um processo formativo regional que, posteriormente, desdobrou-se em caminhos para a compreensão, assimilação e o estabelecimento da fabricação digital como prática *sui generis*, de maneira endógena e exógena à academia. O objetivo desse artigo é apresentar parte de uma longa trama de histórias que podem ser contadas acerca do período inicial de assimilação das tecnologias digitais e os discursos vinculados à fabricação digital nas áreas de design e arquitetura da América do Sul, compreendendo como certas dinâmicas foram se instaurando nos primeiros anos desse século, até aproximadamente 2011. Assim, promove uma síntese que indica traços da nossa história, para trazer à tona fatos pouco disseminados até então, posicionando em primeiro plano acontecimentos regionais e da mesma forma, “revelando as histórias locais das quais emergem os projetos globais com seu ímpeto universal” (Mignolo, 2003, p. 46). Apesar das tecnologias terem sido assimiladas aos poucos e de maneira um pouco difusa em nosso continente, mais explicitado na área acadêmica ou ligado a ela, demarca uma mudança de paradigma projetual e epistemológica em relação aos sistemas digitais: dos meios de representação para os meios de materialização. A base global de informações foi obtida através de revisão bibliográfica de autores reconhecidos na área da fabricação digital. A base local de informações surge de projeto de pesquisa (Scheeren, 2021), no qual se desenvolveu um mapeamento de informações acerca de atores e instituições, eventos e atividades, processos e produção presentes na América do Sul. Nele, realizou-se revisão sistemática de temas vinculados à prototipagem rápida e à fabricação digital em artigos contidos

1. “The settings for such investigations today are of course radically different from that of their predecessors in their digital, informational, and networked design realities. But this, I would argue, is more of a change in degree than kind”.

na base CuminCAD –publicados por autores sul-americanos entre o período de 2000 a 2018–, entrevistas, visitas técnicas e estudos de caso, realizados na América do Sul com atores, grupos e laboratórios identificados como atuantes com as tecnologias de fabricação digital. Do escopo da pesquisa, foi recortado o capítulo da história relativa a constituição do cenário de fabricação digital na América do Sul nos últimos 20 anos que, nesse artigo, foi expandido –utilizando as mesmas bases e métodos já indicados– para avaliar um breve período digital prévio, de aquisição de tecnologias de computação, para aprofundar a compreensão de certos conceitos e relações constitutivas. Desse modo, foram selecionados alguns exemplos que serão abordados como estudos de caso para representar certos quadros existentes naquele momento. O que será mostrado são alguns pontos conectados em uma trama histórica mais complexa de apropriação tecnológica, suas condições de assimetria e dependência (Bonsiepe, 2012), servindo como um registro base para futuros desdobramentos em pesquisas que venham a complementar as lacunas deixadas por esse texto.

No princípio, havia o computador...

Para compreender o contexto de assimilação das tecnologias de fabricação digital, é relevante revisitar circunstâncias relacionadas ao uso do computador e dos sistemas CAD e CAAD, como signo de abertura prévia a um paradigma distinto dos processos tradicionais. Uma breve verificação por algumas publicações indica conceitos que emergiam junto com o ensino e as práticas, como o desenho assistido por computador, imagem digital e gráfica digital, estudos de geometria descritiva, sistemas multimídia e a percepção espacial através de estratégias em ambiente CAD (Muñoz, Doberti, Aiello e Blanco, 1997; Morelli e Marina, 1998; Rodríguez Barros y Bund, 1998; Tosello, 1997). Os trabalhos indicam que o acesso a equipamentos de hardware e dispositivos tecnológicos complementares ainda

era restrito no final da década de 1990, com poucos cursos contando com a sua disposição efetiva para atualizar os conhecimentos de formação dos futuros profissionais. Por outro lado, o desafio também estava em compreender modos de implementar as novas tecnologias computadorizadas por meio da instalação de laboratórios, de disciplinas nos currículos universitários e também nas práticas projetuais, enfrentando a resistência de uma cultura já estabelecida, sobredeterminada pelo ato criativo utilizando o desenho à mão (Kós e Ferreira, 1993; Montagu, 1998; Montagu, Kós, Rodríguez Barros, Stipech e García Alvarado, 2001; Nardelli, 2001). Complementarmente, os interesses de algumas pesquisas estavam relacionados a temas de referência naquele momento, como a imersão no ambiente virtual tridimensional a fim de simular o espaço arquitetônico e os efeitos do ambiente, a modelagem digital do projeto e processos de animação para demonstração e análise (Delbene e Evans, 1997; Barría Chateau, García Alvarado, Lagos Vergara e Parra Márquez, 1999; García Alvarado, Álvarez, Parra e Berrios, 2004; Ruschel e de Oliveira, 2004). De acordo com Arturo Montagu, entre 1994 e 1995, a maioria das faculdades de arquitetura e design da América Latina já havia assimilado Tecnologias da Informação em sua infraestrutura, além de novos tópicos de pesquisa no processo de “ensino/aprendizagem”, incluindo procedimentos digitais (Montagu et al., 2001, p. 203). Soma-se a isso, a difusão informal de sistemas CAD no meio profissional, além de propostas de regulamentação governamentais para a implantação dessas tecnologias no ensino superior, que contribuíram

2001, p. 202). Em 1984, iniciou-se a difusão dos sistemas CAD na Faculdade de Arquitetura, Design e Urbanismo da Universidad de Buenos Aires (Montagu et al., 2001, p. 205) e, em 1989, o Centro de Criação Assistida por Computador (Creación Asistida por Ordenador ou CAO) foi formado graças a uma doação do governo suíço (Montagu, 2005, p. 413). No Chile, país em que a interação com universidades americanas e britânicas alcançou presença mais intensa, a Universidad de Chile foi pioneira na utilização de sistemas CAD, utilizando uma versão inicial do AutoCad customizado (Montagu et al., 2001, p. 206). O Brasil se enquadrou nessa dinâmica com a implantação de cursos de computação aplicada à arquitetura, basicamente a partir de uma portaria publicada pelo Ministério de Educação e Cultura em 1994, instituindo a obrigatoriedade do ensino da informática nos cursos de arquitetura do país, denominado Programa de Informatização do Ensino de Arquitetura e Urbanismo. A percepção do potencial das novas tecnologias de informática e sua introdução como ferramentas de ensino fomentou a criação de grupos e laboratórios na introdução de disciplinas de gráfica aplicada e CAD em cursos superiores nas universidades que, posteriormente, foram adquirindo tecnologias de prototipagem ou assimilando seus usos. Os primeiros grupos de pesquisa no Brasil que surgiram sob essa ótica foram o Laboratório de Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e ao Desenho (LCAD) na Universidade Federal da Bahia, em 1992, fundado pelos professores Arivaldo Leão Amorim e Gilberto Corso Pereira, e o Laboratório Gráfico para Experimentação Arquitetônica (LAGEAR), em 1993, por Maria Lúcia Malard, na Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. Também surgiram espaços com funções didáticas diversas, como o Laboratório de Simulações e Modelamento em Arquitetura e Urbanismo (SimmLab) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 1994, por Benamy Turkienicz, o Centro de Informática y Diseño (CID) na Universidad Nacional del Litoral em Santa Fé, em 1995, por Mauro

para os primeiros passos. Não obstante, nesse mesmo período, ele analisa que “a inserção de sistemas CAD em ambientes acadêmicos e profissionais produziu uma situação complexa onde ainda não foram encontradas soluções ótimas para a integração efetiva desses sistemas”² (Montagu, 1998, p. 19; tradução própria).

Apesar dos primeiros passos, Montagu aponta que “devido a intensos colapsos financeiros e políticos, cada país desenvolveu abordagens distintas, baseadas, principalmente, em ações individuais mais do que em uma política de integração dentro do sistema curricular das instituições de ensino”³ (Montagu et al., 2001, p. 203; tradução própria). Nesse sentido, ademais as possíveis resistências à introdução das novidades tecnológicas nas instituições formativas ou no setor da construção, que implicavam uma mudança radical na cultura de projeto, fatores externos também contribuíam como limitantes. Outros fatores fundamentais para a assimilação das Tecnologias da Informação foram a implementação de centros digitais, o surgimento de grupos de pesquisa e atividades institucionais ligadas ao tema, que difundiram técnicas CAD (Computer Aided Design) e CAAD (Computer-Aided Architectural Design) –entre o uso de software genéricos e específicos para a área–, métodos de design, conhecimentos acerca das ferramentas e a sua aplicabilidade em projetos acadêmicos e de auxílio à atividade profissional. Como precursores, o professor Gonzalo Velez Jahn criou, em 1974, o primeiro laboratório de informática para procedimentos avançados de projeto na Faculdade de Arquitetura da Universidad Central de Venezuela, em Caracas (Montagu et al.,

2. *“La inserción de los sistemas CAD en los ambientes académicos y profesionales produjo una situación compleja en donde todavía no se han encontrado soluciones óptimas para la integración efectiva de estos sistemas”.*
3. *“Due to intensive financial and political breakdowns, each country have developed different approaches based mainly on individual actions more than in an integration policy inside the curricular system of the educational institutions”.*

Chiarella e Mari Tosello, e o Area Computacional da Universidad Tecnica Federico Santa Maria, no final dos anos 1990, por Marcelo Bernal, Pol Taylor, Pedro Serrano Rodríguez e Luis Felipe González Böhme. Inclui-se nesse panorama, a consolidação da Maestría en Diseño de Procesos Innovativos na Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba, em 2005, por Inés Moisset de Espanés, com trajetória de estudos de fractais e formas arquitetônicas com programação computacional primitiva, desde o início dos anos de 1990 (Moisset, 2003). Esses episódios, entre outros tantos, configuraram uma fase digital prévia que facilitou a assimilação das tecnologias de fabricação. Marco relevante nesse período foi a criação da Sociedade Ibero-americana de Gráfica Digital (SIGraDi), pelo argentino Arturo Montagu, com a organização do primeiro “Seminar on Digital Graphics” na Universidad de Buenos Aires, em 1997. Esse projeto se desdobrou, nos anos seguintes, “como organização interdisciplinar focada no uso de gráfica digital como meio de mapear a evolução do conhecimento contemporâneo”⁴ (Montagu, 2005, p. 414; tradução própria), primordial para a divulgação e aprimoramento do conhecimento acerca desse complexo mundo digital de possibilidades que se abria aos olhos dos sul-americanos. O panorama das áreas de arquitetura e design do norte global fomentou, de modo crescente, a aplicação das novas tecnologias digitais por volta dos anos 2000, o que significou a ênfase na virada digital (Carpo, 2013), promovendo a dimensão da variação na produção, uma nova distinção técnica e de cultura tectônica, e o empenho pela customização, numa condição de desenvolvimento de projetos que alcançam relevância pela potência do uso experimental das ferramentas digitais. Acompanhando esse direcionamento, no cenário do sul global, percebeu-se a oportunidade de avançar em outras frentes, sobretudo, estimulado por estratégias e técnicas para transpor a lacuna entre concepções virtuais e a produção, no sentido de implantar práticas materiais mediadas pelas tecnologias mais avançadas disponíveis no momento.

Primeiras aproximações e experimentos utilizando tecnologias de fabricação

Podemos considerar que a apropriação das tecnologias de fabricação digital iniciou no contexto sul-americano de maneira muito especulativa e experimental, com o intuito de se aproximar das mesmas e testar as suas possibilidades como ferramentas de geração de complexidade. Além disso, manifestou-se como uma oportunidade, que foi percebida aos poucos, na criação e materialização de projetos, partindo da geração de protótipos para uma ampliação em escala de propostas com significado mais direcionado a solução de problemas técnicos e construtivos. No início dos anos 2000, a fabricação digital começou a ser assimilada pelos meios institucionais de ensino e pesquisa da região, através da expansão da importação e comércio de maquinário não restrito à indústria, além do estabelecimento de conexões entre profissionais da área. Nesse momento, a ideia de “fabricação digital” derivou da prototipagem rápida e da sua aplicação para o desenvolvimento de protótipos de produtos, o que exigiu não só a disponibilidade das máquinas, mas também um esforço de compreensão acerca de seu potencial técnico (Lopes da Silva, Saura, Bergerman e Yamanaka, 2000). Podemos considerar que de meados dos anos de 1990 até o início dos anos 2000 houve um período de pré-implantação de infraestruturas laboratoriais para a utilização da fabricação digital, sendo um momento de convergência das influências trazidas do exterior, apoiado em grupos de pesquisa iniciantes ou já existentes. A primeira fase de implantação dos laboratórios de fabricação digital na região ocorreu entre os anos de 2005 e 2011, formando espaços com identidades próprias para o uso das novas tecnologias e

4. “As an interdisciplinary organization focused on the use of digital graphics as the means to map the evolution of contemporary knowledge”.

desenvolvendo atividades experimentais relacionadas à arquitetura, ao design e à construção. Os atores que implantaram os laboratórios de processos, computação e representação, que se desdobraram em espaços estruturados ou de práticas que empregam tecnologias de fabricação digital, o fizeram com base em conhecimentos e experiências adquiridos em centros de formação e pesquisa situados no hemisfério norte, o que denominamos de “movimentos migratórios” (Sperling, Herrera e Scheeren, 2015). Os primeiros experimentos registrados nesse campo são resultados particulares de investigações conceituais e materiais, utilizando-se a manufatura aditiva como método de prototipagem rápida de elementos complexos. Em uma dessas oportunidades, a partir de pesquisa de pós-graduação efetuada na Universidade de São Paulo, no início dos anos 2000, David M. Sperling utilizou processos de prototipagem rápida, principalmente a tecnologia de sinterização a laser, disponível no Centro de Pesquisas Renato Archer, vinculado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, que há quatro décadas concentra em laboratórios maquinário avançado para o fim de pesquisas e colaborações por meio de projetos de interesse do setor acadêmico, industrial, de serviços e do Governo. Com ela, criou modelos conceituais de lâminas curvilíneas, fitas e fios entrelaçados, objetos-diagrama em pequena escala e alta capacidade de resolução, que representam “o desenvolvimento de explorações formais de caracterizações topológicas” (Sperling, 2002, p. 262), como a continuidade espacial e de descontinuidade de superfícies. Os termos de referência do trabalho estão calcados nas ideias em voga no final dos anos 1990, como animação da forma, arquiteturas líquidas e hipersuperfícies desenvolvidas no ciberespaço. Por meio desse exercício, realizou-se uma síntese entre diversas estratégias, com o intuito de incrementar processos de projeto existentes e promover uma mudança de paradigma: de projeções bidimensionais e a subsequente montagem da forma para objetos físicos modelados diretamente com formas complexas, ao “alterar a ênfase no estático e na permanência para o dinâmico e o efêmero”

(Sperling, 2002, p. 261). Para alcançar esse objetivo, foi fundamental o uso de software versáteis nesse quesito, como o sistema de geração algébrico Maple, e os de modelagem e animação Maya e SolidWorks. No contexto de implementação do Programa de Mejoramiento de la calidad y la equidad en la educación terciaria (MECESUP) pelo Governo do Chile, a partir de 1998 –que financiou ações de melhoramento acadêmico e de infraestrutura em 25 Universidades no país, com empréstimos do Banco Mundial–, foi possível a incorporação de tecnologias CAD/CAM –com máquinas de corte CNC, prototipagem rápida e digitalização tridimensional–, na Faculdade de Arquitetura e de Design da Pontificia Universidad Católica de Chile, por volta de 2003 (Labarca e Lyon, 2006), que permitiram a criação do Laboratorio de imagen sólida e o Laboratorio de Corte y Fresado CNC no Laboratorio de Modelos y Prototipos (LAB-FADEU). Em meio a essa condição, Claudio Labarca e Arturo Lyon utilizaram tecnologias de modelagem, animação e prototipagem rápida, mais especificamente, a tecnologia de depósito de filamento fundido com máquina Stratasys BST, na Pontificia Universidad Católica de Chile, para criar um módulo de simulação dinâmica, baseado em curvas aleatórias que compõem uma superfície delgada contínua (Labarca e Lyon, 2006). Experimentos como esse tomaram como base a filosofia de Deleuze, as experiências de Greg Lynn e o conceito de “*forma anexacta* [forma inexacta]” (Labarca, Culagovski e Lagos, 2005, p. 266), além de utilizarem como referência o processo criativo de Frank Gehry, para enfatizar tecnologias de modelação, animação e prototipagem (Labarca, Culagovski e Lagos, 2005). As práticas

foram se instituindo, dentro dos cursos, na área de representação e simulação, mas aproveitando-se dessa abertura em experimentações didáticas que versaram por variações e deformações plásticas da forma para “informar e modificar o próprio processo de projeção”⁵ (Labarca, Culagovski e Lagos, p. 264; tradução própria). Os resultados desses projetos foram alcançados com base no uso dos softwares de modelagem e animação 3ds Max 5.0 e Wavefront Maya. Situação semelhante ocorreu na Universidad Técnica Federico Santa María, em que a Faculdade de Arquitetura também foi beneficiada pelo programa MECESUP e, assim, por volta de 2004, adquiriram a primeira fresadora CNC. Contudo, a assimilação das tecnologias de fabricação digital é precedida por experiências convergentes, a partir da formulação, em 1997, de um estúdio digital com computadores Silicon Graphics nos quais se utilizava Wavefront Maya, a associação com o laboratório de manufatura automatizada que estava ligado aos cursos de engenharia e, em 1998, com o convite para desenvolver, a pedido da Força Aérea do Chile, o projeto da “Estación Polar Teniente Arturo Parodi”. Assim, juntaram-se Marcelo Bernal, Pol Taylor, Pedro Serrano, Francisco Valdívía e um grupo de estudantes da instituição para desenvolverem o projeto, já que haviam dado esse salto tecnológico com o laboratório de modelagem recém-instalado na instituição, aproximações tecnológicas com a engenharia e testes com protótipos materiais em escala. Inspirados pela arquitetura digital da época, o projeto da estação resulta em módulos com formas arredondadas e com dupla curvatura, e o desenvolvimento dos protótipos funcionais em compensado naval,

fibra de vidro e coberturas tensionadas (Bernal, Taylor e Valdivia, 2015). É nessa fase de transição para a aquisição efetiva das primeiras máquinas de fabricação digital que o maior desafio se tornou transitar de uma especulação virtual para a aplicação no campo material (Bernal e Taylor, 2007). Na continuidade dos experimentos realizados com estudantes na Faculdade de Arquitetura, desenvolvem técnicas de produção material combinando geometrias, propriedades e comportamento com processos de fabricação baseados em regras que subjazem o uso de baixas tecnologias, promovendo uma espécie de inversão na dinâmica de projeto e fomentando lógicas de criação artesanal. Através da percepção do material como elemento ativo, são operados moldes com materiais fluidos, tecidos e linhas, e superfícies laminares, gerando sistemas tectônicos com potencial de variação, adaptação e improvisação que, assim, podem combinar a modelação digital e o material (Bernal e Taylor, 2007, p. 288). Inspirados nas proposições de Greg Lynn e Neil Leach, divulgadas no início do século, Bernal percebe que incorporar essas novas estratégias e tecnologias traz uma mudança qualitativa ao cenário de ensino. Ante as preexistências nas Faculdades de Arquitetura e Design e o uso de maquinário terceirizado em instituições, é em 2006 que surge, formalmente, o primeiro laboratório criado como uma infraestrutura e propósito de manufatura digital. O Laboratório de Automação e Prototipagem para Arquitetura e Construção (LAPAC), foi implantado na Universidade Estadual de Campinas, por Gabriela Celani, com fomento de agências estatais como a FAPESP, a CAPES e o CNPq. Antes de iniciar as atividades com o laboratório, Celani lecionou cursos de programação em interfaces CAD na Unicamp, mais especificamente, utilizando Visual Basic para AutoCAD e seguindo estratégias de implementação em projeto, numa forma de promover experiências pedagógicas para que os estudantes incorporassem novas habilidades que “*can improve logic reasoning and conceptual thinking in design* [podem melhorar o raciocínio lógico e o pensamento conceitual em projeto]” (Celani, 2008, p. 2). Derivado

5. “*Informar y modificar el proceso mismo de proyección*”.

6. “Was not originally designed specifically for a laboratory”.
7. “To explore the specific capacities of each machine”.
8. “El objetivo fue proporcionarles herramientas conceptuales y técnicas que les permitan decidir cuándo y de qué manera la programación puede volverse un aliado del proceso de diseño”.
9. “Desafiar los límites de estas tecnologías con formas de mayor complejidad que fueron viables no sólo por su posibilidad de concreción sino porque no aumentaban sustancialmente los costos”.
10. “Desplegado”.

da sua vivência pessoal nas novas “oficinas de fabricação” do MIT, a concepção desse tipo de espaço procedia de uma abordagem mais científica dos processos experimentais, sistematizados com métodos e documentação das atividades (Celani, 2012, p. 473). Apesar dessa motivação, o local no qual o laboratório foi instalado “não foi originalmente projetado especificamente para um laboratório”⁶ (Celani e Pupo, 2010, p. 66; tradução própria). A infraestrutura foi montada com uma impressora 3d Binder Jetting ZCorp 310 plus e uma cortadora a laser Universal Laser Systems X-660, posteriormente complementada por uma fresadora CNC e, assim, introduzindo máquinas com capacidade de prototipagem em nível avançado ao alcance dos estudantes. Nessa primeira etapa, o processo de consolidação ocorreu com a contribuição de Regiane Pupo, em que, como outros laboratórios, aplicaram as tecnologias “explorar as capacidades específicas de cada máquina”⁷ (Celani, 2012, p. 478; tradução própria) em propostas de atividades guiadas para criar modelos de projetos arquitetônicos, explorando formas complexas e produzindo sistemas construtivos em escala reduzida. A partir da compreensão das estratégias de prototipagem rápida em modelos, foram gerados alguns experimentos em escala real, determinados por demandas e problemas. Esses processos contribuíram para o curso de arquitetura, tanto no apoio ao desenvolvimento de tarefas, como em atividades de pesquisa voltadas à prática e à inserção do design computacional, focadas em 3 linhas de pesquisa: automação do processo de projeto, projeto generativo e fabricação digital (Celani, 2013, p. 3). Em estratégia similar de lecionar cursos envolvendo computação, Pablo

Herrera, após participar de uma oficina de programação com RhinoScript realizada na escola de Arquitetura do MIT, na qual se exploravam soluções de design para a fabricação, articulou estratégias para introduzir práticas de programação que fornecessem alternativas à dependência das ferramentas de software interativo. Desse modo, organizou em 2006 e 2007, na Universidad de Chile, oficinas de soluções de design computacional, que contou com instrutores ligados ao MIT, para ensinar programação básica, em que “o objetivo era dotá-los de ferramentas conceituais e técnicas que lhes permitissem decidir quando e como a programação pode se tornar uma aliada do processo de projeto”⁸ (Herrera, 2007, p. 98). As atividades das oficinas consistiam em explorações geométricas que deveriam ser convertidas em um conjunto de instruções, passando por operações algébricas, atribuição de valores, habilidade de estabelecer relações e gerar alternativas, que avançou para a criação de *scripts* em RhinoScript. Os resultados apresentavam padrões geométricos e suas variações que complexificavam a modelagem de objetos. A experiência de Herrera com as oficinas foi expandida, posteriormente, para o Peru e outros países, influenciando profissionais sem conhecimento prévio a se aproximarem da programação e desdobrarem experimentos para projetos diversos. Em seus relatos, evidencia que na América Latina ainda existia pouco maquinário acessível e, assim, diferentemente do hemisfério norte, iniciou-se pelo processo de computação em si e sua exploração formal, não para se obter soluções para problemas de fabricação. Na área do desenho industrial, Patricia Muñoz, Roberto Doberti e o Laboratorio de Morfología na Universidad de Buenos Aires foram precursores na vinculação do design de produtos com as tecnologias digitais. O que iniciou com procedimentos generativos para a criação de superfícies espaciais transitando entre o côncavo e o convexo, utilizando software 3D Studio e Autosurf (Muñoz et al., 1997), incorporou, com o tempo, máquinas de controle numérico para “desafiar os limites dessas tecnologias com formas de maior complexidade que eram viáveis

não apenas por sua possibilidade de realização, mas também porque não aumentavam substancialmente os custos”⁹ (Muñoz, 2007, p. 265; tradução própria). Por meio desses procedimentos, instauraram uma investigação para conectar o saber geométrico e a capacidade morfogenativa das tecnologias digitais, já a partir de 2005, para se pensar produtos com novos atributos formais, alcançando técnicas como o “desdobrado”¹⁰ (Muñoz, 2007, p. 267; tradução própria). Com o desdobramento das atividades, apresentam resultados com variações morfológicas a partir das distintas tipologias de corte realizadas em superfícies utilizando cortadora laser, alinhados ao projeto de investigação “Morfología y Fabricación Digital”. A aplicação das tecnologias no processo de produção dos artefatos permitiu o desenvolvimento técnico de “atribuir flexibilidade a uma placa rígida, desde a densidade e forma dos cortes”¹¹ (Muñoz, López Coronel, Ovin, Bluguermann e Sequeira, 2009, p. 286; tradução própria). Além do trabalho prático, verificaram, por meio de questionários com designers industriais da região da grande Buenos Aires, que o uso das tecnologias digitais “estão mais difundidas e incorporadas do que inicialmente presumimos”¹² (Muñoz et al., 2009, p. 286; tradução própria), averiguando a aplicação desses meios para produtos de produção única, criação de maquetes e para efetuar a verificação funcional de protótipos – é relevante indicar o interesse convergente na área de desenho industrial no país e o uso dessas tecnologias, com o apoio do Centro de Investigación en Diseño Industrial de Productos Complejos da UBA, da divisão de Desarrollo Tecnológico e Innovación e do Laboratorio de Tecnologías Emergentes do Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). O uso das tecnologias na região também avançou e se difundiu por meio de exercícios coordenadas em parceria entre profissionais e laboratórios que estavam surgindo. Uma das primeiras experiências procedeu de um projeto de investigação fomentado pelo fundo de desenvolvimento científico e tecnológico do Governo do Chile (FONDECYT), que reuniu instituições do Chile, Argentina e Brasil, em atividades

realizadas entre 2007 e 2009. Desse modo, atores como Rodrigo García Alvarado, Claudio Labarca, Mauro Chiarella e Underlea Bruscato, entre outros, estruturaram ações práticas de projeto em instituições como a Universidad del Bío-Bío, Universidad de Concepción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Católica de Córdoba e a Universidade do Vale do Rio dos Sinos. As ações envolveram a elaboração de uma série de oficinas e disciplinas optativas que resultaram em projetos, protótipos e modelos de elementos construtivos, explorando o uso de tecnologias subtrativas de fabricação para pré-fabricação (García Alvarado, Lagos, Salcedo, Ramos, Labarca e Bruscato, 2009). Os resultados demonstraram uma modificação na compreensão do ato projetual, caracterizada como variável e operativa, em que “o processo de projeto é modificado ao considerar certos elementos ou características de execução”¹³ (García Alvarado et al., 2009, p. 130; tradução própria). Em 2010, uma iniciativa colaborativa entre Benamy Turckienicz, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e Rodrigo García Alvarado, da Universidad del Bío-Bío, resultou na proposta da “Casa Generativa”, um protótipo de sistema construtivo para habitação de baixo custo, baseado

11. “Otorgar flexibilidad a una plancha rígida, desde la densidad y forma de los cortes”.
12. “Están más difundidas e incorporadas que lo que primeramente presumimos”.
13. “El proceso de diseño se modifica al considerar elementos o características determinadas de ejecución”.

em procedimentos generativos dos elementos e o uso de tecnologias de corte e fresado por controle numérico. O projeto foi desenvolvido a partir da ideia de flexibilidade e produção em massa, avançando de modelos cortados a laser na escala 1:10, até a produção em escala real por meio da parceria entre indústrias e a academia. Para tanto, utilizou-se painéis de madeira composta que compunham as diferentes partes da edificação, como paredes e cobertura, em que um “sistema de montagem foi desenvolvido para relacionar todos os componentes através de uma modulação que utilizou um número mínimo de peças de junção”¹⁴ (García Alvarado e Turkienicz, 2010, p. 386; tradução própria). O processo de projeto seguiu estudos preliminares em protótipos e modelos residenciais com seccionamento de peças e encaixes, simulando componentes da edificação em escala reduzida, modelados em 3DS Max e Revit, e utilizando o corte a laser (García Alvarado, 2009). O modelo Fab Lab, que nesse período já estava difundido e reconhecido como uma plataforma aberta e acessível, adentrou a América do Sul, primeiramente, estabelecido como proposta no Fab Lab Lima, entre 2009 e 2010, após os estudantes Benito Juarez e Víctor Freundt participarem do programa de formação Fab Academy, realizado em Barcelona, pelo Fab Lab Barcelona. O projeto de implementação efetivo ocorreu com o apoio do Instituto de Arquitetura Avançada da Catalunha (IAAC) e da agência espanhola de

cooperação internacional para o desenvolvimento (AECID), financiando o treinamento dos alunos e também a implantação do primeiro Fab Lab na América Latina, na Faculdade de Arquitetura da Universidad Nacional de Ingeniería, o Fab Lab UNI, em 2010. Quase que simultaneamente, o Fab Lab SP foi instalado em 2011, na Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo, por iniciativa de Paulo Eduardo Fonseca de Campos, coordenando o grupo de pesquisa DIGI FAB da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. A criação dos dois primeiros Fab Labs recebeu suporte institucional para implementação, o que facilitou essa primeira etapa. Em 2010, foi fundado o El reactor, Fab Lab privado pioneiro na cidade de Buenos Aires, por Jose Garcia Huidobro, como um espaço de criação aberto a estudantes, artistas e ao público em geral, no qual se ofereciam cursos de formação. A partir dessa organização, foi implementado o grupo Rep Rap Argentina, destinado a difundir o conhecimento sobre os projetos de impressoras 3D de baixo custo. Posteriormente, no mesmo local, foi fundado o Fab Lab Buenos Aires, com uma proposta de funcionamento mais alinhada com o modelo do MIT, de democratizar o acesso da população às novas tecnologias. Nesse caso, a sua concretização ocorreu de maneira pessoal e particularizada, difundindo-se através de grupos de interesse, não apenas pelos novos modos de fazer, mas devido a realização de projetos acessíveis intermediados pelas tecnologias digitais. No Chile, a implantação de laboratórios de fabricação aconteceu de maneira difusa, em que o primeiro local a estabelecer um espaço associado ao modelo Fab Lab foi a Escuela de Diseño da Universidad Adolfo Ibáñez, em Santiago, com o Fab Lab UAI, no ano de 2011, por Sergio Araya, após estudos no MIT. No Uruguai, a criação do LabFabMVD na Universidad de la República, em 2011, foi possível pela aquisição de maquinário através da rede ALFA Gaviota, programa parcialmente financiado pela União Europeia. Para além da área acadêmica, eventos itinerantes contribuíram para a difusão das tecnologias computacionais e

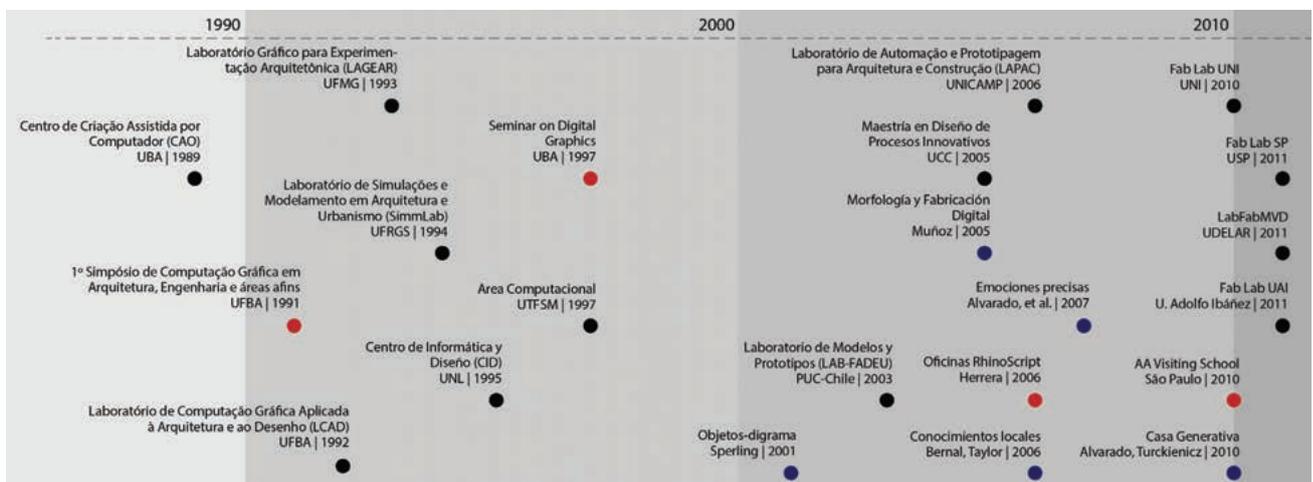
14. “*Assembly system was developed to relate all components through a modulation and used a minimum number of joint pieces*”.

Mudanças de perspectiva nas práticas digitais regionais

de fabricação digital. Um exemplo notável é o programa AA Visiting School, uma extensão das práticas desenvolvidas na Architectural Association School of Architecture de Londres, realizadas com algumas edições na região. Essas iniciativas de transferência de conhecimento aconteceram no continente desde os anos de 2010 a 2012, principalmente em Santiago, São Paulo e Buenos Aires. Os *workshops* foram ministrados em parceria entre pesquisadores locais, parte deles formados na AA, e profissionais convidados de outras instituições ou da própria AA, focando no desenvolvimento de projetos baseados no design computacional e em técnicas híbridas de montagem dos artefatos, com o auxílio de tecnologias de fabricação digital. Em São Paulo, a atividade ocorreu pela primeira vez em 2010, coordenada por Anne Save de Bearecueil e Franklin Lee, mediante uma oficina intitulada “Micro-revolutions”, na qual foram criados equipamentos urbanos para a reabilitação de um espaço sob um viaduto da cidade. Nesse sentido, apresentaram abordagens computacionais e de fabricação que eram bastante distintas e independentes das promovidas até então por certos atores da região.

Fundamentado nos casos apresentados, mapeados a partir da pesquisa e revelando os principais experimentos registrados nesse período, pretendeu-se demonstrar o caráter histórico da formação de uma conjuntura regional e de suas peculiaridades, no sentido de registrar certos marcos, mas compreendendo que não se resumem a eles. Essa trajetória é demonstrada utilizando-se publicações próprias dos atores como base primária de referências, acessando informações e intenções que representam influências e os primeiros passos de assimilação das tecnologias digitais, em distintas situações e contextos sul-americanos. Dessa forma, distingue-se o esforço empreendido e o caráter precursor de atores e de instituições na Argentina, no Chile e no Brasil, complementados por agenciamentos ocorrendo de maneira segmentada em outros países da América do Sul. Esse esforço ocorreu, essencialmente, sob o estímulo de programas de governo e o incentivo de políticas públicas, mesmo que tímidas ou internacionais, de fomento e desenvolvimento de setores específicos da educação e da interiorização de processos similares aos de produção. As atividades retratam uma busca contínua pela compreensão e adaptação das capacidades outorgadas pelas

Figura 1
Linha do tempo com a representação dos principais eventos (vermelho), produções (azul) e laboratórios computacionais e de maquinário (preto) envolvidos na conformação do cenário de fabricação digital sul-americano.
Fonte: elaboração própria.



das universidades, preponderantemente as de caráter público, e as agências de fomento governamental, com seu papel fundamental no sentido de aperfeiçoamento do panorama instituído. Na sequência, o aparecimento de comunidades *maker* e a criação de Fab Labs que, apesar de bem posteriores ao surgimento e difusão no norte global, iniciaram de modo tímido e, nos anos que se seguiram, enraizaram-se com a influência do movimento no exterior e o crescimento exponencial de novos laboratórios em rede. De maneira complementar, conferências, congressos e *workshops*, que se realizaram por um esforço coletivo, foram elementos substanciais para a criação de um campo abrangente de estudos e debates, além do avanço e divulgação de novas técnicas e modos de apreensão das tecnologias digitais. As atividades e a produção de artefatos emergiram de modo heterogêneo, partindo de interesses e investigações pessoais, inicialmente, com explorações de formas complexas e da capacidade operativa de cada uma das máquinas, com base em referências construtivas contemporâneas e das possibilidades outorgadas por programas de modelagem e animação. O acesso mais facilitado a software CAD e a interfaces de programação permitiu experimentar composições de projeto que, com a aquisição de máquinas, seguiu para o desenvolvimento de estratégias e lógicas construtivas considerando técnicas, materiais e a área útil de produção de cada equipamento. Mesmo que se utilizassem materiais mais adequados para protótipos e modelos de representação, a preocupação em tornar as ideias concretas acabou “revelando uma transferência das tarefas de projeto, normalmente concentradas nas fases iniciais do processo, para a execução dos componentes para obter novas possibilidades arquitetônicas e uma construção mais eficiente”¹⁵ (García Alvarado, 2009, p. 423; tradução própria). Aos poucos, esse processo também foi constitutivo de práticas em rede e o início de colaborações e parcerias. Com efeito, a consolidação dessas práticas fomentou que procedimentos “mão na massa” estivessem mais presentes, também, em disciplinas dos cursos de graduação.

ferramentas digitais, e sua consolidação por meio de estratégias adaptadas a um contexto em formação, ainda que com poucos especialistas, cultura incipiente e recursos escassos. É representativo que a adoção da computação precede uma série de questões que se desdobrariam de modo similar com a adoção da fabricação digital, como a articulação de métodos de projeto, estratégias operacionais, conceitos e imaginários tecnológicos que demarcaram a automação dos processos e a geração de experimentos, na produção de resultados tanto especulativos quanto pragmáticos. Nessa trajetória, é reconhecido também que alguns eventos ou propostas promovidas individualmente, mesmo que não institucionalizados, como cursos, *workshops* e palestras, obtiveram efeitos que desencadearam o envolvimento de outros profissionais com as tecnologias digitais em anos posteriores. A adoção das tecnologias digitais emergentes em cada momento transcorreu por diversos meios, e os de maior destaque foram os desdobramentos efetivados por caminhos acadêmicos e institucionais. Isso se deveu à existência de alguma infraestrutura prévia e de investimentos direcionados para a aquisição de equipamentos, além de financiamentos para pesquisa sendo utilizados para material de consumo e bens duráveis, mesmo considerando dificuldades latentes de recursos. Ainda assim, percebemos a importância

15. “Revelando un traslado de las tareas de diseño, normalmente concentradas en las fases iniciales del proceso, hacia la ejecución de los componentes para obtener nuevas posibilidades arquitectónicas y una edificación mas eficiente”.

Conclusão

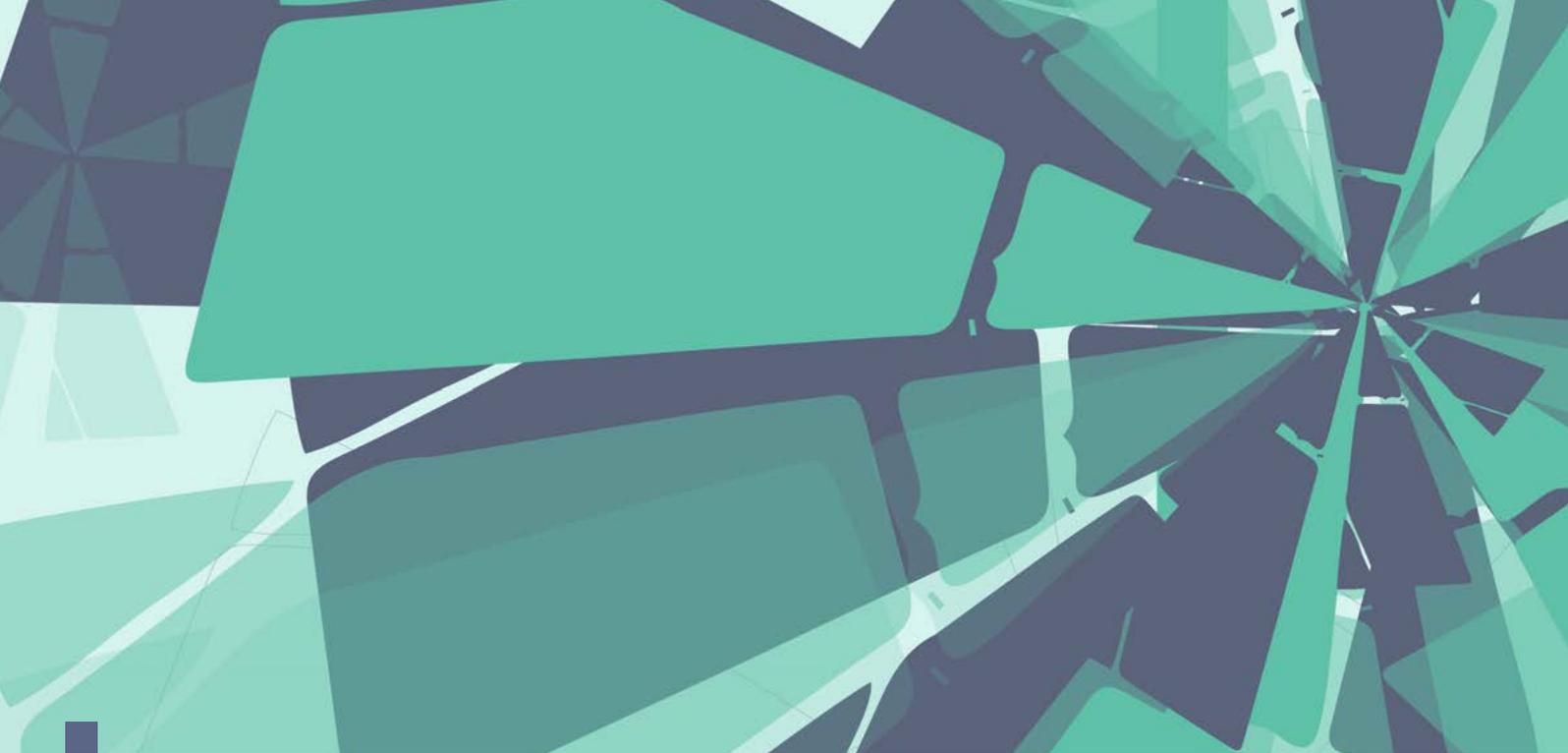
Por meio da investigação mais detalhada acerca dos experimentos realizados, pode-se trazer à tona o contexto e os processos iniciais de introdução e assimilação da fabricação digital e a relevância dos conhecimentos de programação e modelagem apreendidos e aplicados, indicando que houve uma contribuição gradual entre as esferas computacional e de fabricação, convergindo propostas de projeto, iniciativas acadêmicas e profissionais com atores que “caminhavam por ambos os mundos”. As práticas locais ganharam preponderância a medida que demonstraram estratégias situadas de resolução de problemas, materialidades construtivas contextualizadas às necessidades de adequação das atividades, impulsionaram ações de pesquisa e desenvolvimento correlatas e estimularam o interesse de profissionais que, aos poucos, aproximaram-se das tecnologias digitais. A práxis decorrente é caracterizada pelo desenvolvimento de habilidades lógicas e de controle computacional das tarefas, manipulação de experimentos materiais coligados a avanços técnico-construtivos, materialização facilitada de formas e objetos únicos, capacidade de representar, analisar e testar os resultados, capacidade de controle e execução de partes do projeto, e pela colaboração pessoal ou em rede. Dessa maneira, os hibridismos (García Canclini, 2015) partiram da sobreposição de propostas formais

advindas de referências do norte global com experimentos conceituais/formais e, aos poucos, com a ampliação da compreensão tecnológica, materializando proposições técnico/simbólicas de componentes construtivos em seu papel de tensionar a carência de ferramentas e máquinas mais avançadas para efetivar o conjunto do processo de modo mais automatizado, apesar da própria condição material ■

> REFERÊNCIAS

- Barría Chateau, H., García Alvarado, R., Lagos Vergara, R. e Parra Márquez, J. C. (1999). Evaluación de la percepción espacial en ambientes virtuales. [Arquivo PDF]. *III Congreso Iberoamericano de Gráfico Digital*, 3, pp. 145-148. SIGRADI Conference Proceedings, Montevideo, Uruguay, 29 de setembro – 1 de outubro. Recuperado de <http://papers.cumincad.org/data/works/att/504a.content.pdf>
- Bernal, M., Taylor, P. e Valdivia, F. (2015). Ilaia: Estación Polar Científica Conjunta Glaciar Unión. Antártica, Chile, 2013-2014. [Arquivo PDF]. *ARQ*, 90, pp. 76-79. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962015000200016>
- Bernal, M. e Taylor, P. (2007). Conocimientos locales. [Arquivo PDF]. *Anais do XI Congresso da Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital*. Cidade do México, México, p. 285-289. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2007_af03.content.pdf
- Bogue, R. (2013). 3D printing: The dawn of a new era in manufacturing? [Arquivo PDF]. *Assembly Automation*, 33(4), pp. 307-311. DOI: <https://doi.org/10.1108/AA-06-2013-055>
- Bonsiepe, G. (2012). *Design como prática de projeto*. São Paulo: Edgard Blücher.
- Carpó, M. (2013). *The Digital Turn in Architecture 1992–2012*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Celani, G. (2013). *LAPAC 2006-2012: Laboratório de automação e prototipagem para arquitetura e construção*. Campinas: Biblioteca Central César Lattes.
- Celani, G. (2012). Digital Fabrication Laboratories: Pedagogy and Impacts on Architectural Education. *Nexus Network Journal*, 14, pp. 469-482.
- Celani, G. (2008). Teaching CAD programming to architecture students. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, 3(2), pp. 1-23.
- Celani, G. e Pupo, R. (2010). Introducing Digital Fabrication Laboratories in Architecture Schools. *ASCAAD – 5th International Conference Proceedings of the Arab Society for Computer Aided Architectural Design*, pp. 65-74.
- Delbene, C. A. e Evans, J. M. (1997). Animación computarizada de la trayectoria del sol en proyectos arquitectónicos. [Arquivo PDF]. *Seminário Nacional de Gráfica Digital*, 1, pp. 81-85. SIGRADI Conference Proceedings, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://itc.scix.net/pdfs/6938.content.pdf>
- García Alvarado, R. (2009). Modelos Constructivos por Fabricación Digital. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2009 - Proceedings of the 13th Congress of the Iberoamerican Society of Digital Graphics*, São Paulo, Brasil, novembro 16-18. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2009_676.content.pdf
- García Alvarado, R. e Turkienicz, B. (2010). Generative House: Exploration of Digital Fabrication and Generative System for Low - cost Housing in Southern Brazil. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2010_Proceedings of the 14th Congress of the Iberoamerican Society of Digital Graphics*, Bogotá, Colombia, 17-19 de novembro, pp. 384-387. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2010_384.content.pdf
- García Alvarado, R., Álvarez, G., Parra, J. C. e Berrios, C. (2004). Geometría del movimiento: Desplazamientos del punto de vista en animaciones arquitectónicas. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2004 - Proceedings of the 8th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, Porto Alegre, Brasil, 10-12 de novembro, pp. 320-322. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2004_320.content.pdf
- García Alvarado, R., Lagos, R., Salcedo, P., Ramos, M., Labarca, C. e Bruscato, U. (2009). Emociones precisas: fabricación digital en la enseñanza de la arquitectura. [Arquivo PDF]. *arquitecturarevista*, 5(2), pp. 122-136. DOI: <https://doi.org/10.4013/arq.2009.52.06>
- García Canclini, N. (2015). *Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade*. São Paulo: EDUSP.
- Herrera, P. C. (2007). Solución de problemas relacionados al diseño de superficies complejas: Experiencia de programación en la educación del arquitecto. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2007 - Proceedings of the 11th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, Cidade de México, México 23-25 de outubro, pp. 97-101. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2007_af15.content.pdf
- Kós, J. R. e Ferreira, C. E. N. (1993). A Implantação da Computação Gráfica nas Faculdades de Arquitetura. *Anais do II Simpósio de Computação Gráfica em Arquitetura, Engenharia & Áreas Afins*, 1, pp. 133-136.
- Labarca, C. e Lyon, A. (2006). Diseño y manufactura digital: Horizontes en la práctica y enseñanza de la Arquitectura. [Arquivo PDF]. *ARQ*, 63, pp. 20-21. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962006000200004>
- Labarca, C., Culagovski, R. e Lagos, M. J. (2005). Nuevos territorios: el modelo digital como laboratorio de formas en la enseñanza de la arquitectura. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2005 – Proceedings of the 9th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, Lima, Peru, 21-24 de novembro 2005, pp. 264-269. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2005_264.content.pdf
- Llach, D. C. (2015). *Builders of the Vision: Software and the Imagination of Design*. New York: Routledge.
- Lopes da Silva, J. V., Saura, C. E., Bergerman, M. e Yamanaka, M. C. (2000). *Rapid Prototyping: Concepts, Applications and Potential Utilization in Brazil*. Campinas: ITI.

- Mignolo, W. D. (2003). *Histórias locais, projetos globais: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Moisset, I. E. (2003). *Fractales y formas arquitectónicas*. Córdoba: I+P División Editorial.
- Montagu, L. C. (2005). Tribute to Professor Arturo F. Montagu. [Arquivo PDF]. *International Journal of Architectural Computing*, 3(3), pp. 407-418. DOI: <https://doi.org/10.1260/147807705775377302>
- Montagu, A. (1998). Desde la computación gráfica a los sistemas CAD actuales. Una visión histórica de la revolución producida en los sistemas de representación gráfica (1966-1998). [Arquivo PDF]. *II Seminario Iberoamericano de Gráfico Digital*, 2, pp. 14-21. SIGRADI Conference Proceedings, Mar del Plata, Argentina, 9-11 setembro. Recuperado de <http://papers.cumincad.org/data/works/att/2.content.pdf>
- Montagu, A., Kós, J. R., Rodríguez Barros, D., Stipech, A. e García Alvarado, R. (2001). Digital Design Curriculum. Developments in Latin America – A Field Report. [Arquivo PDF]. *19th eCAADe Conference Proceedings*, Helsinki, Finland, 29-31 de agosto, pp. 202-206. Recuperado de <http://papers.cumincad.org/data/works/att/2d5c.content.pdf>
- Morelli, R. D. e Marina, C. (1998). Geometría y Gráfica Digital como reflexión y racionalización del Proyecto Arquitectónico. [Arquivo PDF]. *II Seminario Iberoamericano de Gráfico Digital*, 2, pp. 280-285. SIGRADI Conference Proceedings, Mar del Plata, Argentina, 9-11 setembro. Recuperado de <http://papers.cumincad.org/data/works/att/37.content.pdf>
- Muñoz, P. (2007). La comunicación entre el saber proyectual y el CAM en Diseño Industrial. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2007 - Proceedings of the 11th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, Cidade de México, México, 23-25 de outubro, pp. 265-269. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2007_af26.content.pdf
- Muñoz, P., Doberti, R., Aiello, H. e Blanco, C. (1997). Incorporación de nuevos procedimientos generativos de superficies espaciales a partir de la computación. [Arquivo PDF]. *Seminario Nacional de Gráfica Digital*, 1, pp. 181-187. SIGRADI Conference Proceedings, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://itc.scix.net/paper/a50a>
- Muñoz, P., López Coronel, J. L., Ovin, V., Bluguermann, V. e Sequeira, A. (2009). La mediación del Diseño en la apropiación tecnológica. [Arquivo PDF]. *Proceedings of the 13th Congress of the Iberoamerican Society of Digital Graphics*, São Paulo, Brazil, 16-18 de novembro, pp. 285-287. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2009_919.content.pdf
- Nardelli, E. S. (2001). Uma nova estratégia para os cursos de introdução à informática aplicada nas escolas de arquitetura. [Arquivo PDF]. *Proceedings of the 5th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, Concepción, Chile, pp. 195-197. Recuperado de <http://papers.cumincad.org/data/works/att/8438.content.pdf>
- Rodríguez Barros, D. e Bund, E. (1998). Integración Informática del proceso proyectual Taller de Diseño Experimental. [Arquivo PDF]. *Seminario Iberoamericano de Gráfico Digital*, 2, pp. 94-105. SIGRADI Conference Proceedings, Mar del Plata, Argentina, 9-11 setembro. Recuperado de <http://papers.cumincad.org/data/works/att/11.content.pdf>
- Ruschel, R. C. e de Oliveira, A. A. S. (2004). O potencial da animação digital como ferramenta de verificação de projeto. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2004 - Proceedings of the 8th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, Porto Alegre, Brasil 10-12 de novembro, pp. 265-268. Recuperado de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2004_265.content.pdf
- Scheeren, R. (2021). *Fabricação digital na América do Sul: laboratórios, estratégias, processos e artefatos para o design, a arquitetura e a construção*. [Tese Doutorado]. São Carlos: Instituto de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo.
- Sperling, D. (2002). Diagramas, modelagem e prototipagem rápida: interface entre processo de design da forma e topologia. [Arquivo PDF]. *SIGraDi 2002 - Proceedings of the 6th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, Caracas, Venezuela, 27-29 de novembro, pp. 261-262. Recuperado de <http://papers.cumincad.org/data/works/att/0f1d.content.pdf>
- Sperling, D., Herrera, P. e Scheeren, R. (2015). Migratory Movements of Homo Faber: Mapping Fab Labs in Latin America. In: *Computer-Aided Architectural Design Futures. The Next City - New Technologies and the Future of the Built Environment: 16th International Conference, CAAD Futures 2015*, São Paulo – Selected Papers. Heidelberg: Springer Verlag, pp. 405-421.
- Steele, B. (2008). Foreword: Prototyping architecture's future, again [pp. 1-4]. Em K. R. Klinger e B. Kolarevic (Eds.), *Manufacturing material effects: rethinking design and making in architecture*. New York: Routledge.
- Tosello, E. M. (1997). El universo digital centro del Taller de Arquitectura. [Arquivo PDF]. *Seminario Nacional de Gráfica Digital*, 1, pp. 81-86. SIGRADI Conference Proceedings, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://itc.scix.net/paper/e0fe>



PALAVRAS-CHAVE

Cinema,
Cartografia,
Mapas,
Filmes,
Crítica

PALABRAS CLAVE

Cine,
Cartografía,
Mapas,
Películas,
Crítica

KEYWORDS

Cinema,
Cartography,
Maps,
Films,
Criticism

RECEBIDO

29 DE ABRIL DE 2022

ACEITO

28 DE FEVEREIRO DE 2023

ESBOÇOS PARA UM CINEMA-CARTOGRAFIA DESDE O SUL GLOBAL

*ESBOZOS PARA UN CINE-CARTOGRAFÍA DESDE
EL SUR GLOBAL*

*SKETCHES FOR A CINEMA-CARTOGRAPHY FROM
THE GLOBAL SOUTH*

> **GABRIEL TEIXEIRA RAMOS**
Universidade Federal de Goiás
Campus Goiás

> **CÓMO CITAR ESTE ARTIGO**

Teixeira Ramos, G. (2023, outubro). Esboços para um cinema-cartografia desde o sul global. *AREA*, (29), pp. 40-51.



RESUMO

Este texto circunscreve um campo provisoriamente nomeado cinema-cartografia, em que são conectados o modo de pensar cinema e o modo de pensar cartografia por uma reflexão crítica de posições desde o Sul global, a partir da hipótese de que as linhas retas sintetizariam o pensamento moderno ocidental. Apontam-se estratégias em práticas audiovisuais que relacionam criticamente filmes e mapas, visando discutir experimentações metodológicas, em um procedimento a mapear-filmar-pensar-escrever, em vistas de pensar um problema em cinema desde o Sul global.

RESUMEN

Este texto circunscribe un campo denominado provisionalmente cine-cartografía, en el que la forma de pensar el cine y la forma de pensar la cartografía se conectan mediante una reflexión crítica de posiciones del Sur global, a partir de la hipótesis de que las líneas rectas sintetizarían el pensamiento occidental moderno. Se apuntan estrategias en prácticas audiovisuales que relacionan críticamente películas y mapas, con el objetivo de discutir experimentos metodológicos, en un procedimiento de mapear-filmar-pensar-escribir, en vista de pensar un problema en el cine del Sur global.

ABSTRACT

This text circumscribes a field provisionally called cinema-cartography, in which the way of thinking cinema and the way of thinking cartography are connected through a critical reflection of positions of the global South, starting from the hypothesis that straight lines would synthesize modern western thought. Strategies in audiovisual practices that critically relate films and maps are pointed out, with the aim of discussing methodological experiments, in a procedure of mapping-filming-thinking-writing, in view of thinking a problem in the cinema of the global South.

Introdução

Este texto tem como objetivo mais central circunscrever um campo provisoriamente nomeado *cinema-cartografia*, em que são conectados o modo de pensar cinema e o modo de pensar cartografia por uma reflexão crítica de posições desde o Sul global, a partir da hipótese de que as linhas retas sintetizariam o pensamento moderno ocidental. A ideia de um *cinema-cartografia* é inspirada na obra *Cinematographic Cartography* (Conley, 2007), em que o autor aposta haver sombreamentos, correlações e importantes conexões entre posições de duas formas de pensamento: os mapas e os filmes. Como modo de reflexão, proporemos circunscrever o campo ampliado das cartografias e realizar apontamentos no campo audiovisual, evidenciando estratégias em práticas próprias de realizações audiovisuais relacionadas criticamente filmes e mapas, visando discutir experimentações metodológicas, em um procedimento a mapear-filmar-pensar-escrever, em vistas de pensar um problema em cinema e cartografia desde o Sul global, a partir de uma perspectiva associada. Em primeiro momento, destacamos que partimos de uma compreensão de que as cartografias, muito centradas na figura-objeto dos mapas, durante muito tempo e ainda atualmente, têm sido uma das formas de se manterem e se consolidarem as relações de poder. Como bem mostra Denis Wood (1992), os mapas funcionam a serviço de interesses imperceptíveis, imersos na história que eles ajudam a construir, tornando visíveis e invisíveis o que desejam mostrar e a quem servem. Portanto, como bem destaca John Pickles (p. 12 apud Crampton e Krigyer, 2006), “em vez de procurar como podemos mapear o objeto... [poderíamos] nos preocupar com os meios pelos quais o mapeamento e o olhar cartográfico codificaram objetos e produziram identidades” (p. 89). Por conta disso, esta reflexão parte de uma compreensão cartográfica de enfrentamento e não de retórica. Por meio de distintos pensamentos para perguntar sobre os meios vigentes; compreendê-los; e realizar outros tantos novos, sendo

necessário, para isso, desvelar os processos que constituem as próprias cartografias e os questionar, pois os mapas ativam o território a todo tempo, articulando-se de tal forma que podem ser importantes mecanismos de transformação social. Lembramos, portanto, que “o objeto-mapa” não diz de uma totalidade, mas de uma dada realidade –a partir de um “sujeito-observador”– que precisa ser desvelada. Ao mirar isto, compreendemos a necessidade de fugir de binarismos relacionados aos mapas, como nos orienta Bryan Harley (1990a) –arte/ciência, objetividade/subjetividade e científico/ideológico–, e trabalhar com sua efetiva contextualização: enquanto documentos e arquivos de uma sociedade, em um determinado tempo histórico, político e social. Mais do que isso, é fundamental que observemos mapas como objetos estético-políticos, como visto em outros campos: por exemplo, na arte, por meio dos mapas surrealistas, os psicogeográficos do Situacionistas e as práticas cartográficas de Cildo Meireles. E há que torná-los ainda mais atuais, como as práticas de mapeamento *open-source*, tal qual o Open Street Maps, e as realizadas no próprio sistema da Google. Para tal, pensamos numa perspectiva cartográfica cuja realização requer outros procedimentos cartográficos de modo consciente, evidenciando o que se deseja cartografar, por que e como o fará, tendo em vista a profusão das mais variadas formas de mapeamento e da disponibilização de dados contínuos sobre quem e o que está sendo mapeado. Ao passo que mapas predominantes de sistemas cartográficos têm se tornado cada vez mais abertos, de fácil manipulação e acessíveis, as formas com as quais eles têm sido disseminados, em muito, também contribuem para um uso que fere princípios éticos sobre o que e quem está sendo mapeado. Há, portanto, no cerne de uma outra atuação cartográfica, a necessidade de uma conscientização a propósito do conteúdo que está sendo cartografado. Nesse sentido, temos pensado uma relação entre mapas e filmes como fundamental para manifestar outro pensamento cartográfico, abrindo os mapas para outras leituras possíveis.

Entre mapa e filme: demarcando posições

Um espaço fílmico é, também, um espaço cartográfico, já que “um mapa sublinha o que é um filme e o que ele faz, mas também abre uma fenda ou traz à vista um local onde uma relação crítica e produtiva interpretativa com o filme pode começar”¹ (Conley, 2007, p. 3, tradução nossa). No entanto, um mapa não é um filme, mas o primeiro fornece uma série de motivos para os efeitos cinematográficos do segundo, desse modo, assim como o filme, o mapa tanto produz discursos quanto constrói territórios. Um mapa em um filme contém uma história dentro de outra, podendo evidenciar ainda mais o invisível para além do mapa. Ao observarmos um mapa como imagem, em qualquer sistema cartográfico, quais perguntas podemos fazer diante dele? Em experiências audiovisuais realizadas ao longo dos últimos anos, por meio de operações de montagem em linha do tempo repletas de justaposições, contraposições, sobreposições e outras disposições de mapas e capturas de telas de mapas, temos observado o caráter ainda mais discursivo que essas linguagens associadas produzem. Ao evidenciarmos o ato de filmar como demarcação de posições, quando as conectamos, ressaltamos, também, um ato político de cartografar. É político porque faz perguntas que ainda não foram feitas e posiciona criticamente o cineasta-cartógrafo no mundo. No entanto, se a imagem de um mapa, em qualquer sistema cartográfico, é a cristalização de um tempo, podemos mesmo fazer perguntas diante dela, já que a imagem-mapa tem conteúdo retórico? Para insistirmos em perguntas que ainda não foram feitas para os mapas, precisamos sair da ideia de *imagem-mapa* para a de *imaginar mapa*. Ou seja, devemos abrir mão deliberadamente de esquemas retóricos neles presentes, fazendo gerar dúvidas da imagem a partir dos mesmos elementos, numa operação próxima à que Georges Didi-Huberman (2013) aponta como de “rachar ao meio” a noção de imagem.

Rachar ao meio a simples noção de *imagem* e rachar ao meio a noção simples de *lógica* [...] Rachar ao meio

a noção de imagem seria, em primeiro lugar, voltar a uma inflexão da palavra que não implique nem a imagística, nem a reprodução, nem a iconografia, nem mesmo o aspecto “figurativo”. [...] A questão ainda aberta de saber o que poderia, em tal superfície pintada ou em tal reentrância da pedra *vir a ser visível*. Seria preciso, ao abrir a caixa, abrir os olhos à dimensão de um olhar expectante: esperar que o visível “pegue” e, nessa espera, tocar com o dedo o valor *virtual* daquilo que tentamos apreender sob o termo *visual* (p. 187).

Demarcamos, assim, o modo crítico do cineasta-cartógrafo perguntar para o que é dado, mas, de outra forma, tensionar um sistema cartográfico. Então, antes de nos posicionarmos perante o mapa, podemos questionar também a própria noção de posição, pois diante de um mapa, há uma tendência à banalização. Logo, mudar de posição de onde se observa é uma pista que pode fazer ver diferente, em especial, pela incorporação do cinema, já que quando assistimos a um filme, necessariamente, entramos em sua geografia. Ao adentrarmos neste sítio, requeremos compreender tal deslocamento que realizamos, muito plantado a partir do conceito de “movimento”, de Gilles Deleuze. Nele, há uma dimensão que não é a mesma de uma mudança de objeto ou cena, mas, de um todo; há uma nova atmosfera que emerge. Se há, à correspondência do espaço percorrido, a de tempo passado, na leitura de Deleuze, há equivalência entre movimento e tempo presente. Há, no limite, uma cartografia de um tempo presente na ideia de movimento.

O movimento remete sempre a uma mudança, migração, a uma variação sazonal. É a mesma coisa para os corpos: a queda de um corpo supõe um outro que o atrai e exprime uma mudança no todo que os compreende a ambos. [...] Nosso erro está em acreditar que o que se move são elementos quaisquer exteriores às qualidades. Mas as próprias qualidades são puras

1. No original, “*A map underlines what a film is and what it does, but it also opens a rift or brings into view a site where a critical and productively interpretive relation with the film can begin*”.

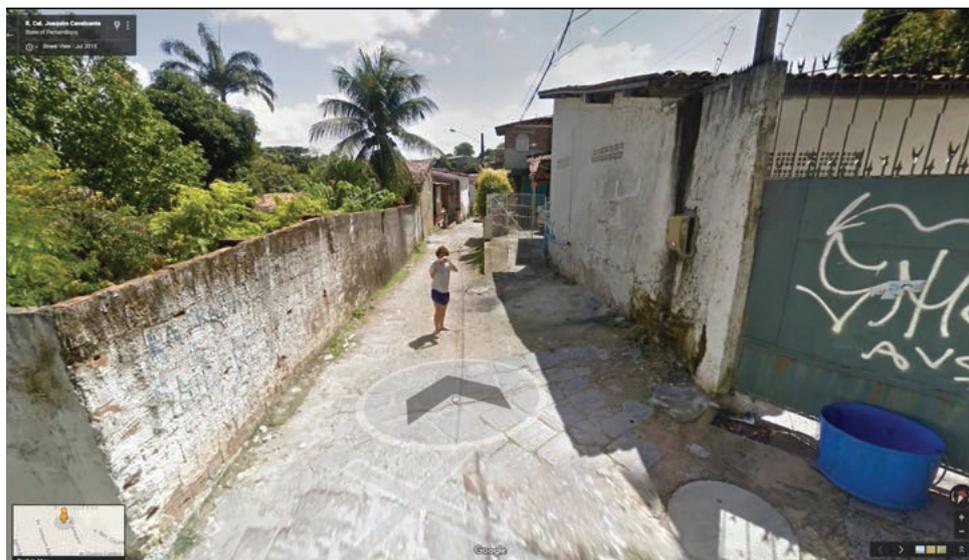


Figura 1

Nunca é noite no mapa; autor Ernesto de Carvalho. Fonte: captura de tela, Carvalho (2016).

vibrações que mudam ao mesmo tempo que os pretensos elementos se movem (Deleuze, 1985, p. 18).

Uma obra fílmica e cartográfica que tem nos mobilizado para tais questões é *Nunca é noite no mapa*, de Ernesto de Carvalho (2016). Nela, indagações são feitas pelo cineasta diante do sistema cartográfico da Google –constituído por Earth, Maps e Street View– sob vários aspectos, desde como a câmera realiza suas fotografias de dentro das ruas no Street View, até quais as rotas que ela captura e como as pessoas aparecem nesse sistema, a partir do chamamento ao vocativo “o mapa”, como um sujeito (Figura 1). Esse modo discursivo e irônico do cineasta de provocar o mapa cartográfico permite que o vejamos para além de suas formas, símbolos, escalas, códigos e lógicas próprias tão usuais. Faz com que questionemos o que está sendo visto naquela imagem, e até mais: o que não está sendo visto. A viatura da Google como um panóptico vigilante nas ruas; os carros e os rostos capturados borrados para não serem expostas identidades e propriedades; o fato de as capturas dos locais só ocorrerem durante o dia; e, para nós, o que importa: de onde parte a posição de quem tudo observa. São questões levantadas pelo narrador, que, a todo tempo, questiona para quem e por quem é feito o mapa. É uma ativação possível de existir por conta das perguntas sobre ausências e presenças no mapa, estratégia bastante evidenciada quando o narrador se

utiliza de negações, como a que dá nome ao filme: “nunca é noite no mapa”. A negação e a ironia também são instrumentos utilizados na vídeo-performance *Google Maps Hacks* (Weckert, 2020), que expõe o que seriam supostas “falhas” das plataformas da Google. Utilizando-se das próprias possibilidades do Maps, o realizador extrapola, ao criar uma presença invisível de trânsito de automóveis, numa pacata rua em Berlim, com infraestrutura viária de paralelepípedos, a partir do envio de dados das posições de 99 *smartphones* (Figura 2). Utiliza-se exclusivamente de um carrinho de mão cheio de celulares que transmitem suas posições para o Maps, fazendo com que apareça uma linha vermelha na via representada pelo sistema, que, de acordo com sua simbologia, significa grande aglomeração. A crítica do artista está na forma como a Google e os sistemas cartográficos hegemônicos não só modulam as formas de ver a cidade, como de consumi-la; e, conseqüentemente, produzi-la, a partir de outros aplicativos que se utilizam da geolocalização. Assim, a obra atenta para dois aspectos distintos: a confiabilidade e fidedignidade já fornecida às cartografias se tornam mais evidentes nesses sistemas cartográficos; e a própria abertura à colaboratividade da plataforma que pode deixar brechas para outros usos. A efetivação desse olhar cartográfico que tudo vê a partir de certa perspectiva evidencia e repete uma visão de mundo que deseja permanecer hegemônica: o esquadramento capitalista que

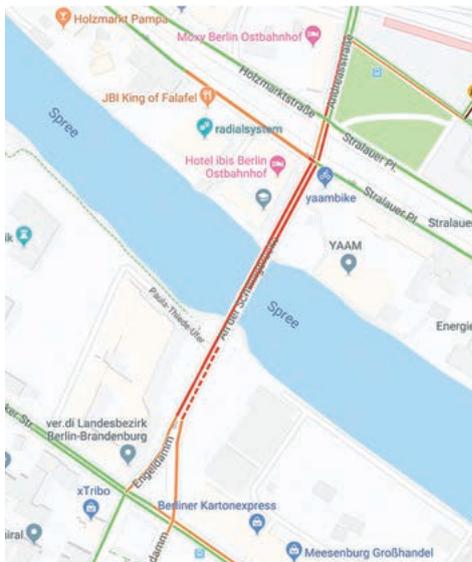


Figura 2
 Google Maps Hacks; autor
 Simon Weckert.
 Fonte: acervo próprio,
 Weckert (2020).

reproduz os traçados das cidades mais ricas, com mais acessos à infraestrutura, às redes globais de telecomunicação e informatização. Quanto mais ricas e dominantes, mais informações disponibilizadas no banco de dados da Google, a ponto de podermos entrar e sair virtualmente em certos locais como shopping centers, hotéis, parques temáticos, cassinos, entre outros. Antes de haver o sistema cartográfico da Google, Milton Santos (2006) criticou como havia certo ideal de globalização que desconsiderava a quem de fato ela serviria. Para o autor, enquanto não analisarmos as formas de exploração e, sobretudo, quem são os que têm o controle das redes, estaremos nos debatendo em meio a um delírio técnico-científico, apresentado pelo olhar geográfico hegemônico, que desconsidera, em boa medida, as desigualdades sociais e os próprios rearranjos locais. Para ele, tal perspectiva de globalização acaba por cegar, pois, desde os países periféricos, não possuímos total acesso a isso. É por isso, portanto, que precisamos reivindicar tal mirada desde o *Sul global* –referência de Boaventura de Sousa Santos (1995) às regiões periféricas e semiperiféricas, bem como aos países dos denominados Terceiro Mundo, após a Segunda Guerra Mundial–. Para nós, esta visão importa sobretudo quando olhamos desde nossa própria realidade latino-americana, mas também quando desmobilizamos o olhar colonizador pelo rastro de um certo *perspectivismo ameríndio* (Lima,

1996; Viveiros de Castro, 1996), em que tentamos ir além da compreensão meramente objetificada e humana sobre o modo de sermos e sobre como devemos ser. Como bem apontam Eduardo Viveiros de Castro (1996; 2015) e Tânia Stolze Lima (1996), podemos mirar em concepções indígenas que nos auxiliem a reconhecer a todos sem cedermos à cansativa redução que coloca em disputa natureza e cultura, mas que se emancipe e conjure para uma experiência de vida compartilhada: talvez deixarmos de lado um pouco as linhas retas e apontarmos para outra noção de perspectiva também pode ser um atalho.

Linhas retas: uma síntese do pensamento ocidental?

Sublinho: *proliferar* a multiplicidade. Pois não se trata, como lembrou oportunamente Derrida, de pregar a abolição da fronteira que une-separa “linguagem” e “mundo”, “pessoas” e “coisas”, “nós” e “eles”, “humanos” e “não-humanos” –as facilidades reducionistas e os monismos de bolso estão tão fora de questão quanto as fantasias fusionais–; mas sim de “irreduzir” e “imprecisar” essa fronteira, contorcendo sua linha divisória (suas sucessivas linhas divisórias paralelas) em uma curva infinitamente complexa. Não se trata então de apagar contornos, mas de dobrá-los, adensá-los, enviesá-los, irisá-los, fractalizá-los (Viveiros de Castro, 2015, p. 28).

As linhas retas, por meio do uso dos esquadros, podem ser uma possível síntese do pensamento moderno ocidental, orientado por premissas cujo objetivo é demarcar algo com começo e fim, abertura e fechamento, indicando onde –mas, sobretudo, como– se projeta. As linhas *esquadrinhadas*² parecem ser, portanto, a confirmação do que se deve apartar, separar, segmentar, dispor, organizar, hierarquizar; e, somado a isso, eficientemente, contribuir para o melhor aproveitamento das divisões. Mais do que separar, trata-se, principalmente, do modo como as linhas o fazem, pois partem-se dos esquadros para afirmar ser à retidão o melhor traçado. Em boa medida, a estratégica exacerbação do esquadrinhamento das linhas parece confirmar a histórica obstinação da sociedade ocidental pela diferenciação entre homem e natureza, desenvolvida em estudos cada vez mais sofisticados, a fim de atingir a ideia de pureza e ordem geométrica. Muito evidenciada na forma “caixa arquitetônica”, cujas linhas retas parecem alcançar tal qual um produto matemático que há tempos funcionou “como a invenção do homem que o equipara a Deus, porque ela concebe um mundo abstrato de formas e números, criado quase que do nada e que não encontra correspondência na realidade objetiva e concreta” (Oliveira, 2001). O ato moderno de projetar, logo, é praticamente uma ode às linhas retas e deriva de um pensamento a criar limites e demarcar o início e fim dos lugares e das coisas. Em importante reflexão junto ao pensamento de Walter Benjamin, Jeanne Marie Gagnebin (2014) infere sobre a origem filosófica da noção de *limite* (*Grenze*), que seria “desenhar um traço ao redor de algo para lhe dar uma forma bem definida e, portanto, evitar que esse algo, por assim dizer, se derrame sobre suas bordas em direção a um infinito onipotente” (p. 35). A filósofa relembra ainda tal premissa ser a própria tarefa do pensamento ocidental como modo de estabelecer fronteiras, o que, para nós, é elevado ao extremo quando consideramos a característica de dominação sobre os outros a partir do Norte global. Sintetizamos que tal pensamento dominador tenha surgido, no

mínimo, desde o gesto renascentista, a posicionar o homem como centro do mundo (o Homem Vitruviano, de Leonardo Da Vinci, c. 1490), alcançando o modernista brasileiro, a traçar uma cruz –um encontro das coordenadas– no solo do planalto central do Brasil e dela configurar a nova capital (projeto vencedor do Concurso para o Plano Piloto de Brasília, de Lúcio Costa, 1956). As linhas esquadrinhadas demarcam territórios: é a fronteira do Tratado Tordesilhas (1494); são as definições das capitânicas hereditárias (1530); e mesmo as mais tardias divisões geopolíticas que se constituíram ao longo da história do Brasil (por exemplo, a anexação do Acre pelo Tratado de Petrópolis, em 1903). Mais do que tudo, as linhas retas permitem concretizar e efetivar o mapa cartográfico hegemônico –formado por linhas de meridianos, latitudes e longitudes– como modo de dominação de um território. Podemos inferir que as linhas retas da modernidade avançam a todas as etapas da invasão dos portugueses nas terras além-mar: as linhas do mapa que vão se atualizando ao passo do desenvolvimento das rotas; as linhas das capitânicas; das bandeiras; daquelas à fundação das cidades coloniais. Atualizam-se com o gesto da Independência do Brasil (1822) e a demarcação de um país a ser urbanizado entre fins dos séculos XIX e XX, esquadrinhando-se nele, primeiramente, as ferrovias, e, depois, as rodovias, apartando, por fim, aqueles que não podem sobreviver dentro das grandes linhas, mas às suas margens. Nesse sentido, posicionamos que não pensamos em linhas esquadrinhadas enquanto metáforas, logo, elas não são operadas deliberadamente, mas o contrário: a política como feita por linhas retas, já que elas vêm sendo operadas *do lado de dentro*: do dominante; dos saberes e dos poderes hegemônicos; da língua e dos que falam; dos que esquadrinham; e dos que decidem sobre a vida de todos.

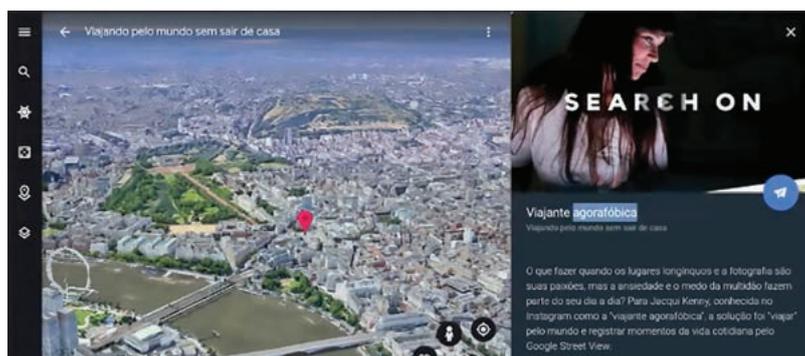
2. Na língua portuguesa, “esquadrinhado” tem como sinônimos mais comuns: estudar, pesquisar com cuidado, sondar, escrutinar, indagar, prescrutar, o que remonta à ideia de precisão por trás da palavra. Neste texto, utilizamos a palavra efetivamente como adjetivo de algo que foi realizado com esquadros.

Os territórios coloniais constituíam lugares impensáveis para o desenvolvimento do paradigma da regulação/emancipação, o facto de este paradigma lhes não ser aplicável não comprometeu a sua universalidade. O pensamento abissal moderno salienta-se pela sua capacidade de produzir e radicalizar distinções. Contudo, por mais radicais que sejam estas distinções e por mais dramáticas que possam ser as consequências de estar de um ou do outro dos lados destas distinções, elas têm em comum o facto de pertencerem a este lado da linha e de se combinarem para tornar invisível a linha abissal na qual estão fundadas (de Sousa Santos, 2017, p. 2).

Logo, a reflexão que tem nos mobilizado nos últimos tempos passa a ser como pensar *do lado de fora* das linhas retas: dos dominados; dos não-saberes e dos contrapoderes; das outras línguas; dos que escutam; dos que são esquadrinhados. Estes são aqueles que, durante muito tempo e ainda nos dias de hoje, têm sido os que não participam da política porque não podem ou não têm tempo (Rancière, 1996). Pensam, sabem, falam, escutam, produzem: mas para quem? Assim, o ato de pensar em um processo que questione o que se narra por imagens –especificamente sendo de nosso interesse, mapas e filmes– tem sido uma operação possível, já que a invisibilização é a premissa do esquadrinhamento.

Esboços para pensar um cinema-cartografia

Em 2020, no âmbito do nosso doutoramento em arquitetura e urbanismo, realizávamos uma investigação que consistia na leitura de territórios urbanos a partir de rodovias brasileiras³, por meio de um tensionamento no sistema cartográfico da Google, formado por Earth, Maps e



Street View, no momento que ocorria o recrudescimento do isolamento social advindo da recém-instalada pandemia de COVID-19 pela Organização Mundial da Saúde. Àquela altura, estávamos extremamente preocupados com os rumos que o mundo tomaria, tendo em vista a necessidade de isolamento social. Era um momento em que realizávamos reflexões sobre como o sistema cartográfico da Google –já abundantemente predominante– disponibilizava, diariamente, modos de aproveitar a permanência em casa de parte da população mundial para gerar novas formas de uso e de consumo por meio de suas plataformas. Tal sensação de mal-estar, ao sermos apartados da presença nos espaços públicos, nos provocou reverberações que nos fizeram tentar implodir, em alguma medida, o sistema a privilegiar acessos ao extrato populacional dominante: homens, do Norte global, com boa qualidade de infraestrutura urbana e internet. Surgia assim a ideia de realizar o filme *Navegares imprecisos* (Teixeira Ramos, 2021a), em que convidamos colegas e amigas para atualizar reflexões de Rosalyn Deutsche (1998) acerca da presença *agorafóbica* das mulheres nos espaços públicos, em narrações a partir de imagens extraídas do sistema da Google (Figura 3). Instigava-nos uma montagem cinematográfica que realçasse o problema da cartografia dominante, que, historicamente, destacava instrumentos normativos de conduta das formas de experimentar os espaços. A ideia de *navegar* pelos espaços físicos, àquela altura, limitava-se a ocorrer pelos espaços virtuais. O vídeo, desse modo, inicia-se com uma tela preta e, à frente, o seguinte trecho de

Figura 3

Navegares imprecisos; autor Gabriel Teixeira Ramos. Fonte: acervo próprio, Teixeira Ramos (2021a).

3. Tal investigação culminou na tese-site-cartografia *mapasmovimentos.com*. Acesso em 29/04/2022.

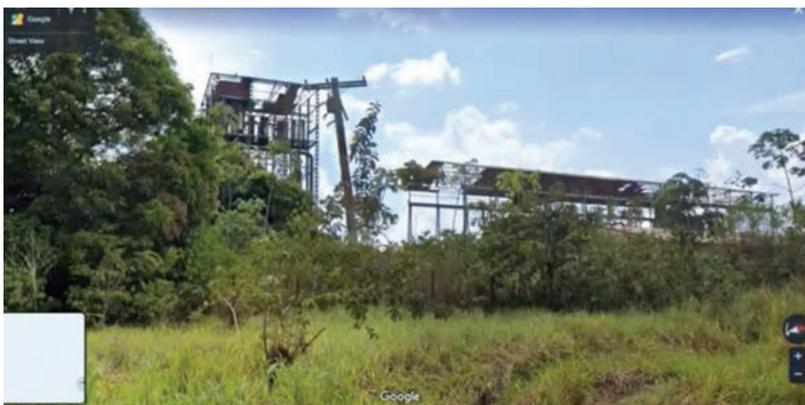


Figura 4

MM2: Mapas-movimentos 2 – Rodovia Transamazônica, Medicilândia, PA; autor Gabriel Teixeira Ramos. Fonte: acervo próprio, Teixeira Ramos (2021b).

Los cosmonautas de la autopista, de Júlio Cortázar e Carol Dunlop (2007):

En general no es el momento de trabajar, o lo es pero puede esperar, razón por la cual nos sentimos vivir con esa intensidad que sólo puede dar el hecho de no estar haciendo nada, sensación cada día más ignorada en la vida corriente, y cuyas consecuencias los entendidos envasan en una breve pero ominosa palabra, stress (p. 118).

Critica-se, primeiramente, o lugar do “não fazer nada” ou a impossibilidade de estar em casa sem nada a fazer, limitando as experiências, em boa medida, às de trabalho (*home office*). Em seguida, o vídeo continua numa tela do Google Search (busca) sobre o significado da palavra “navegar”, intercalando-se à narração do texto a seguir com imagens do Maps, Earth, Search, Youtube e instrumentos que propõem experiências de estar em lugares de dentro, por meio de câmeras de 360°. O texto de nossa autoria narrado é:

Navegar pressupõe ir num rumo que não se sabe, mas se quer ir. Sair de si, rumo a outros mundos e, talvez, buscar a si mesmo. O que é um corpo quando navega em mares controlados? Navegar pela internet pressupõe uma paradoxal coexistência: ir para onde se é sabido. Códigos, processos, limites, visões, percursos: todos construídos por outros. O que é um roteiro de viagem? Como funciona um roteiro de viagem mediado por outro? Como funcionam os corpos quando não podem navegar? O que podemos esperar de uma cidade sem navegantes? De dentro do carro,

a viagem é mais segura. Navegar é preciso. Navegar pressupõe ir num rumo que não se sabe, mas se quer ir.

Alguns elementos observados na obra de Ernesto de Carvalho (2016) e Simon Weckert (2020) também aparecem ali: ironia, dúvida e negação. E isso também se segue por meio da segunda proposta filmica com essa característica cartográfica: *MM2 – Mapas-movimentos 2: Rodovia Transamazônica, Medicilândia, PA* (Teixeira Ramos, 2021b) –com a nomenclatura (*MM*) que faz parte de uma série de outros vídeos realizados coletivamente ainda no âmbito do doutoramento cujo título é semelhante–, partindo de uma ideia ainda mais inserida no sistema da Google, em aproximações críticas a vias brasileiras. Por ser elemento de um conjunto de filmes com características análogas e tensionamentos contextuais, *MM2 – Mapas-movimentos 2: Rodovia Transamazônica, Medicilândia, PA* (Teixeira Ramos, 2021b) parece alcançar outro nível no que diz respeito à utilização de linguagens que já apareciam em *Navegares Imprecisos* (Teixeira Ramos, 2021a): a tensão dos mapas e a narração crítica. No entanto, aponta novos elementos, saindo de um território mais genérico para uma agudização da especificidade das posições. O filme as demarca na constituição da BR-230 – Rodovia Transamazônica, e o pensamento cartográfico por trás da captura de tela se utiliza da visualização superior, pelo Maps e da visão interna da via, pelo Street View. Por meio delas, exibem-se 80 quilômetros de rodovia, entre a saída sudoeste de Altamira até o raio de dois quilômetros, em torno da antiga Usina Abraham Lincoln, em Medicilândia. Em áudio, há narrações oficiais de quando a via foi inaugurada, bem como ambientações de estradas, a partir de livre captura (Figura 4). O assunto do vídeo discorre sobre a Rodovia Transamazônica concentrar circunstâncias paradoxais: desde o nome da cidade estudada, Medicilândia, criada no contexto do governo do general Emílio Garrastazu Médici (1969-1974), em meio à Ditadura Militar Brasileira (1964-1985), às conhecidas situações locais, como o fato de estar nela inserida



Altamira, maior município brasileiro em extensão geográfica; e a Usina Hidrelétrica de Belo Monte (2011)⁴, na Bacia do Rio Xingu. As vias são conectadas pela saída sudoeste, que, ainda em Altamira, tornam-se uma via cujo nome de um conhecido político local e nacionalmente, para, por fim, tornar-se a Rodovia Transamazônica. Ao longo de alguns minutos na rodovia, acelera-se o vídeo para vencer a quilometragem de uma cidade a outra, demonstrando-se a precariedade da infraestrutura viária, contrastada com áudios oficiais sobre a imponente inauguração do Projeto Agroindustrial Canavieiro Abraham Lincoln (Pacal), em 1971, que prometia garantir empregos na região. Neste projeto, consistia como principal instrumento de propaganda do governo Médici, em 1973, a usina de cana-de-açúcar Abraham Lincoln, localizada no km 92, em Medicilândia. Logo após sua inauguração, a usina não deu lucros e foi vendida para uma empresa privada. Posteriormente, ela entrou em falência e acabou por devolver a usina à União, em nome do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), transformando-se em ruína, registrada pelo Street View e inserida ao final do vídeo.

De aspectos mais genéricos presentes em *Navegares Imprecisos* (Teixeira Ramos, 2021a), a especificidades e elementos próprios do local em *MM2 – Mapas-movimentos 2: Rodovia Transamazônica, Medicilândia, PA* (Teixeira Ramos, 2021b), alcançamos *E(x)squadrinhado* (Teixeira Ramos, 2022), em que as questões sobre o modo de intervir moderno-colonial invade a tela pela lógica dos esquadros (Figura 5). O texto de nossa autoria narrado de fundo é:

Esquadrinhado. Esquadri-nha-do. Esquadrinhado. Que é que deu para o mundo se espremer em quadros? Que é que deu para o espaço espúrio ser encolhido e esticado? Seria a mão do artista no quadro do homem quadriculado? Seria a mão do urbanista na quadra, no quarteirão, no quadrante? Daqui de dentro, vejo a tentativa de esquadrinhar o que não se encolhe. Daqui de fora, vejo a tentativa de esquadrinhar o que se estica. Metragem quadrada dos colonos aos modernos. Colonialidade. Modernidade. Colono-modernos; a moda da coroa. A coroa quadrada. Superquadra. Quadra robusta, imponente, quadra. Seria a

Figura 5

E(x)squadrinhado; autor Gabriel Teixeira Ramos. Fonte: acervo próprio, Teixeira Ramos (2022).

4. A Usina de Belo Monte tem seus estudos iniciados em 1975 e sempre foi alvo de críticas de ambientalistas devido ao impacto da obra. Após muitas disputas travadas, em 2010, a Usina foi concedida. (Cf.: Norte Energia. UHE Belo Monte: histórico. Disponível em: <https://www.norteenergia.com.br/pt-br/uhe-belo-monte/historico>. Acesso em 26/04/2022).

cidade uma quadra, uma quadrilha,
uma quadra de quadras, requadrada,
desquadrada, desenquadrada?
Esquadrinhado. Esqua-drinhado.
Que é que deu para o mundo
se espremer em quadros? Que
é que deu para o espaço espúrio
ser encolhido e esticado?

A estratégia fílmica contém mais perguntas, ironias e outras referências que não somente as das cartografias da Google. Há telas: de mosquiteiro, televisivas, de capturas de telas, de capturas de capturas. Mais do que uma metalinguagem, intenta-se também a produção de meta-cartografias, a fim de mostrar a lógica do esquadrinhamento como presente no ato de pensar ocidental. No entanto, ao levantar perguntas, tensiona, ainda, movimentos, direcionando para um modo de fazer cinema que visa ser mais processo que produto; mais posições conectadas, mas, também, desconectadas. O encontro dessas três realizações, espaçadas pelo tempo, tem nos mostrado um esboço possível de um *cinema-cartografia*. Um cinema que indica a constituição pelo movimento, que irrompe, incomoda, duvida e inquieta. Temos pensado que ele acontece não por um gesto, mas por uma relação: mapear-filmar-pensar-escrever. Mapear o problema; pensar o problema; filmar o problema; escrever o problema. Nesse sentido, a relação mapear-filmar-pensar-escrever é uma primeira tentativa de síntese de um processo inconsciente e de fluxo de pensamento. Em *E(x)squadrinhado* (Teixeira Ramos, 2022), ele parece ter se materializado de modo mais evidente, mas indicamos serem mais esboços do que ainda uma sistematização sobre o tema. O gesto de olhar para a tela de mosquiteiro, tendo, de fundo, a paisagem da pacata cidade de Goiás, destacando o esquadrinhamento do mundo, em boa medida, decorre das afecções que aquela tela também provoca. Recorre-nos a quando Gilles Deleuze e Félix Guattari (1992) citam Cézanne: “o homem ausente, mas inteiro na paisagem” (p. 219), indicando estar o percepto na paisagem, mas também que ela contém o homem, no caso, o olhar da captura do vídeo, misturando-se homem e paisagem.

E ainda quando afirmam: “A paisagem vê” (Idem) tal qual outrora Paul Klee também afirmara “agora os objetos me percebem” (apud Virilio, 1993, p. 197). O corte para cenas provenientes da inauguração e do partido urbanístico da construção de Brasília, e sua fundação no planalto central, funcionam como modulações de uma lógica colonial. A tela de mosquiteiro se mistura à imagem do Street View no eixo monumental de Brasília: a tela sobre o eixo, mais uma meta-cartografia. Questionam a cidade esquadrinhada, mas também convoca à pergunta: é possível fazer cidades desde o Sul global por uma perspectiva crítica ao colono-modernismo? Desse modo, podemos afirmar que o ato de mapear ocorre conectando tela-paisagem-eixo-cidade por meio de olhar homem-câmera. Mapear-filmar, em suma, é um modo de realizar uma operação bastante aproximada sobre o papel do filósofo, que Deleuze outrora afirmou de gerar problemas. Podem ser cortes móveis porque conduzem o ato de pensar sem, necessariamente, produzirem pensamento (Deleuze, 1992). Não se propõem fechamentos, mas aberturas: imagina-se o que pode vir a ser. Numa associação em linha do tempo, a voz de fundo pode ser uma ligação, muito embora a imagem também o seja. Mas, se o filme é a construção de um discurso sobre o mundo e o mapa também, possivelmente, um *cinema-cartografia* trata de um mundo discursivo; e, quando tratamos de nossa posição às periferias do mundo, trata-se de um mundo que esbraveja porque deseja ser ouvido e visto ■

> REFERÊNCIAS

- Carvalho, E. (Realizador). (2016) *Nunca é noite no mapa*. [vídeo]. Brasil: Ernesto de Carvalho. Disponível em <https://vimeo.com/175423925>
- Conley, T. (2007). *Cartographic Cinema*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Cortázar, J. e Dunlop, C. (2007). *Los autonautas de la cosmopista*. Buenos Aires: Aguilar/Altea/Taurus/Alfaguara.
- Crampton, J. e Krygier, J. (2006). Uma introdução à cartografia crítica. In: Cartografias sociais e território. An introduction to critical cartography. *ACME*, 4(1), pp. 11-33.
- De Sousa Santos, B. (2017). *Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes*. [Arquivo PDF]. Centre for Social Studies. Disponível em https://www.ces.uc.pt/bss/documentos/Para_alem_do_pensamento_abissal_RCCS78.PDF
- De Sousa Santos, B. (1995). *Toward a New Common Sense: Law, Science and Politics in the Paradigmatic Transition*. New York: Routledge.
- Deleuze, G. (1985) *A Imagem-Movimento (Cinema 1)*. São Paulo: Brasiliense.
- Deleuze, G e Guattari, F. (1992). *O que é a filosofia?* Rio de Janeiro: Editora 34.
- Deutsche, R. (1998). *Evictions: art and spatial politics*. Massachusetts: MIT Press.
- Didi-Huberman, G. (2013). *Diante da imagem: questão colocada aos fins de uma história da arte*. São Paulo: Editora 34.
- Gagnebin, J. M. (2014). *Limiar, aura e rememoração: ensaios sobre Walter Benjamin*. São Paulo: Editora 34.
- Harley, B. (1995), Cartes, savoir et pouvoir [pp. 19-51]. Em P. Gould e A. Baily, *Le pouvoir des cartes et la cartographie*. Paris: Antropos.
- Lima, T. S. (1996, junho, 30). O dois e seu múltiplo: reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia tupi. [Arquivo PDF]. *Mana*, 2(2), pp. 21-47. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-93131996000200002>.
- Oliveira, L. B. (2001, fevereiro). A persistência da caixa. [Em linha]. *Vitruvius (Arquitextos)*, Disponível em <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/01.009/918>
- Rancière, J. (1996). *O desentendimento: política e filosofia*. São Paulo: Editora 34.
- Santos, M. (2006). *A natureza do espaço. Técnica e tempo. Razão e emoção*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Teixeira Ramos, G. (Realizador). (2021a). *Navegares imprecisos*. [vídeo]. Brasil: Gabriel Teixeira Ramos. Disponível em <https://youtu.be/QFnnY7xNfFM>. Acesso em 26/04/2022.
- Teixeira Ramos, G. (Realizador). (2021b). *MM2 – Rodovia Transamazônica, Medicilândia, PA*. [vídeo]. Brasil: Gabriel Teixeira Ramos. Disponível em https://youtu.be/jBt_LyZ16lo. Acesso em 28/04/2022.
- Teixeira Ramos, G. (Realizador). (2022). *E(x)squadrinhado*. [vídeo]. Brasil: Gabriel Teixeira Ramos. Disponível em https://youtu.be/kA42dR6_hcE. Acesso em 26/04/2022.
- VIRILIO, P. (1993). A imagem virtual mental e instrumental. Em A. Parente, *Imagem Máquina*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Viveiros de Castro, E. (2015). *Metafísicas canibais: elementos para uma antropologia pós-estrutural*. São Paulo: Cosac Naify.
- Viveiros de Castro, E. (1996, junho, 24). Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. [Arquivo PDF]. *Mana*, 2(2), pp. 115-144. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-93131996000200005>
- Weckert, S. (Artista). (2020). *Maps Hacks* [vídeo]. Alemanha: Simon Weckert. Disponível em <http://www.simonweckert.com/googlemapshacks.html>
- Wood, D. (1992). *The Power of Maps*. New York: Guilford Press.



PALAVRAS-CHAVE

Design computacional,
Otimização,
Performance,
Sustentabilidade,
Crítica,
Tecnopolítica

PALABRAS CLAVE

Diseño computacional,
Optimización,
Desempeño,
Sustentabilidad,
Crítica,
Tecnopolítica

KEYWORDS

Computational design,
Optimization,
Performance,
Sustainability,
Criticism,
Technopolitics

RECEBIDO

30 DE ABRIL DE 2022

ACEITO

20 DE MARZO DE 2023

UM PENSAMENTO PARA ALÉM DO EMERGENTE. O DESAFIO DOS ARQUITETOS NA INTERSECÇÃO TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

UN PENSAMIENTO MÁS ALLÁ DE LO EMERGENTE. EL DESAFÍO DE LOS ARQUITECTOS EN LA INTERSECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y EL MEDIO AMBIENTE

A THOUGHT BEYOND THE EMERGING. THE ARCHITECTS CHALLENGE AT THE INTERSECTION BETWEEN TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT

➤ **GABRIELE DO ROSARIO LANDIM¹ E JOSÉ LUCIANO DA COSTA JÚNIOR²**

¹ Universidade Federal da Paraíba

² Universidade Federal da Integração Latino-Americana

➤ **CÓMO CITAR ESTE ARTIGO**

Landim, G. do R. e da Costa Júnior, J. L. (2023, outubro). Um pensamento para além do emergente. O desafio dos arquitetos na intersecção tecnologia e meio ambiente. *AREA*, (29), pp. 52-67.



RESUMO

É crescente o entendimento de que as diversas estratégias do chamado desenvolvimento sustentável não têm sido efetivas no enfrentamento às atuais crises climáticas e ambientais, por estarem vinculadas aos interesses comerciais do capitalismo verde, que monetiza e quantifica os recursos naturais com base nas dinâmicas de mercado. O artigo, escrito em tom ensaístico, transitará pelas relações entre a sustentabilidade de mercado e os argumentos utilizados em pesquisas da área de otimização e performance. Busca assim, explorar o que há entre a ideia de desenvolvimento tecnológico na arquitetura e as epistemologias tecnocientíficas dos países do centro do capitalismo, as quais têm ditado aos pesquisadores e profissionais brasileiros um caminho que desvaloriza conhecimentos tecnocientíficos produzidos fora da lógica da ciência dominante. Dentro disso, como o campo da arquitetura, cada vez mais seduzido por novas tecnologias como os algoritmos de otimização e a IA, têm se posicionado diante desse debate?

RESUMEN

Es creciente el entendimiento de que las diversas estrategias del llamado desenvolvimiento sustentable no hayan sido efectivas en los enfrentamientos a las actuales crisis climáticas y ambientales, ya que están vinculados a los intereses comerciales del capitalismo verde, que monetiza y cuantifica los recursos naturales con base en las dinámicas del mercado. El artículo, escrito en tono ensayístico, transita por las relaciones entre la sustentabilidad del mercado y los argumentos utilizados en las investigaciones en el área de optimización y el desempeño. Así, busca explorar lo que existe entre la idea de desarrollo tecnológico en arquitectura y las epistemologías tecnocientíficas de los países del centro del capitalismo, que han dictado a los investigadores y profesionales brasileños un camino que devalúa el conocimiento tecnocientífico producido fuera de la lógica de la ciencia dominante. ¿Dentro de eso, como el campo de la arquitectura, cada vez más seducido por las nuevas tecnologías como los algoritmos de optimización y la IA, se ha posicionado frente a ese debate?

ABSTRACT

There is a growing understanding that the strategies of so-called sustainable development have not been effective in facing the current climate and environmental crises, for being linked to the commercial interests of green capitalism, which monetizes and quantifies natural resources based on market dynamics. The article, written in an essayistic tone, will explore the relationships between market sustainability and the arguments used in optimization and performance research. Thus, it seeks to explore what exists between the idea of technological development in architecture and the techno-scientific epistemologies of countries at the centre of capitalism, which have dictated to Brazilian researchers and professionals a path that devalues techno-scientific knowledge produced outside the logic of dominant science. Assuming this, how has the field of architecture, increasingly seduced by new technologies such as optimization algorithms and AI, positioned itself in face of this debate?

Introdução

Nas últimas décadas, e sobretudo a partir da pandemia de COVID-19, a acentuação das crises climáticas, sociais e econômicas tem tomado conta das crescentes discussões sobre o rumo global.

Também tem se proliferado por todos os lados a ascensão de temas como desenvolvimento sustentável e a recuperação verde, impulsionados por iniciativas como a Agenda 2030, adotada em 2015 pelos Estados Membros da ONU (Organização das Nações Unidas) para dar continuidade à antiga Agenda de Desenvolvimento do Milênio (2000-2015); pela adesão dos mais diversos tipos de iniciativas, de governos à empresas e sociedade civil aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que vem popularizando termos e ações como a da recuperação verde, economia verde, ecodesenvolvimento e afins desde a ECO-92¹. As principais pautas para estes programas são baseadas em baixa emissão de carbono, eficiência no uso de recursos e busca pela inclusão social (*(((o))eco*, 2015). Dentro disso, é cada vez mais emergente o foco nestas preocupações por arquitetos e urbanistas que já possuem muita proximidade com as temáticas das ciências sociais em diálogo com sua formação técnica e tecnológica. O uso do digital em projetos de arquitetura já está consolidado, mesmo em países de capitalismo dependente, como o Brasil. Em consonância com uma crescente mundial por assuntos tecnológicos, o interesse pela programação, desenvolvimento de algoritmos e sistemas de informação para projetos de arquitetura, urbanismo e gestão urbana, em suas diferentes etapas e escalas, têm sido rapidamente difundido no ensino, mercado e solicitados por secretarias e órgãos públicos. O projeto computacional (ou design computacional), como é conhecida a área de pesquisa que concentra os pesquisadores, profissionais e estudantes tecno-entusiastas², possui dentre suas abordagens, metodologias computacionais que têm sido utilizadas como apropriadas para lidar com complexidades. Uma delas, o projeto

orientado ao desempenho, ou projeto orientado a performance, tem sido amplamente difundido como um método capaz de abordar uma visão holística para desempenho ecológico e ambiental de edifícios e cidades (Shi e Yang, 2013; Zhao e DeAngelis, 2019; Li, Liu e Peng, 2020), uma vez que pode integrar dados, metadados, geometrias e simulações, através da associação de algoritmos, modelagem paramétrica, simuladores computacionais e otimizadores matemáticos (Landim, Digiandomenico, Amaro, Pratschke, Tramontano e Toledo, 2017; Landim, 2019). Sendo a *Otimização* um ramo da Inteligência Artificial (IA)³ (Biondi Neto, Becceneri, Demisio, Fávero e Silva Neto, 2009), é possível ampliar a discussão feita neste artigo para não somente o uso de projeto baseado em performance e desempenho, mas também em direção a sistemas mais amplos de IA. Por um lado, o método tem ajudado arquitetos e projetistas a estabelecer relações de compensação entre objetivos concorrentes e testar seus impactos em muitas alternativas de projetos, ou seja, é possível usar análise de dados para verificar os impactos entre métricas, forma, materialidade, função e desempenhos dentro de um espaço potencial de soluções de projeto. Os métodos de otimização servem aqui para equilibrar uma função objetivo. A função objetivo visa encontrar os valores máximo, mínimo ou a compensação entre eles. Qualquer objetivo precisará ser traduzido em métricas e em uma função matemática para que a metaheurística⁴ possa explorar o espaço das soluções viáveis para o problema que se quer testar (Biondi Neto, Becceneri, Demisio, Fávero e Silva Neto, 2009). Dessa maneira, projetos orientados ao desempenho são bastante utilizados pelas engenharias, para encontrar, por exemplo, a melhor forma de resistência de cargas em estruturas de forma complexa, ou, a melhor forma para o desempenho aerodinâmico do cone frontal de um trem de alta velocidade que precisa compensar a menor força de arrasto com a maior estabilidade contra o vento (Digiandomenico, 2019). A maioria destes projetos possuem problemáticas bem definidas e são de ordem explícita e quantitativa.

1. Conferência ONU realizada no Rio de Janeiro para discutir a agenda ambiental global.
2. Este artigo utiliza a expressão “tecno-entusiastas” como uma forma de provocar todos aqueles que têm se interessado de forma acrítica por tecnologias digitais e desenvolvimento de algoritmos na área.
3. Dependendo do tipo de otimização, o algoritmo pode ser ou não considerado como Inteligência Artificial (IA). Por exemplo, todo algoritmo de otimização inspirado em sistemas da natureza, como métodos evolutivos, pode ser entendido como sistemas de IA, mas nem todo sistema de IA contém todas as abordagens de algoritmos de otimização, como o método *branch-and-bound*, que se trata de um método exato (Biondi Neto, Becceneri, Demisio, Fávero e Silva Neto, 2009).
4. A estratégia de busca por soluções de um determinado problema.

Por outro lado, o método –já apropriado pelo mercado da arquitetura– tem estimulado nos arquitetos e principalmente nos pesquisadores, a percepção de que é possível criar a melhor alternativa de projeto possível para resolver um problema. Hoje, em suma, a área é inundada por projetos que respondem às métricas de eficiência energética em edifícios e cidades, além de demandas solicitadas por empresas de *certificação verde* (Zhao e DeAngelis, 2019). Em problemas de arquitetura, geralmente conhecidos por serem de ordem objetiva, subjetiva e multiobjetivo, qualquer decisão de equipes de arquitetos, clientes, investidores e demais envolvidos, estão implícitos no próprio processo de projeto, suas métricas e objetivos. Pesquisas mais recentes têm se deslocado em apontar que, em vez de usar a otimização para obter uma alternativa de projeto considerada ideal, a otimização deve ser usada como um meio para refletir sobre o desenvolvimento conceitual, ou conhecer melhor o espaço de projeto (Wortmann e Schroepfer, 2019). As aplicações destes algoritmos têm indicado que a ordem de problemas da área não pode ser definida pela busca automatizada de uma alternativa única de projeto, mesmo quando utiliza métodos de otimização multi-objetivo (Wortmann e Schroepfer, 2019). Ainda que reconheça a não-objetividade dos problemas que a arquitetura tenta contribuir com soluções, profissionais e pesquisadores parecem se afastar da discussão dos problemas em si, sem envolver *a priori* um método computacional. Algo como inverter as demandas, isto é, utilizar tecnologia computacional apenas porque temos um problema a resolver ao invés de decidir se para resolver um problema será necessário ou não utilizar tecnologia computacional. Com a ajuda de gráficos, dados e algoritmos, se atesta a falsa premissa de que a melhor alternativa possível de um projeto sustentável é qualquer uma que a equipe tenha chegado através de tais métodos, deixando invisibilizadas outras vias possíveis para resolução dos problemas que compõem as atuais pautas climáticas e ambientais. Não obstante, estas tecnologias têm sido

extensivamente citadas como ferramentas neutras, exatas e portanto, usadas pró-sustentabilidade, passando assim, a validar qualquer projeto que as utilize. Este artigo argumenta que este caminho tem sido impulsionado por uma percepção do positivismo tecnológico dominante e um entusiasmo acrítico sobre a pesquisa, o ensino e a aplicação dessas tecnologias. Parte disso, tem relações com a aparente manutenção de um *status quo*, onde é possível se adequar às pautas urgentes, sem questionar as estruturas mais profundas causadoras dos próprios problemas ambientais e sociais. O objetivo deste artigo é traçar então, uma caminhada pelo pensamento dominante sobre tecnociência, a fim de evidenciar que desenvolver tecnologias convencionais certamente não resolverá problemas ambientais e sociais baseados em territórios; que não é possível falar em resoluções ambientais e sociais sem justiça social e reparação histórica aos povos sistematicamente marginalizados da produção e uso tecnológico; e que existem outras produções técnicas (ou de *techne*) e produções de mundo, as quais é preciso estabelecer ou fortalecer um diálogo simétrico e cooperativo. Em suma, refutamos a ideia de que a solução para problemas sociais e ambientais pode ser alcançada através do desenvolvimento de mais tecnologia hegemônica e de mercado.

A normalização da sustentabilidade de mercado e a confiança tecnológica

O que se tem chamado de *desenvolvimento sustentável* na arquitetura, está mais atrelado ao capitalismo verde. A natureza passa a ser valorada monetariamente, por um lado, ao conferir a preocupação ambiental como uma forma de valorização do capital (através do *marketing*); e por outro, ao se manter confortavelmente em diálogo com interesses mercantis que tem ditado em que nível o sistema econômico neoliberal aceita negociar com as crises ambiental e climáticas atuais:

É assim que a natureza, de externalidade negativa, torna-se um novo e cada vez mais promissor ramo de negócios (de créditos de carbono a novas energias). E trata-se não apenas de constituir um mercado da preservação, mas também um “mercado da contaminação”, por meio da venda de licenças de poluir, como recomenda o Banco Mundial e propõe o Protocolo de Kyoto (Arantes, 2010, pp. 287-288).

Exemplos bastante ilustrativos desta lógica estão presentes em velhos conhecidos da arquitetura de mercado, como os selos de sustentabilidade do *Green Building Council*⁵, que considera uma edificação sustentável, aquela que consegue reduzir o consumo de energia por metro quadrado em relação a um edifício que não se preocupa com essa métrica durante o projeto de sua arquitetura.

Esta constatação também pode ser feita de forma iconográfica ou semiótica. Imaginemos esta imagem. Um homem branco, entre quarenta e cinquenta anos, vestindo terno e gravata, rega uma muda de árvore plantada num vaso de concreto na cobertura de um arranha-céu, com vista para o *Empire State Building*, ao fundo⁶. Não à toa, o edifício é propriedade da *Empire State Realty Trust*, uma das maiores empresas do mercado imobiliário de Nova Iorque, que vende valorização comercial de espaços construídos através do casamento entre espaços modernizados e tecnológicos com argumentos da sustentabilidade e eficiência

energética dos edifícios. Esta lógica de crescimento urbano já é uma realidade conhecida nas capitais brasileiras.

Certamente, não será este *desenvolvimento sustentável*, populando os centros corporativos e residenciais das cidades de edifícios envidraçados ou promovendo certificações verdes para agrupamentos urbanos de tipo condomínios, que permitirão uma extensão de prazo para a vida humana na Terra. A cooptação da sustentabilidade pelo mercado imobiliário através da troca mercantil se dá através do que o filósofo e professor brasileiro Marcos Barbosa de Oliveira (2004) chama de Princípio de Maximização do Ganho, onde “cada sujeito envolvido na operação procura obter o máximo daquilo que recebe em troca do mínimo que cede em troca” (p. 250). No caso destas certificações, a maximização é a valorização do metro quadrado imobiliário, e o mínimo que cede em troca é a visão facetada e reduzida do que é o problema ambiental causado pela expropriação da vida, enraizada no modo de viver ocidental. Essa visão de sustentabilidade presente na arquitetura contemporânea, atrelada primordialmente aos modos dominantes de produção da cidade, do dinheiro e da visão de mundo tecnológica, vê na produção de artefatos ou edifícios *inovadores* a maneira mais conveniente em cooptar as demandas ambientais atuais, sem parar de produzir, explorar e consumir como fazem:

Como já constatara David Harvey, as intervenções urbanas tem se especializado em construir lugares exclusivos capazes de exercer um poder de atração sobre os fluxos de capital. [...] Isso não significa produzir cidades melhores e mais justas, mas construir obras e lugares que são imãs magnetizadores de renda (Arantes, 2010, p. 17).

A presença de um entendimento facetado sobre o que é a natureza, vindo do predomínio humano sobre outras espécies ou *coisas* naturais, está presente na história em todo o processo de criação de um projeto de modernidade ocidental. Em *O Homem e o Mundo*

5. O World Green Building Council, se define como a maior organização mundial que direciona o mercado da construção civil para assuntos da sustentabilidade.
6. A imagem acompanha o texto “Missão”, no site do Green Building Council Brasil, em março de 2022. Disponível em <<https://www.gbcbrazil.org.br/sobre-nos/>>.

Natural (1989), Keith Thomas aponta que é nos fundamentos teológicos da Inglaterra, no século XV, que tomam força as ideias de que o mundo fora criado para o bem humano, e que a natureza existia unicamente para servir os interesses deste grupo. Hoje, o que é que se entenda por natureza, tem sido colocado num valor cientificista e antropocêntrico. Como ela será mobilizada e acionada em favor a esse projeto de modernidade que estamos empenhados em construir? Como essa natureza nos proporciona vantagens para acionar esse projeto de modernidade? As análises de desempenho e algoritmos de otimização para projetos de arquitetura têm andado de mãos dadas com esta visão de sustentabilidade. A área busca operacionalizar o balanceamento entre objetivos concorrentes, garantindo que a função, estruturas e estética do edifício (ou qualquer outro elemento de projeto) permaneçam correspondentes a seus níveis de desempenho em métricas como análises energéticas, qualidade do conforto térmico de ambientes internos, iluminação natural, qualidade de vistas para o ambiente externo, uso de materiais, entre outros. É através do desenvolvimento e conexão entre *softwares* de análises com modelagem paramétrica, programas de modelagem 3D, linguagens de programação e desenvolvimento de algoritmos que pesquisadores e profissionais de projeto têm investigado as potencialidades de exploração e aplicação da computação na área da arquitetura, engenharia, construção e mais recentemente no Brasil, no planejamento e gestão urbana, implementando ferramentas de automação tanto para o mercado de incorporadoras, como para administrações públicas. O otimismo depositado nesta metodologia como capaz de resolver problemas complexos contemporâneos e de sustentabilidade é quase uma unanimidade entre os artigos da área publicados anualmente nos congressos de design computacional no mundo, sobretudo, os que acontecem fora da América Latina⁷. Embora reconheçam

que há uma profunda crise em curso que precisa protagonizar os discursos, poucos arquitetos tecno-entusiastas, ou arquitetos programadores têm conseguido escapar da sedução tecnológica ou das confusões mentais causadas quando confrontados pela intersecção das fronteiras do progresso capitalista, preservação ambiental e crise social. A aposta é que desenvolver estas tecnologias na arquitetura, como algoritmos de otimização e inteligência artificial, podem fornecer soluções ótimas para projetos e resolver demandas da sociedade. Por existir uma correlação entre complexidade pós-moderna e a capacidade computacional em resolver problemas complexos, há uma aparente possibilidade de que a complexidade social-urbana pode ser resolvida pela tecnologia, única ferramenta capaz de lidar com o balanceamento das mais diversas demandas, traduzidas quantitativamente através de dados. Não é só no Brasil, tampouco na tecnologia aplicada à arquitetura que isso acontece:

Menções a “tecnologia”, “inovação” e “IA” continuamente e consistentemente trazem consigo uma advocacia quase religiosa, confiança cega e muito pouco ou nenhum envolvimento crítico. Como “tecnologia”, “IA” e “inovação” ocupam o centro do palco, também estão engajados atores que buscam monetizar, quantificar e capitalizar todos os aspectos da vida, geralmente a qualquer custo. (Birhane, 2020, p. 171).

A constatação acima é feita por Abeba Birhane, cientista cognitiva etíope que observa esta mesma atmosfera na conferência CyFyAfrica 2019, a Conferência de Tecnologia, Inovação e Sociedade, uma das maiores conferências anuais da África, acontecida em Tânger, Marrocos. Segundo Birhane (2020), o *evangelismo tecnológico* esteve presente, impulsionando a corrida para acelerar o continente através da implementação de ferramentas de aprendizado de máquina, enquanto discussões acerca dos problemas

7. Vale lembrar que na contramão desta tendência, o Congresso da Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital - SIGRADI abordou o tema Technopolis em sua XXII edição, acontecida na cidade de São Carlos, São Paulo, Brasil em 2018.

decorrentes destas tecnologias são “enterradas sob a empolgação” (p. 172). Transitaremos para o campo da tecnociência e uso de dados de maneira mais expandida, a fim de trazer para esta discussão o que tem ficado de fora.

Outras ciências frente ao pensamento tecnocientífico dominante

A ciência moderna se desdobrou como um modelo de racionalidade que privilegia o *como funciona* das coisas em oposição a *qual o fim* das coisas. Boaventura de Sousa Santos (1987, p. 17), sociólogo do direito português, aponta que ela se desenvolveu com base na revolução científica no século XVI (com Copérnico, Galileu, Kepler e Newton), passou por um período de transição técnica e social no século XVIII por via da ordem científica emergente em oposição aos “cálculos esotéricos” dos séculos anteriores, e rumou ao estágio fundamental do pensamento científico que ainda influencia o início do século XXI. Até então, esta ordem científica ainda era desenvolvida basicamente no domínio das ciências naturais. Foi no século XIX que o estabelecimento da maioria das bases do campo teórico que ainda hoje nos movem, se estendem às ciências sociais:

A partir de então pode falar-se de um modelo global de racionalidade científica que admite variedade interna mas que se distingue e defende, por via de fronteiras ostensivas e ostensivamente policiadas, de duas formas de conhecimento não científico (e, portanto, irracional) potencialmente perturbadoras e intrusas: o senso comum e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (em que se incluíram, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos). Sendo um modelo global, a nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o carácter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautarem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas (de Sousa Santos, 1987, p. 21).

É um movimento muito específico do pensamento, com uma determinada lente de interpretação do mundo, em suma baseada nos paradigmas da ciência europeia do século XVII, que ainda hoje influenciam a cultura de valores das decisões ocidentalizadas frente aos assuntos da ciência, tecnologia e sociedade. Outro movimento de base que estrutura esse pensamento, retomando a ideia sobre os fundamentos teológicos da natureza de Thomas (1989) citada anteriormente, é a separação entre as noções de natureza e cultura, reunidas e discutidas pelo professor de ciências sociais Felipe Sússekind (2018). Na filosofia moderna, “civilização humana” é uma expressão sinônima de conquista a natureza, enquanto “condição animal”, legitima a inferiorização de qualquer pessoa, ser ou coisa que esteja mais próxima a uma condição de natureza, classe essa que precisa ser dominada ou tutelada: “o animal designa a condição oposta à condição humana, ou seja, designa a negação ou ausência daquilo que se convencionou como sendo a singularidade humana: razão ou inteligência, sentimento, consciência de si e da morte, linguagem, sentimento moral, entre outros atributos” (Sússekind, 2018, p. 245). Ao separar a natureza da cultura, se produz a ideia de um acesso privilegiado ao mundo, por meio do pensamento científico: “A universalidade da natureza seria, nesse sentido, o argumento que permitira aos ocidentais reduzirem as outras culturas a sistemas de representações ou de crenças, enquanto concebiam a sua própria cultura em termos objetivos e universais” (Sússekind, 2018, p. 242). Esta racionalidade como um modelo global possui impacto significativo para dar luz sobre o depósito de confiança, *à priori*, realizado à tecnologia como

ferramenta resolutora de problemas de ordem social e ambiental, sem perceber sua própria influência no processo histórico que nos trouxe até aqui. Essa visão instrumentalista que enxerga a tecnologia como neutra e controlável pelo homem é a filosofia espontânea do pensamento ocidentalizado (Dagnino, 2014). Em 1841, durante uma expedição ao rio Níger, financiada pela Sociedade Defensora da Extinção do Comércio de Escravos e da Civilização da África (com o objetivo de interferir na atividade dos traficantes de escravizados), o contra-almirante inglês Willian Allen (1792-1864) notou que o piloto camaronês de seu barco a vapor (a quem chamava de Glasgow), conseguia entender mensagens quando tambores eram ouvidos nas vilas ao longo do rio: “o bater do tambor podia chegar a uma distância de aproximadamente dez quilômetros. Transmitidas de vilarejo em vilarejo, as mensagens podiam percorrer mais de 150 quilômetros em questão de uma hora” (Gleick, 2013, p. 14). Allen custou a acreditar que era possível entender algo vindo do batuque, como conta James Gleick (2013):

“Muitas vezes ficamos surpresos, [escreveu Allen à corte, em 1841] ao perceber o quanto o som do trompete é bem compreendido em nossas evoluções militares; mas isso fica muito aquém do resultado obtido por aqueles selvagens incultos.” Aquele resultado era uma tecnologia muito desejada na Europa: comunicação de longa distância mais rápida do que qualquer mensageiro, fosse a pé, fosse a cavalo (p. 14).

No mesmo ano, o estadunidense, residente na França, Samuel Morse estava trabalhando em um sistema de representação codificado de letras, algarismos e sinais de pontuação, que pudessem ser transmitidos como mensagens através de pulsos (sejam elétricos, mecânicos, ou de sinais de rádio). Morse trabalhou por anos, aproximadamente entre 1835 a 1843 no telégrafo elétrico com fios. A tecnologia foi utilizada como meio de comunicação na Primeira Guerra e proibida com pena de prisão a quem utilizasse para transmissão de mensagens particulares

por quase um século (Holzmann e Pehrson, 1995). Assim, até a metade do século XX, a analogia mais óbvia para os europeus, parecia indicar que os tambores só poderiam ser um tipo de codificação de linguagem escrita análoga ao telégrafo. Foi a partir de trabalhos de observação de missionários britânicos de 1934 e 1949 junto às pessoas Bantu da África Central e do Congo, que puderam perceber que o batuque era uma metamorfose da fala, um sistema de comunicação: “os percussionistas não estavam sinalizando, e sim falando: eles falavam num idioma especialmente adaptado para os tambores” (Gleick, 2013, p. 19). A linguagem dos batuques não era orientada pelo tipo de ciência e pragmatismo que orientava a visão de mundo dos europeus.

Conhecimento e ciência não-extrativista

As ideias que precederam a observação e a experimentação na ciência moderna da época do capitão Allen, eram as ideias matemáticas, as quais fornecem instrumentos de análise e a lógica como modelos de representação do mundo:

Deste lugar central da matemática na ciência moderna derivam duas consequências principais. Em primeiro lugar, conhecer significa quantificar. O rigor científico afere-se pelo rigor das medições. As qualidades intrínsecas do objeto são, por assim dizer, desqualificadas e em seu lugar passam a imperar as quantidades em que eventualmente se podem traduzir. O que não é quantificável é cientificamente irrelevante. Em segundo lugar, o método científico assenta na redução da complexidade. O mundo é complicado e a mente humana não o pode compreender completamente. Conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou (de Sousa Santos, 1987, pp. 27-28).

Esta filosofia da tecnologia espontânea no ocidente toma forma e força na história com a perspectiva determinista presente nas teorias da modernização (Feenberg, 1991). Segundo o filósofo estadunidense

Andrew Feenberg, o determinismo argumenta que a tecnologia determina a sociedade, ou seja, que a infraestrutura tecnológica determina a superestrutura social. A partir da noção de uma história linear, todas as sociedades modernas teriam que convergir no mesmo modelo de desenvolvimento tecnológico, pois não haveria nenhuma outra maneira de ser moderno fora dos moldes das estruturas familiares, políticas, religiosas, literárias, alcançada pelas sociedades *mais avançadas*. Este mesmo princípio epistemológico orienta a visão da teoria social tradicional sobre os modos de vida dos povos originários da América pré-colombiana, por exemplo. As sociedades indígenas da região amazônica são consideradas caçadores-coletores. Caçadores-coletores são aqueles que obtêm seu sustento através da caça de animais e coleta de alimentos naturais. A teoria social tradicional acredita que o ambiente tropical da floresta não poderia oferecer alimentos suficientes para uma população se sustentar, se não houvesse agricultura:

O que sabemos desde a década de 1970, através dos trabalhos etnográficos, é que tem muitos grupos que chamamos de caçador coletor, mas a base principal da alimentação é coleta. A coleta envolve normalmente um conhecimento e uma interação com o ambiente do entorno de maneira muito íntima, muito próxima, para saber o que coletar e o que não coletar, onde está este recurso. Não se aprende isso do nada, a partir dos trabalhos da etnografia, sabemos que isso é passado de geração em geração (Bueno, 2017, transcrição nossa).

Essa crença de que as populações caçadoras-coletoras estão em um estágio anterior de desenvolvimento por não terem passado a agricultores possui relação íntima com a visão unilinear da história:

Temos uma visão da história como um processo em várias etapas. Fomos durante milênios da idade da pedra, éramos caçadores coletores, inventamos a agricultura, começamos a viver em aldeias e depois em cidades, aí vem a revolução industrial e estamos aqui hoje no antropoceno, uma época de profunda crise ambiental e social no planeta. Essa narrativa meio canônica que funciona bem para vários lugares do mundo, como Europa e Oriente Médio, não funciona bem para as Américas (Neves, 2017, transcrição nossa).

Eduardo Góes Neves, antropólogo e professor brasileiro, nos conta que é preciso levar em consideração o ambiente. O desenvolvimento da agricultura faz sentido em contextos muito sazonais, de produção mais restrita, como é o caso do crescente fértil do extremo oriente-médio neolítico. No entanto, em regiões como os trópicos, essa transição de caçador-coletor para agricultor não faz sentido, e por isso, nunca ocorreu. A agricultura, como conhecemos, está mais relacionada aos sistemas de produção alimentar de povos sedentarizados, que plantam o alimento, colhem-no, e buscam outro local, caso as condições de cultivo tenham diminuído. A questão das culturas ameríndias é terem conseguido absorver recursos do ambiente, sem exauri-los. Tem se tornado um consenso na arqueologia brasileira que a Amazônia não é uma floresta intocada, como foi considerada durante a maior parte do século XX. Trata-se de uma floresta antropogênica, plantada pelos humanos que ali viveram, e ainda vivem: “seus sistemas alimentares foram esquecidos, ignorados ou destruídos. As fazendas e propriedades dos colonos brancos agora em sua maioria se transformam em cidades ou se transformam em sistemas industriais de monocultura cujos produtos alimentam animais e automóveis ou são ingredientes de alimentos e bebidas ultraprocessados” (Clement, Denevan, Heckenberger, Junqueira, Neves, Teixeira e Woods, 2015, p. 694). Estamos às voltas com estudos que analisam a experiência antropológica, justamente por serem estes que ajudam a evidenciar à sociedade científica um estatuto epistemológico de povos

originários como equivalente ao do pensamento ocidental (Lévi-Strauss, 1989, apud Sússekind, 2018). Ainda como observa Sússekind, o estudo das culturas apresenta outros mundos possíveis a partir dos quais possam ser repensados os valores e modelos da cultura ocidental que tem nos dirigido para as dimensões da crise ambiental e civilizatória que estamos. Neste sentido, Ailton Krenak, um dos mais importantes pensadores brasileiros é, desde muito tempo, um dos maiores comunicadores deste diálogo: é necessário “animar uma colaboração em que comunidades urbanas, periurbanas e comunidades que estão nas florestas, possam trocar experiências e produzir imaginários para inspirar no agora alguma permeabilidade, alguma fluidez nos muros das nossas cidades” (Krenak, 2021a). É neste sentido que ele afirma que os danos da era antropocêntrica não são acidentais, são escolhas (Krenak, 2019).

No texto *Eurocentrismo e seus avatares: os dilemas da ciência social*, o sociólogo estadunidense Immanuel Wallerstein (2002, p. 205) revisa as alegações de eurocentrismo feitas à ciências sociais, uma vez que esta possui suas estruturas institucionais originárias no sistema-mundo moderno, e tem o eurocentrismo como “constitutivo da geocultura do mundo moderno”. Uma destas imposições situa-se na teoria do progresso:

O progresso se tornou a explicação fundamental da história do mundo e a base racional de quase todas as teorias de etapas. Mais do que isso, se tornou o motor de toda a ciência social aplicada. Dizia-se que estudávamos ciência social para melhorar a compreensão do mundo social, pois assim seria possível acelerar o progresso de maneira mais judiciosa e segura em toda a parte (ou pelo menos remover os obstáculos em seu caminho). As metáforas de evolução ou desenvolvimento não foram apenas tentativas de descrever; foram também incentivos para prescrever (Wallerstein, 2002, p. 213).

O autor observa que a história da Europa, ou o que quer que a Europa tenha feito, tem sido analisada incorretamente e suas conquistas extrapoladas. É necessário haver “um

balanço cuidadoso do que foi alcançado pela civilização capitalista durante sua vida histórica, e avaliar se os créditos são realmente maiores que os débitos” (Wallerstein, 2002, p. 219). De Sousa Santos (2020) concorda com Wallerstein ao argumentar que esse universalismo europeu não existe, e complementa que em seu lugar, o que ocorre é “uma experiência fundacional eurocêntrica, que devido ao poder econômico e militar dominante que detém, se impôs a outras experiências fundacionais existentes no mundo, assegurando assim a prerrogativa de se proclamar universalmente válida” (de Sousa Santos, 2020, p. 67).

Em sua obra mais recente, *Boaventura* de Sousa Santos delinea o conjunto de convicções e de valores que definem as ideias cânones do pensamento ocidental, baseado em Warren (2009, apud de Sousa Santos, 2020). O autor alerta que não existe uma epistemologia do Norte única, no entanto, mesmo as várias existentes compartilham alguns pressupostos básico em comum:

Prioridade absoluta dada à ciência como conhecimento rigoroso; rigor, entendido como determinação; universalismo, entendido como sendo uma especificidade da modernidade ocidental e referido a qualquer entidade ou condição cuja validade não é dependente de qualquer contexto social, cultural ou político concreto; verdade, entendida como a representação do real; uma distinção entre sujeito e objeto, o que conhece e o que é conhecido; a natureza enquanto res extensa; a temporalidade linear; o progresso da ciência por via das disciplinas e da especialização; a neutralidade social e política como condição de objetividade (de Sousa Santos, 2020, p. 24).

É crescente as análises deste balancete negativo, não somente entre autores de perspectiva amefricana e decolonial, mas também apontado amplamente por movimentos sociais, povos e comunidades originárias, que não consideram o sistema capitalista como uma evidência do progresso humano:

Diz-se frequentemente que o que é diferente é o desenvolvimento do pensamento científico. Mas parece

claro que isto não é verdade, por mais esplêndidos que sejam os avanços científicos modernos. O pensamento científico é muito anterior ao mundo moderno e está presente em todas as zonas civilizacionais mais importantes (Wallerstein, 2002, p. 220).

Essa reapropriação do que pode ser científico, ou como possa ser chamada essa manifestação, está presente em outros tempos e culturas, como no sistema de Divinação Ifá (Alamu, Aworinde e Isharufe, 2021), na ciência Kemética (Diop, 1983) e nos saberes sobre a ecologia da vida presente nos diversos pensamentos dos povos originários ameríndios. Em seu trabalho recente, o filósofo chinês Yuk Hui elabora uma estratégia geral para a reapropriação das tecnologias por meio da afirmação da multiplicidade irreduzível das tecnicidades. O autor propõe um trabalho filosófico que tenta articular a técnica para além da tradição herdada do humanismo iluminista ocidental (Hui, 2020, p. 89).

A tecnociência em disputa

O predomínio das ideias de progresso, tecnologia, eficiência a serviço do sistema-mundo moderno (colonialista, capitalista e patriarcal) são tão fortes no imaginário e visão de mundo ocidental que levam à confusões sobre os direcionamentos necessários frente às crises, mesmo quando a necessidade de repensar o capitalismo começam a se tornar um consenso até mesmo entre os defensores do mercado. Em maio de 2011, a antropóloga e professora turca Gökçe Günel (2019), viajava de táxi entre a cidade de Masdar em Abu Dhabi, para Dubai. Günel estava no local para realizar uma pesquisa de campo sobre as emergências das infraestruturas de tecnologia limpa e energias renováveis que estavam acontecendo desde maio de 2006, ano de fundação da empresa Masdar –que significa *fonte* em árabe– amplamente conhecida como *Masdar City*, uma

ecocidade futurista. O projeto da cidade, planejada pelo escritório de arquitetura londrino Foster + Partners, estava situado para servir como um pólo para o setor de energia renovável e tecnologia limpa dos Emirados Árabes Unidos (Günel, 2019, p. 3). Para além da cidade, Masdar também operava pelas empresas *Masdar Power*, *Masdar Carbon* e *Masdar Capital*, expandindo suas operações na tentativa de manter Abu Dhabi como um *player* do setor de energia, ao tentar facilitar a diversificação econômica do Emirado, uma vez que suas reservas de petróleo possam secar ou se tornarem menos valiosas (Günel, 2019). Esses projetos são financiados pela *Mubadala Investment Company*, uma empresa de investimentos de propriedade de Abu Dhabi. Dividindo o mesmo táxi, por razões de mera coincidência segundo a autora, estava Marco, um homem equatoriano de um pouco mais de trinta anos que trabalhava como consultor ambiental para a *Masdar Carbon*. O ponto de partida para a interação entre os dois se deu ao observarem a ornamentação paisagística da estrada. Mesmo em uma paisagem desértica, haviam nos canteiros tamareiras, grama verde e flores silvestres, que se estendia por quase cinquenta quilômetros da estrada que liga Abu Dhabi a Dubai. A decisão paisagística parece estar em consonância com o ideário artificial e deslocado de seu ambiente, que permeia a expansão de Dubai –impulsionada pela bolha imobiliária– desde a construção de ilhas artificiais em forma de mapa-múndi e palmeiras na costa da cidade.

Embora não houvesse estimativas claras de quanta água era necessária para essas práticas de paisagismo, acreditava-se amplamente que o governo de Abu Dhabi gastou uma quantidade extraordinária de recursos para manter essas estradas verdejantes, quase tanto quanto o orçamento militar para o Emirado. Eles usaram água dessalinizada para cuidar das plantas importadas. Quando essas plantas morrem, elas rapidamente são substituídas por novas, dentro de questão de horas. A vegetação estava ainda mais cuidada ao redor da cidade de Masdar devido à construção de um aeroporto VIP para membros da família governante de Abu Dhabi (Günel, 2019, p. 3).

Marco rapidamente identificou, a partir de seus conhecimentos de etnobotânica, que as plantas estavam rejeitando sua nova localização. Ao engatar uma conversa sobre sua visão cosmológica, ele compartilhou suas influências por escritores que combinam espiritualidade com descobertas científicas, como Fritjof Capra, Carlos Castañeda, Judith Bluestone Polich, Richard Evan Schultes, Albert Hoffman e Ken Wilber. Muito desse percurso foi despertado após uma experiência de expansão de consciência, quando tinha dez anos, junto a seus pais, através da *yage* –ou *ayahuasca*– uma medicina dos povos indígenas da Amazônia. Influenciado por suas últimas leituras, ele acreditava que os humanos logo despertariam para uma compreensão de como animais, plantas e matéria têm alma. No entanto, curiosamente, Marco compartilha uma junção de sua visão ontológica com os projetos tecnológicos baseados no mercado de Masdar: “Ele acreditava que um sistema baseado no mercado seria um mecanismo eficaz para suspender as diferenças entre humanos, animais, plantas e dióxido de carbono: todos os seres seriam resgatáveis em dinheiro, equivalentes sob um denominador comum” (Günel, 2019, p. 6). Em sua pesquisa de campo, Günel identifica em profissionais de energia renovável e tecnologia limpa de diferentes setores um núcleo similar, destacando a forma como, para estes, “o meio ambiente era uma parte *sexy* da economia” (p. 12). O arquiteto brasileiro Pedro Fiori Arantes (2010) analisa este tipo de ligação como fruto de um “mosaico de ideias das classes dominantes”: “o discurso-realejo do ‘desenvolvimento sustentável’, promete a conciliação entre progresso capitalista e preservação ambiental. [...] Nele, a natureza é valorada monetariamente (apesar de não ter valor econômico intrínseco) e precificada de forma mercantil, ou seja, adquirindo a forma-mercadoria” (p. 287). A moral desta história reside no fato de que apesar de sua contribuição ontológica local, a defesa da tecnologia de mercado como solução para mudanças climáticas se baseia

primordialmente numa contradição. O modelo econômico capitalista e suas lógicas de expropriação da vida na terra tem sido primordialmente apontado como a razão da diminuição dos recursos básicos e acelerador da vulnerabilidade climática. Esta sedução tecnológica se estrutura na ideia de que é possível “saltar para um futuro onde os humanos continuam a desfrutar da complexidade tecnológica sem questionar relações sociais, políticas e econômicas” (Günel, 2019, p. 10). A autora completa:

Ele [Marco] sabia que os humanos precisavam repensar o capitalismo, mas não sabia exatamente como. Ao se envolver com as condições de escala planetária, bem como com as realidades cotidianas, as pessoas em Masdar experimentaram deslocamentos, sobre os quais muitos deles falaram com paixão, ansiedade e confusão. Ao pensar em seus desafios, eles iam e voltavam entre concepções abstratas do planeta e as realidades cotidianas da vida social e profissional, habitando consistentemente conjuntos de questões e conflitos não respondidos (ou talvez irrespondíveis) (p. 13).

Tal imbróglio, causado por concepções abstratas do planeta e da vida social pode ser melhor compreendida com a ajuda de Ailton Krenak. Para ele, a questão não é necessariamente fugir à lógica do progresso (uma vez que trata-se de um termo em constante disputa): “é ter consciência dela e fazer as escolhas cabíveis, do tamanho do mundo que nós herdamos dos nossos ancestrais” (Krenak, 2021b). Krenak considera aqui a ancestralidade de uma maneira mais realista:

O entendimento que muita gente tem da ancestralidade é mística, não é prática, não é real, não tem sentido com a produção de saberes, a produção de vida, a experiência mesma aplicada ao cotidiano. Para ela ter consequência social, tem que ser percebida como a valorização das

experiências das gerações que nos antecederam. Das escolhas erradas e certas que foram feitas. Servir para a gente aprender sobre como compartilhar o mundo, entendendo que uma geração recebe da anterior o mundo que nós vivemos agora e que está embalando o mundo das futuras gerações. Tudo tem consequência. A relação de tempo presente, passado, precisam ser vividas mais do que entendidas (Krenak, 2021b).

O centro da discussão trazida através de Marco, consultor da *Masdar Carbon*, é rotulado pelo que Günel (2019) chama de *Ajustes Técnicos* e o que Feenberg (2002) chama de *Códigos Técnicos*. Embora a autora não tenha Feenberg em seu referencial teórico e nem mesmo outros autores em comum, ambos conceitos podem ser colocados em diálogo. Para ela, *Ajustes Técnicos* é uma abordagem onde especialistas podem produzir produtos ou artefatos inovadores através da tecnologia convencional para resolver problemas, ao invés de abordarem os problemas pela perspectiva da ética, moralidade e política. Estes ajustes promovem a crença na possibilidade de sustentar um *status quo* ao manter os valores dominantes existentes, enquanto inventam correções técnicas orientadas ao mercado. Em Masdar, os ajustes técnicos são definidos pela autora como os edifícios verdes, pesquisa em energias renováveis e tecnologia limpa, novas maneiras de pensar moedas ou sistemas de trocas (moeda Ergos), designs inovadores para veículos e novos mecanismos de governança global. Para Feenberg, *Códigos Técnicos* “envolve a materialização de um interesse particular no âmbito de um conjunto de soluções para um tipo geral de problema que seja tecnicamente coerente com esse interesse” (Feenberg, 2002, apud Novaes e Dagnino, 2004, p. 194). A *racionalidade técnica* que dirige ambos conceitos (*Ajustes Técnicos* e *Códigos Técnicos*) são uma intersecção entre a ideologia e a técnica, e portanto, não é neutra.

Para Feenberg (2002), a tecnologia não é neutra porque incorpora valores da sociedade industrial; especialmente os daquelas elites capazes de incorporar (ou traduzir) seus valores (ou reivindicações) na técnica.

Justamente por envolver questões políticas, é um importante veículo para dominação cultural, controle social e concentração do poder industrial. Assim, a racionalidade técnica seria também racionalidade política: os valores de um sistema social específico e os interesses da classe dominante se instalam no desenho das máquinas e em outros supostos procedimentos racionais (Novaes e Dagnino, 2004, p. 193).

Vejamos o caso do movimento intelectual que promoveu a razão e a racionalidade, o Iluminismo. Para além de ser um movimento que visava que a realização da humanidade e de valores universais através da luta contra a superstição seria feita pela ciência e pela tecnologia, era também um movimento essencialmente político (Hui, 2020). O desenvolvimento das tecnologias náuticas, militares e cartográficas, por exemplo, permitiu aos poderes europeus colonizar o mundo, o Iluminismo era um processo de reorientação do desenvolvimento da tecnologia moderna, que por sua vez, foi sua base (Hui, 2020, p. 78).

A tecnologia moderna sincroniza histórias não ocidentais no eixo de tempo global da modernidade Ocidental. Simultaneamente oportunidade e problema, o processo de sincronização permite que o mundo desfrute da ciência e da tecnologia, mas também o lança em um eixo de tempo que, animado pelo humanismo, está se movendo em direção a um fim apocalíptico, seja na forma da singularidade tecnológica (a “explosão da inteligência”), seja na forma do surgimento de uma “superinteligência” (Hui, 2020, p. 85).

A partir dessa constatação, o autor nos lança a pergunta: “como um diálogo transversal desse tipo seria possível quando o mundo inteiro foi sincronizado e transformado por uma força tecnológica e gigantesca?” (p. 18). Ele nos dá uma pista ao indicar que o confronto ao conceito de tecnologia em si – a partir das perspectivas de múltiplas cosmotécnicas – fomenta uma diferenciação epistemológica e ontológica sobre o tema, essencial para combater a visão do progresso

tecnológico rumo a singularidade, ao transumanismo e a governança por IAs (Hui, p. 46), todas elas, perspectivas neo-reacionárias e homogêneas que têm sido apresentadas como única opção a frente. O tensionamento proposto neste texto, entre o desenvolvimento tecnológico na arquitetura e seu diálogo crítico com os desenvolvimentos ambiental e social nos leva a necessidade de prosseguirmos com investigações sobre iniciativas alinhadas a esse diálogo transversal. É necessário haver uma rearticulação do que entendemos como desenvolvimento ou busca pelo novo, a partir do diálogo com os grupos que desenvolvem e mantêm as chamadas cosmotécnicas de Hui: movimentos de luta de base, indígenas, quilombolas, e quaisquer outros que não perderam a autonomia de pensar o território e suas práticas de existência em consonância com seus contextos. Os muros do desenvolvimento sustentável e social são antes muros de classe, de raça e de epistemicídio.

Conclusão

Diante da pouca efetividade das políticas de desenvolvimento sustentável em reduzir os avanços das atuais crises climáticas e ambientais, resultantes, sobretudo, dos modos hegemônicos de exploração e consumo dos recursos naturais; e da constatação do alinhamento existente entre a produção de novas tecnologias e interesses corporativos meramente comerciais, é evidente que o ritmo cada vez mais acelerado e automatizado da vida humana, a inércia e a condescendência das suas *sociedades modernas*, está nos levando a um lugar de não-retorno, onde os algoritmos de otimização e os novos empreendimentos arquitetônicos produzidos por ele sequer continuarão a ter serventia. Chega-se o momento em que o pensamento científico, estarrecido por seus modelos de quantificação e redução da complexidade do mundo, parece estar sofrendo um nítido declínio, enquanto os povos, saberes e tecnologias anteriormente consideradas em vias de extinção frente à *modernidade/colonialidade*, começam a ser apontados como os caminhos mais seguros (e científicos) em direção a conservação e recuperação do meio ambiente. Esta

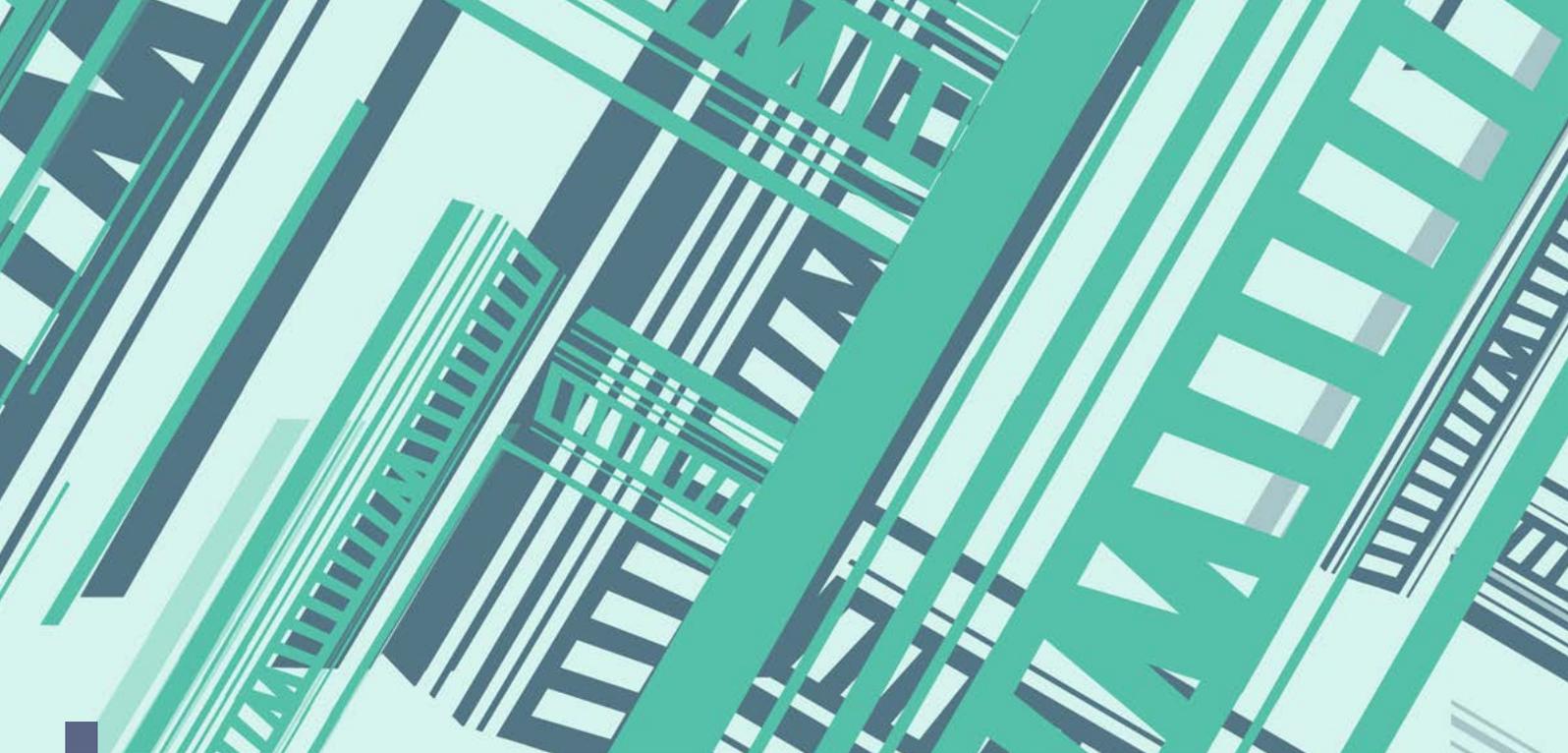
percepção paradoxal, tem recebido uma crescente adesão por parte das comunidades acadêmicas e científicas (cada vez mais sensíveis às pautas ambientais e climáticas), assim como das próprias sociedades civis (que em todo o mundo têm reivindicado seus vínculos tradicionais e o direito a exercê-los). Esse já não é mais um horizonte distante, nem algo passível de contraponto teórico, e sim, uma realidade que em muitos lugares pode ser constatada com um simples *olhar ao redor*.

No Brasil e em grande parte da América indígena e afro-latina, a Amazônia, maior símbolo de riqueza natural do mundo, e como já mostrado, produto da ação antrópica dos habitantes originários desse vasto território, é, quiçá, a maior evidência material de que se é possível ter abundância e verdadeira riqueza (nos sentidos biótico e cultural) sem a necessidade de atividades industriais, extrativistas e agro pastoris de larga escala. Muitos arqueólogos dessa parte do globo têm sido enfáticos quanto a necessidade de uma perspectiva simétrica entre grupos ocidentais e não-ocidentais, informando que o que durante muito tempo se considerou um processo evolutivo espontâneo da humanidade, incluindo o que se entendia por avanços tecnológicos e industriais, foram, na verdade, um conjunto de opções tomadas pelas classes dirigentes dos estados nacionais e suas instituições. Opções estas que, mesmo já sendo refutadas das formas mais convincentes e sofisticadas, continuam a ser tomadas, desconsiderando não só os impactos da barbárie neoliberal como também as cosmovisões e saberes tradicionais realmente propositivos em relação aos problemas ambientais. Resta saber se no decorrer dos próximos anos –nada animadores por sinal– tais questões serão abordadas para além dos interesses do mercado e do encantamento com as tecnologias hegemônicas, pondo em prática a reparação histórica dos males cometidos à natureza e aos povos subalternizados ■

> REFERÊNCIAS

- Alamu, F. O., Aworinde, H. O. e Isharufe, W. (2021). Estudo comparativo do sistema de divinação Ifá e ciência da computação [pp. 230-252]. Em T. Silva (Comp.), *Comunidades, Algoritmos e Ativismos Digitais: olhares afrodiaspóricos*. São Paulo: LiteraRUA.
- Arantes, P. F. (2010). *Arquitetura na era digital-financeira: desenho, canteiro e renda da forma*. [Arquivo PDF - Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo. DOI: 10.11606/T.16.2010.tde-01062010-095029
- Barbosa de Oliveira, M. (2004). Desmercantilizar a tecnociência. Em B. de Sousa Santos (Org.), *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente: um discurso sobre as ciências*. São Paulo: Editora Cortez.
- Biondi Neto, L., Becceneri, J. C., Demisio, J. S. S., Fávero, E. P. L. e Silva Neto, A. J. (2009). Fundamentos de Otimização e Inteligência Artificial [pp. 35-42]. Em A. Silva Neto e J. C. Becceneri (Comps.), *Técnicas de Inteligência Computacional inspiradas na Natureza: Aplicação em Problemas Inversos de Transferência Radiativa*. São Paulo: SBMAC.
- Birhane, A. (2020). Colonização algorítmica da África [pp. 156-165]. Em T. Silva (Comp.), *Comunidades, algoritmos e ativismos digitais: olhares afrodiaspóricos*. São Paulo: LiteraRUA.
- Bueno, L. (Entrevistado). (2017). E01 Amazônia 10 Milhões. Em R. Azury [Diretor], *Arqueologias, em Busca dos Primeiros Brasileiros*. [Arquivo de vídeo]. Documentário. Brasil, 45 min.
- Clement, C., Denevan, W., Heckenberger, M., Junqueira, A., Neves, E., Teixeira, W. e Woods, W. (2015). The rain forest is a human creation. [Arquivo PDF]. *World Nutrition*, 6(9-10), pp. 694-703. Disponível em <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1090276>
- Dagnino, R. (2014). *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas*. Campina Grande: Eduepb.
- De Sousa Santos, B. (2020). *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- De Sousa Santos, B. (1987). *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Editora Afrontamento.
- Digiandomenico, D. S. (2019). *Otimização de projeto orientado ao desempenho em arquitetura*. [Arquivo PDF- Dissertação de Mestrado]. São Carlos: Instituto de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo. DOI: 10.11606/D.102.2019.tde-09092019-095255
- Diop, C. A. (1983). A origem dos antigos egípcios [pp. 39-70]. Em G. Mokhtar (Comp.), *História Geral da África: A África antiga*. São Paulo: Ática/UNESCO.
- Feenberg, A. (2002). *Transforming technology: A critical theory revisited*. New York: Oxford University Press.
- Feenberg, A. (1991). *Critical theory of technology*. New York: Oxford University Press.
- Gleick, J. (2013). *A informação: uma história, uma teoria, uma enxurrada*. São Paulo: Editora Companhia das Letras.
- Günel, G. (2019). *Spaceship in the Desert: Energy, climate change and urban design in Abu Dhabi*. Durham e Londres: Duke University Press.
- Holzmann, G. J. e Pehrson, B. (1995). *The early history of data networks*. Washington: IEEE Computer Society Press.
- Hui, Y. (2020). *Tecnodiversidade*. São Paulo: Ubu Editora.
- Krenak, A. (2021a). *O Potencial Urbano da Floresta e o Devir Selvagem da Cidade* / Entrevistado por Ana Maria Gomes e Wellington Cançado. [Arquivo de vídeo]. CALAS - IEAT UFMG (Palestra). Disponível em: <https://youtu.be/Wb1k6EwaoBQ?t=360>
- Krenak, A. (2021b). Para além da tecnologia com Ailton Krenak / Entrevistado por Cris Ibarra. [Arquivo de áudio]. Em *Sentipensante Podcast*, (4). Disponível em <https://sentipensantepodcast.wordpress.com/2021/02/18/01-stp-4-para-alem-da-tecnologia-com-ailton-krenak/>

- Krenak, A. (2019). *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Editora Companhia das Letras.
- Landim, G. (2019). *Programação para Arquitetura: linguagens visuais e textuais em Projeto Orientado ao Desempenho*. [Arquivo PDF - Dissertação de Mestrado]. São Carlos: Instituto de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo. DOI: 10.11606/D.102.2019.tde-09092019-100632
- Landim, G., Digiandomenico, D., Amaro, J., Pratschke, A., Tramontano, M. e Toledo, C. (2017). Architectural Optimization and Open Source Development: Nesting and Genetic Algorithms [pp. 340-349]. [Arquivo PDF]. Em *Proceedings of the 39th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA)*. Cambridge: MIT. DOI: 10.52842/conf.acadia.2017.340
- Lévi-Strauss, C. (1989). *O Pensamento Selvagem*. Campinas: Papirus Editora.
- Li, S., Liu, L., e Peng, C. (2020). A Review of Performance-Oriented Architectural Design and Optimization in the Context of Sustainability: Dividends and Challenges. [Arquivo PDF]. *Sustainability*, 12(4), 1427, pp. 1-36. MDPI AG. DOI: 10.3390/su12041427
- Neves, E. G. (Entrevistado). (2017). E02 Caçadores Coletores. Em R. Azury [Diretor], *Arqueologias, em Busca dos Primeiros Brasileiros*. [Arquivo de vídeo]. Documentário. Brasil, 45 min.
- Novaes, H. T. e Dagnino, R. (2004). O fetiche da tecnologia. [Arquivo PDF]. *ORG & DEMO*, 5(2), pp. 189-21. DOI: 10.36311/1519-0110.2004.v5n2.411
- ((o))eco. (2015). O que é a Economia Verde. Dicionário Ambiental. [Em linha]. ((o))eco. Disponível em <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28986-o-que-e-a-economia-verde/>
- Shi, X. e Yang, W. (2013). Performance-driven architectural design and optimization technique from a perspective of architects. [Arquivo PDF]. *Automation in Construction*, 32, pp. 125-135. DOI: 10.1016/j.autcon.2013.01.015
- Süssekind, F. (2018). Natureza e Cultura: Sentidos da diversidade. [Arquivo PDF]. *Interseções: Revista de Estudos Interdisciplinares*, 20(1), pp. 236-254. DOI: 10.12957/irei.2018.35915
- Thomas, K. (1989). *O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800)*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Wallerstein, I. M. (2002). *O fim do mundo como o concebemos: ciência social para o século XXI*. São Paulo: Boitempo.
- Wortmann, T. e Schroepfer, T. (2019, April). From optimization to performance-informed design [pp. 261-268]. Em S. Rockcastle, T. Rakha, C. Cerezo Dávila, D. Papanikolaou e T. Zakula (Eds.), *Proceedings of the Symposium on Simulation for Architecture and Urban Design*. Atlanta: SimAUD.
- Zhao, S. e De Angelis, E. (2018). Performance-based generative architecture design: A review on design problem formulation and software utilization. [Arquivo PDF]. *Journal of Integrated Design and Process Science*, 22(3), pp. 55-76. DOI: 10.3233/JID190001



PALAVRAS-CHAVE

Otimização,
Design computacional,
Caixa-preta,
Código aberto,
Desempenho

PALABRAS CLAVE

Optimización,
Diseño computacional,
Caja negra,
Código abierto,
Performance

KEYWORDS

Optimization,
Computational design,
Black-box,
Open-source,
Performance

RECEBIDO

10 DE MAIO DE 2022

ACEITO

20 DE MARÇO DE 2023

ABRIR A CAIXA-PRETA E REFLETIR SOBRE MÉTODOS DO FAZER. OTIMIZAÇÃO DE PROJETO ORIENTADO AO DESEMPENHO EM ARQUITETURA

*ABRIR LA CAJA NEGRA Y REFLEXIONAR SOBRE LOS
MÉTODOS DE HACER. OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO
BASADO EN DESEMPEÑO EN LA ARQUITECTURA*

*OPEN THE BLACK BOX AND THINK ABOUT THE
METHODS. OPTIMIZATION IN PERFORMANCE-BASED
ARCHITECTURAL DESIGN*

> **DYEGO DA SILVA DIGIANDOMENICO¹, GABRIELE DO ROSARIO LANDIM² E
CLÁUDIO FABIANO MOTTA TOLEDO³**

¹ Universidade Católica de Pernambuco

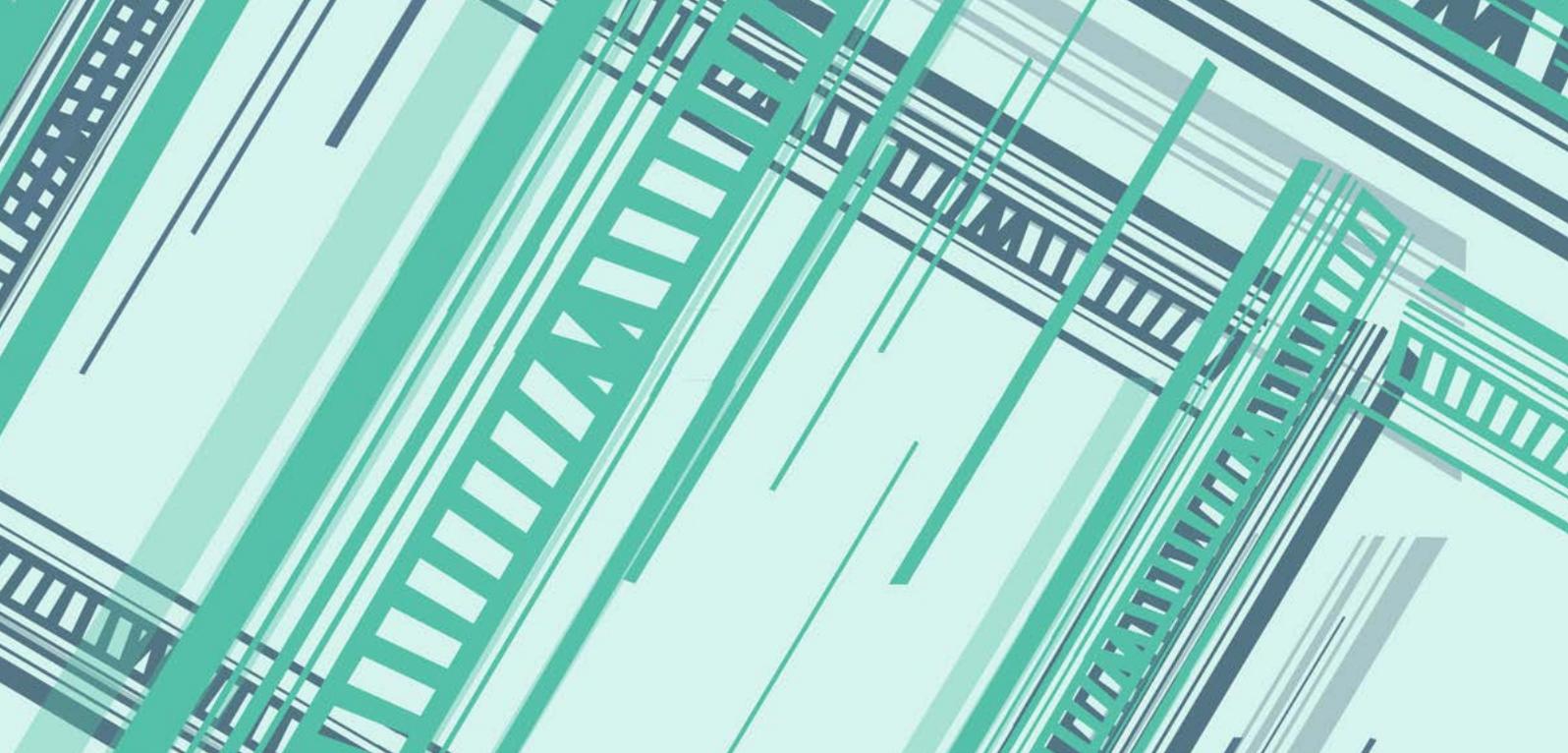
² Universidade Federal da Paraíba

³ Universidade de São Paulo

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

> **CÓMO CITAR ESTE ARTIGO**

Digiandomenico, D. da S., Landim, G. do R. e Motta Toledo, C. F. (2023, outubro). Abrir a caixa-preta e refletir sobre métodos do fazer. Otimização de projeto orientado ao desempenho em arquitetura. *AREA*, (29), pp. 68-87.



RESUMO

Algoritmos de otimização integrados ao projeto computacional têm despertado cada vez mais interesse em arquitetura e urbanismo. Chamamos atenção para uma prática frequente na área de projeto computacional: publicar pesquisas em otimização sem explicitar, detalhar ou compartilhar os conjuntos de procedimentos que levaram aos resultados otimizados. A falta de compartilhamento de métodos e procedimentos aplicados à otimização de projetos de arquitetura pode produzir conclusões inseguras, desamparar discussões sobre as soluções e inviabilizar sua replicabilidade, além de dificultar a análise crítica do processo. Discutimos detalhes emergidos ao transitar entre a aplicabilidade técnica de um algoritmo de otimização aberto e o que aprendemos deste processo de maneira mais ampla e crítica para a produção no sul global.

RESUMEN

Los algoritmos de optimización integrados al diseño computacional han despertado cada vez más interés en arquitectura y urbanismo. Llamamos la atención sobre una práctica frecuente en diseño computacional: publicar investigaciones sobre optimización sin explicar, detallar o compartir los conjuntos de procedimientos que llevaron a los resultados optimizados. La falta de compartición de métodos y procedimientos aplicados a la optimización de proyectos arquitectónicos puede producir conclusiones inseguras, abandonar las discusiones sobre las soluciones y hacer inviable su replicabilidad, además de dificultar el análisis crítico del proceso. Discutimos los detalles que surgieron al moverse entre la aplicabilidad técnica de un algoritmo de optimización abierto y lo que aprendemos de este proceso de manera más amplia y crítica para la producción en el sur global.

ABSTRACT

Optimization algorithms integrated into computational design have aroused more and more interest in architecture and urbanism. We draw attention to a frequent practice in computational design: publishing research on optimization without explaining, detailing, or sharing the sets of procedures that led to the optimized results. The lack of sharing of methods and procedures applied to the optimization of architectural projects can produce insecure conclusions, abandon discussions about the solutions and make their replicability unfeasible, making the critical analysis of the process difficult. We discuss details that emerged when moving between the technical applicability of an open optimization algorithm and what we learn from this process more broadly and critically for production in the global south.

Introdução

Um dos usos que mais geram interesse em pesquisadores e arquitetos em relação a aplicação de algoritmos e da computação na área, é a possibilidade de testar muitas alternativas de projeto e verificar suas eficiências. Este fluxo de trabalho integra modelagem paramétrica, simulação e otimização para definir quais as melhores alternativas de projeto para um problema que se quer verificar solução. É possível verificar desempenhos em simulações estruturais, de consumo energético, ou de análises de iluminância, por exemplo. É comum nas etapas do projeto orientado ao desempenho (ou performance), o uso de algoritmos de *otimização caixa-preta*. Na matemática, uma *otimização caixa-preta* se refere ao uso de *softwares* que podem simular um comportamento que deseja-se verificar –como por exemplo a tensão e deslocamento de forças em uma viga– sem que o projetista necessariamente descreva o problema de simulação em uma fórmula matemática. Desta maneira, os mecanismos presentes nos *softwares* calculam as simulações e fornecem os resultados em valores numéricos para os projetistas, sem suas fórmulas matemáticas correspondentes (Wortmann e Nannicini, 2017). No entanto, com uma vista mais abrangente deste processo de projeto e para além desta especificidade técnica, chamamos de *caixa-preta*, um método tomador de decisão que não explicita seu algoritmo ou detalhes precisos de como operam os dados que retornam como soluções “ótimas”. Por exemplo, é popular o uso do otimizador Galapagos, nativo da linguagem de programação visual *Grasshopper*. O *plugin* permite aplicar um método de recozimento simulado (*simulated annealing*) e um evolucionário (*evolutionary solver*). Existem variedades de decisões e estratégias na definição destes algoritmos que podem impactar tanto os resultados da otimização quanto sua adequação ao problema de projeto. No caso do algoritmo evolucionário é possível tomar decisões sobre tamanho inicial da população, indivíduos iniciais descartados, taxa de mutação, estratégias de cruzamento, taxa de elitismo, entre outros. Em um algoritmo caixa preta, não podemos verificar ao certo como opera o método escolhido.

Este artigo chama atenção para o fato de que as pesquisas que exploram o projeto orientado ao desempenho em arquitetura –e projetos do design computacional em geral– têm frequentemente publicado trabalhos sem compartilhar ou detalhar os conjuntos de procedimentos que levaram a tais resultados. Há uma emergência aparente de positivismo sobre esses projetos. Mesmo onde resultados inovadores de desempenho são atingidos, a não abertura dos métodos fornece pouca ou nenhuma informação para que a comunidade científica possa desenvolver uma análise crítica sobre os procedimentos empregados e resultados apresentados. Destacam-se as inovações, e sem informações abertas sobre os algoritmos, dificulta-se a reflexão crítica sobre a coerência da tecnologia aplicada na resolução do problema que se deseja solucionar. Tal condição impossibilita reflexões seguras sobre as características dos processos e otimizações produzidas, torna-se reduzida a reflexão em arquitetura sobre quais métodos são mais apropriados para a otimização de determinados problemas do projeto arquitetônico. Além disso, desampara o fluxo de trocas de conhecimentos, uma vez que a possibilidade de replicar o experimento e discutir aprofundadamente a respeito das soluções encontradas tornam-se reduzidas. Também, acentua-se o cenário de que pesquisas de ponta são produzidas em centros de inovação, geralmente localizados no norte global, enquanto países no capitalismo dependente, como o Brasil, reproduzem as técnicas *caixa-preta* (ou de código fechado) sem terem desenvolvido olhar crítico sobre a adequação entre métodos e busca por soluções de problemas. Diferente dos métodos não-computacionais de processo de projeto em arquitetura, nos quais o objeto arquitetônico se manifesta através da representação pelo desenho –baseado em conhecimentos implícitos– no design computacional existe a explicitação dos processos cognitivos, baseados na capacidade de configurar, programar e implementar os algoritmos do fluxo de projeto, ao mesmo tempo que interage com sua representação visual.

Esta transição entre paradigmas amplia consideravelmente a capacidade de compartilhamento dos processos e soluções de projetos, agora declarados como algoritmos. Contudo, esta cultura não se manifesta na maior parte das pesquisas publicadas na área. Diante deste contexto de escassez de referências que abrem seus processos com transparência, este artigo apresenta um experimento comparativo de otimização de projeto orientado ao desempenho em arquitetura. Apresentamos uma reimplementação do projeto *Vancouver Academic Building*, do escritório *Perkins+Will* Atlanta, que utiliza o método *Design Space Construction* (Haymaker et al., 2018) e a comparação deste com um algoritmo genético, através do *plugin ArchOptimum*, desenvolvido pelos autores (Landim, Digiandomenico, Amaro, Pratschke, Tramontano e Toledo, 2017). O objetivo aqui é transitar entre a aplicabilidade técnica de um algoritmo de otimização aberto, e o que se aprendeu deste processo de maneira mais ampla e crítica frente a área do projeto orientado ao desempenho. Nossa finalidade inicial foi identificar quais as potencialidades e limites dos métodos e qual deles é mais eficiente na otimização do projeto de arquitetura estudado. Além disso, buscamos saber quais reflexões emergem quando os projetistas desenvolvem ou operam métodos de otimização de código-fonte aberto. Em outras palavras, neste trabalho tentamos abrir certas caixas-pretas e ver o que elas nos despertam a respeito do design computacional e otimização de projetos em arquitetura. Assim, a partir das observações apresentadas até aqui, nos perguntamos se estimular a abertura dos métodos de otimização no design computacional em arquitetura pode tornar a otimização mais eficiente, verificável e reproduzível.

Otimização de projeto em Arquitetura

O fluxo de trabalho que integra modelagem paramétrica, simulações de desempenho e algoritmos de otimização, conhecido como projeto orientado ao desempenho –em inglês *performance-driven architectural design*– é definido como um método capaz de estabelecer relações de compensação entre objetivos concorrentes e testar seus impactos em muitas alternativas de projetos. Dessa maneira, a otimização integrada de múltiplas variáveis pode guiar e aperfeiçoar o projeto (Shi e Yang, 2013). A literatura internacional têm apontado que a otimização tem grande relevância na arquitetura, engenharia e construção (AEC), pois ela pode aumentar consideravelmente os padrões de eficiência dos resultados nas respostas às diversas demandas e objetivos do projeto (Li, Liu e Peng, 2020). São geralmente usadas em estudos de massa, orientação e implantação de edificações, projeto de fachadas, sistemas estruturais, qualidade do ar, eficiência energética, sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, iluminação natural e artificial, logística, acústica, ciclo de vida, custos, entre outros (Shi, 2010; Machairas, Tsangrassoulis e Axarli, 2014; Touloupaki e Theodosiou, 2017). O projeto orientado ao desempenho se conecta com os aspectos que podem ser quantificáveis. Vale lembrar que este método reduz uma série de combinações possíveis a inadequadas ou insuficientes, e em certa medida desconsidera que a proposta de uma solução ótima ignora o estado impermanente e subjetivo que compõem o caráter qualitativo da resposta arquitetônica.

Considerações sobre a escolha do método de otimização: Algoritmo Genético

Entre as metaheurísticas –heurísticas para resolver de forma genérica problemas de otimização– os Algoritmos Genéticos (AGs) é um dos métodos mais populares em problemas de arquitetura. Algoritmos Evolutivos, especialmente AGs, são conhecidos por serem robustos na exploração de espaço de design para uma ampla gama de problemas de otimização (Attia, Hamdy, O’Brien e Carlucci, 2013).

No entanto, existem outros métodos de otimização baseados em algoritmos que dependem de menos aleatoriedade e mais de fundamentos matemáticos, portanto, podem ser mais eficientes, uma vez que encontram soluções com menor número de iterações (Holmström, 2008; Rios, 2009; Costa, Nannicini, Schroepfer e Wortmann, 2015). O que se pode afirmar é que nenhum método de otimização tem o melhor desempenho em todos os problemas possíveis. Assim, é relevante apontar que o AG é um processo heurístico, portanto, pode não necessariamente gerar soluções ótimas globais. A vasta documentação do conjunto de procedimentos do AG, assim como a quantidade de exemplos práticos em arquitetura aplicando esse método em seu processo de projeto, motivaram o enfoque desta pesquisa.

Experimento

A partir do uso da computação, o processo de projeto ganha complexidade, uma vez que tenta obter respostas eficientes às crescentes solicitações na AEC, dentre elas, a maximização da eficiência energética do projeto em relação a sua forma e componentes construtivos. Os sistemas de classificação de sustentabilidade, desenvolvidos em todo o mundo nas últimas décadas, alavancaram pesquisas de otimização em AEC por envolverem requisitos de projeto difíceis de calcular, onde muitas vezes é necessário balancear fatores concorrentes como, por exemplo, a maximização do uso da luz natural e a minimização do calor por

radiação solar. Diante desse panorama, muitas vezes a varredura do espaço de design, sem a aplicação de um método de otimização, torna-se complexo e custoso para as equipes de projeto. Considerando este contexto, o presente experimento apresenta reflexões a partir do desenvolvimento e aplicação do método em código aberto que propõe realizar três contribuições:

1. Demonstrar a implementação do método de otimização por AG como recurso de buscas dentro de um grande espaço de design, operando junto com simuladores de eficiência energética.
2. Abrir os métodos de otimização implementados, assim como detalhar e comparar os dois métodos de otimização aplicados no mesmo estudo de caso, abrindo a possibilidade dos métodos investigados serem verificados e adaptados.
3. Fornecer recursos para a reflexão prática, teórica e crítica a respeito dos potenciais e limites da otimização de projetos orientados ao desempenho.

Problema arquitetônico

O problema corresponde ao estudo de caso *Vancouver Academic Building*, do escritório de arquitetura *Perkins+Will* da cidade de Atlanta, Geórgia, nos Estados Unidos, é balancear objetivos conflitantes e atender pré-requisitos de certificações internacionais de sustentabilidade. São eles, a carga de resfriamento e aquecimento *Standard* da *International Passive House Association* (IPHA) e a maximização do uso da luz natural disponível definido pelo *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED). Portanto, a otimização do projeto se concentra na fachada do edifício compondo a distribuição de painéis pré-moldados, brises e a definição dos valores de ganho de calor aceitáveis para o vidro e para as paredes opacas. A tradução dos objetivos da otimização em sua forma quantificável está descrita na tabela abaixo:

Tabela 1. Objetivos da otimização

METAS	OBSERVAÇÕES	MÉTRICAS	RESTRIÇÕES	
Quais são as metas experienciais, ecológicas ou econômicas específicas? Qualitativas.		Para combinar várias Metas e Restrições em um único valor, elas devem ser quantificáveis.	Restrições são requisitos. Alternativas que violam uma restrição não são viáveis.	
Iluminância dentro do aceitável	% de área dentro do intervalo aceitável (entre 300 e 3.000 lux/m ²).	Maximizar.	%	Implícitas nas próprias amplitudes de variáveis.
Iluminância acima do aceitável	% de área acima do intervalo aceitável (entre 300 e 3.000 lux/m ²).	Minimizar.	%	Aplicadas via DoE. (<i>Design of Experiments</i>)
Iluminância abaixo do aceitável	% de área abaixo do intervalo aceitável (entre 300 e 3.000 lux/m ²).	Minimizar.	%	
Resfriamento (kWh/m²)	Eficiência energética.	Minimizar o consumo de energia.	kWh/m ²	
Aquecimento (kWh/m²)	Eficiência energética.	Minimizar o consumo de energia.	kWh/m ²	
WWR (<i>Window Wall Ratio</i>)	Divisão da área total de vidro (janela) pela área total da parede. Influencia nos cálculos do Valor U. Uma janela média, com vidro simples, tem U de 5,0 W/m ² C, ou 6,0 se tiver uma estrutura de metal. Enquanto paredes externas tem valores de 0,5 a 2,0. Quanto menor o valor, menos calor é transferido pelo material. Isso significa que as janelas estão deixando passar mais que o dobro da energia do que as paredes.	Não usa na função objetivo. Dado para observação. Provável índice requerido na Passive House.	Número inteiro.	

Fonte: elaboração própria.

Os autores envolvidos no experimento tiveram autorização do escritório *Perkins+Will* para a utilização do projeto, que concedeu acesso a parte dos dados do processo de projeto. A autorização foi concedida pelos arquitetos pesquisadores John Haymaker, diretor de pesquisa da *Perkins+Will* San Francisco, professor na *Georgia University of Technology*, Estados Unidos, e Marcelo Bernal, diretor de pesquisa da *Perkins+Will* Atlanta e professor na *Universidad Técnica Federico Santa María*, Chile. Tais dados englobam o fluxo de trabalho do processo, informações sobre os critérios de decisão do projeto, métricas de desempenho e os métodos de otimização. A implementação do estudo parte do modelo paramétrico, compartilhado no material disponibilizado pelo escritório de arquitetura *Perkins+Will* no *workshop Design Space Construction: Defining, optimizing, and communicating performance-based building design spaces*, realizado no congresso *Association for Computer-Aided Design in Architecture*, ACADIA 2017. O projeto *Vancouver Academic Building* foi selecionado como estudo de caso

por integrar concepção, simulação e otimização de desempenho em arquitetura, assim, possui características processuais que colaboram com as investigações da presente pesquisa.

Abordagem Design Space Construction (DSC)

O fluxo de trabalho aplicado no estudo de caso se baseia na abordagem *Design Space Construction* (DSC). A metodologia oferece um modelo computacional que dá suporte para definição de objetivos de projeto, geração de modelos paramétricos e simulações de alternativas de projeto. Essa estrutura guia o projetista por meio de processos de formulação de problemas, geração de alternativas de projetos, análise de impacto e avaliação de valor das alternativas obtidas (Haymaker et al., 2018). O estudo de caso segue o quadro conceitual de implementação proposto por Haymaker et al. (2018), descrito a seguir.

Modelo Paramétrico

Dentre o material disponibilizado, os itens fundamentais são, um arquivo *Rhinoceros* (.3dm) e uma arquivo

Simuladores de performance

Ladybug e Honeybee, são *plugins* de código aberto para *Grasshopper*. Integram o *Grasshopper* com conjuntos de dados ambientais validados e motores de simulação com a finalidade de explorar e avaliar o desempenho ambiental. Portanto, são responsáveis por intermediar a comunicação entre o modelo paramétrico no *Grasshopper* com o software que calcula a simulação definida.

O *Ladybug* torna possível a importação de arquivos padrão do *WeatherPlus Weather* (.EPW). O *Honeybee* permite a realização de simulações de iluminação natural com o software *Radiance* e *DAYSIM*, modelos de energia usando o *OpenStudio* e *EnergyPlus* e fluxos de calor através do *Berkeley Lab Therm*.

EnergyPlus é um programa de simulação de energia capaz de avaliar consumo energético para aquecimento e resfriamento, ventilação, iluminação e cargas. Além disso, o programa é capaz de incorporar durante a simulação questões como cálculo de horas específicas, sendo que as etapas de tempo podem ser pré-definidas para análise de zonas térmicas do ambiente. O *EnergyPlus* é gratuito e de código aberto, financiado e desenvolvido pelo Building Technologies Office (BTO) do United States Department of Energy (DOE).

Open Studio reúne um conjunto de programas que suportam a modelagem de energia do edifício através do *EnergyPlus* e *Radiance* acrescentando a interface gráfica de visualização no seu funcionamento, que também pode ser inicializado por entradas em linguagens textuais, como C++, Ruby e C#, é gratuito e de código aberto, também financiado e desenvolvido pelo Building Technologies Office (BTO) do United States Department of Energy (DOE).

Radiance, reúne um conjunto de programas de análise e visualização focado na iluminação, utilizado por profissionais da construção e pesquisadores para simulação de luminosidade e qualidade visual. Os cálculos realizados pelo programa incluem índices de brilho, iluminância e cor, ou seja, radiância espectral e irradiância. *Radiance* foi desenvolvido por Greg Ward no

Grasshopper (.gh), que geram o modelo paramétrico do projeto. O arquivo *Rhinoceros* contém a representação computacional volumétrica do projeto do estudo de caso. Os dados do projeto estão reunidos em cinco conjuntos de camadas, que reúnem o volume dos elementos das lajes, áreas ocupadas, volumes internos, fachadas estáticas e curvas da silhueta do volume.

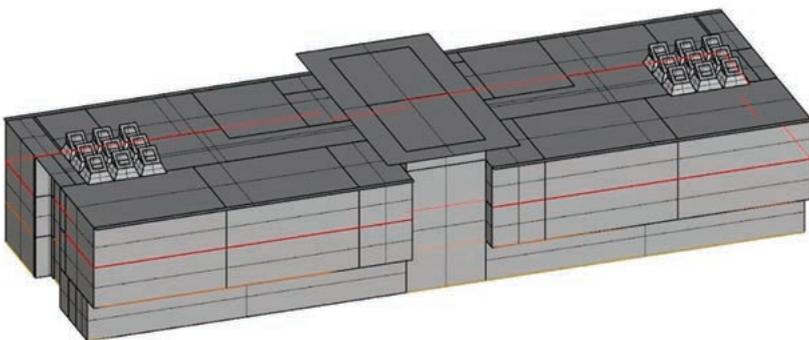


Figura 1
Modelo base no *Rhinoceros* para a criação do modelo paramétrico no *Grasshopper*.
Fonte: elaboração própria.

O modelo paramétrico do projeto se refere à geração da geometria dos diferentes tipos de painéis e seus possíveis posicionamentos em cada trecho de fachada. O modelo paramétrico será responsável por gerar iterativamente as alternativas de projeto e o algoritmo de simulação atrelado a ele avalia o modelo analítico com os atributos necessários para cada análise de simulação.

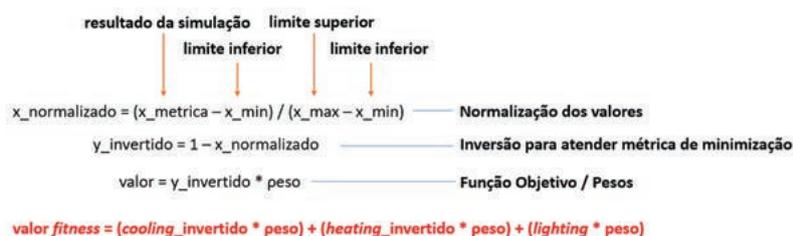
Building Technologies Program na Environmental Energy Technologies Division do Lawrence Berkeley National Laboratory em Berkeley. *DAYSIM*, é um programa de análise capaz de modelar a iluminação natural dentro de um período específico, medindo a quantidade de luz no interior e entorno dos edifícios operando baseado no Radiance. O desenvolvimento do programa foi coordenado por Christoph Reinhart e as implementações foram realizadas no Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (ISE), Harvard University, Massachusetts Institute of Technology (MIT) e no National Research Council (NRC) do Canada.

Otimizador

No projeto original, o escritório utiliza uma função matemática que atribui pesos a cada um dos objetivos. O resultado dessa função é o valor *fitness* de cada alternativa de projeto. Essa função é escrita na planilha de dados resultantes das simulações de todas as alternativas de projeto. O objetivo do método é explorar a combinação de parâmetros que melhor atende o balanceamento dos seguintes itens: Iluminação (*lighting*) dentro da edificação, o resultado equivale a porcentagem da área dentro da faixa aceitável; Resfriamento (*cooling*) em kWh/m²; e Aquecimento (*heating*) em kWh/m². Para poder comparar diretamente os resultados das simulações que estão em diferentes unidades de medida, é necessário normalizar os resultados (quando todos os valores ficam na mesma escala, de 0 a 1) através da função

$$f_{ator} = \frac{max(f_{ator}) - min(f_{ator})}{f_{ator} - min(f_{ator})}$$

A função objetivo aplicada da otimização considera então:



Os pesos dos fatores são definidos em um acordo entre a equipe de projeto e clientes. Por exemplo: 0,3 para *cooling*, 0,2 para *heating*, 0,3 para *lighting*, pesos somam cem por cento.

Visualização de dados

Após a realização das simulações de todas as alternativas de projeto definidas na planilha, o conjunto de dados e imagens de cada alternativa (gravados pelo *plugin Colibri* em um arquivo .csv e imagens .jpg do resultado de cada iteração) podem ser carregados na ferramenta web Designer Explorer. Design Explorer é uma ferramenta de código aberto desenvolvida pelo CORE Studio, para a exploração da representação do espaço de busca. A partir do arquivo data.csv a ferramenta gera a visualização 2D do espaço de busca do projeto através da plotagem do Gráfico de Coordenadas Paralelas (*Parallel Coordinates Plot*) (Figuras 10 e 11 na página 82).

Conceito do fluxo da implementação

A partir dos recursos apresentados, o fluxo da implementação do DSC pode ser conceitualmente descrito em quatro etapas:

Etapa 1. Início do fluxo da implementação, onde são definidos os objetivos e parâmetros de entradas de projeto, atrelados a geometria volumétrica do arquivo *Rhinoceros* (.3dm) e a modelagem algorítmica no *Grasshopper*. Nessa etapa, também são estabelecidas as zonas e os intervalos da análise energética.

Etapa 2. O projeto computacional gera as alternativas através de modelos analíticos tridimensionais incluindo os painéis paramétricos

Figura 2

Função Objetivo.

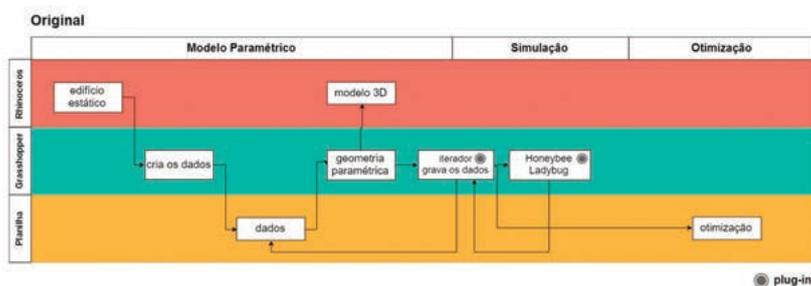
Fonte: elaboração própria.

que serão alocados na fachada do edifício. Os modelos analíticos são encaminhados para a etapa posterior.

Etapa 3. São realizadas as simulações para análises e validações das alternativas de projeto.

Etapa 4. Os resultados de desempenho das análises são computados na função objetivo que classifica as melhores alternativas de projeto.

Figura 3
Fluxo de trabalho computacional implementado originalmente pelo escritório Perkins+Will.
Fonte: Landim (2019).



Implementação do estudo de caso

A partir desse conjunto de programas e procedimentos, é composto o fluxo de trabalho do estudo de caso. No entanto, mesmo com todos os programas instalados e verificados, o código cedido pelo escritório, desenvolvido no *Grasshopper*, apresentou erros de operação que precisaram ser adaptados e corrigidos. Na fase de implementação

foram superados erros causados por versionamento da interface de programação e outros comportamentos intermitentes do código, como rodar em uma máquina e em outra não. Este tipo de erro é identificado na literatura de linguagens de programação visual: “A falta de mecanismos para checar o funcionamento do código progressivamente é um ponto negativo da linguagem [de programação visual]” (Landim, 2019, p. 130). O motivo não foi declarado nas mensagens de erro do *Grasshopper* e o próprio programa não possui suporte a nenhum método automatizado de revisão e testes de códigos. Foi necessário recriar e avaliar o código por inteiro. Os erros encontrados possuem fontes diversas, entre eles um arquivo solicitado pelos *plugins Ladybug e Honeybee* ao programa *EnergyPlus* que não era encontrado. O código fonte dos *plugins* desenvolvido em *Python* foram atualizados manualmente para buscar outra versão do arquivo dentro da biblioteca do programa *EnergyPlus*, sanando esse problema. O código original disponibilizado pelo escritório correspondia à simulação e otimização de apenas um pavimento do edifício. Isso significa que no código cedido não era considerada a interferência da arquitetura de um pavimento no outro. Desse modo, o desempenho do edifício não poderia ser simulado e otimizado como um todo.

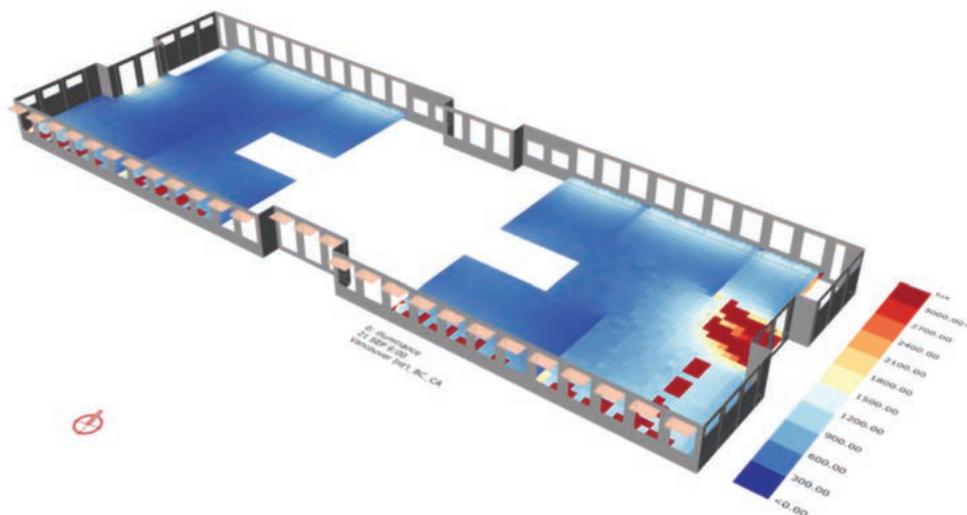


Figura 4
Processo DSC na avaliação de uma parte de um pavimento do edifício.
Fonte: Haymaker et al. (2018).

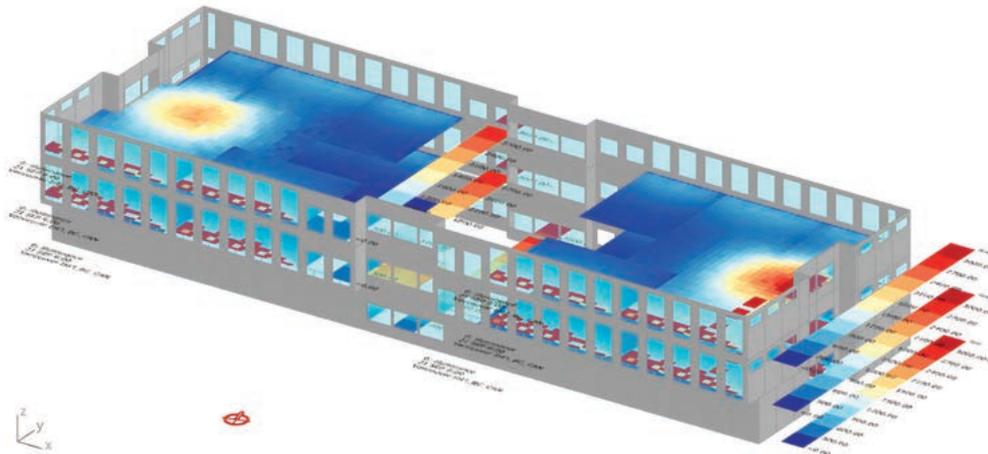


Figura 5
 Processo DSC adaptado para realizar a avaliação de todos os pavimentos do edifício.
 Fonte: elaboração própria.

Para proceder o estudo de caso do edifício integralmente, é necessário que o código seja capaz de realizar as simulações de eficiência energética em aquecimento, resfriamento, ventilação e iluminação de todos os pavimentos simultaneamente (Figura 5). Foi realizada a reestruturação do código para que a complexidade da simulação e otimização de todos os pavimentos do edifício fosse considerada sem custos computacionais desnecessários por limitações da linguagem de programação visual *Grasshopper*.

Parâmetros do processo de projeto

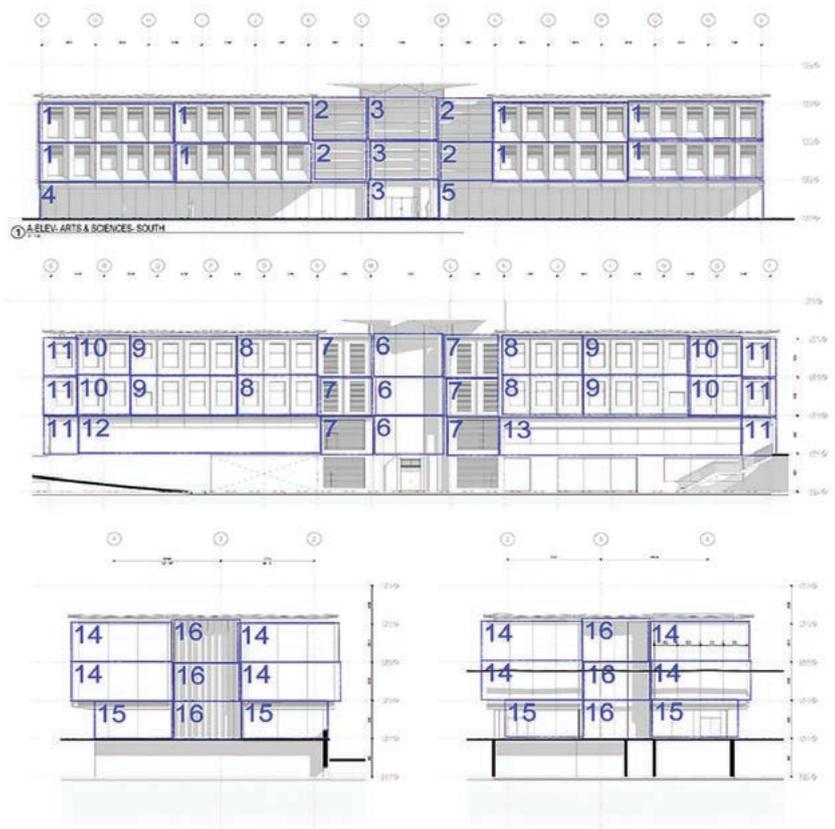
Os parâmetros definidos na modelagem paramétrica do projeto são:

Painéis paramétricos: variação de oito tipos de painéis, que deverão ser distribuídos em 15 grupos de áreas da fachada do edifício. A equipe de projeto definiu qual área de fachada poderia receber quais tipos de painéis. Por exemplo, uma área de fachada pode receber apenas dois tipos de painéis disponíveis, e há partes da fachada que não recebem nenhum tipo de painel paramétrico, como áreas de circulação vertical (Figura 6). Além dos tipos de painéis nos grupos das fachadas, outros parâmetros aplicados no processo de projeto DSC, e diretamente relacionados à eficiência energética são:

R-Value, representa a resistência térmica de um material isolante, ou seja, sua habilidade de condução da energia térmica. Assim, quanto maior o valor *R*,

maior a eficácia do material isolante, que varia de acordo com a sua espessura e densidade do material, e em alguns casos depende também da sua temperatura, envelhecimento e acúmulo de umidade. A equipe de projeto definiu a representação dos parâmetros de *R-Value* permitidos para o projeto com os números os valores 5, 6, e 7, que correspondem a uma representação simplificada da tolerância da resistência térmica do material medida em watts por metro quadrado kelvin.

Figura 6
 Grupos da fachada do edifício *Vancouver Academic Building*, os números são um exemplo da alocação dos diferentes tipos de painéis.
 Fonte: *Perkins+Will* (2017).



U-Value, representa a transferência térmica de um material isolante, ou seja, sua habilidade de transferência de calor. Assim, quanto menor o valor de *U*, maior a eficácia do material isolante, que varia de acordo com a sua capacidade de transferir energia térmica da massa quente para uma massa mais fria, configurando a troca de energia calórica entre dois sistemas de temperatura. Os parâmetros *U-Value* interessantes ao projeto podem variar entre 0,65; 0,7; 0,8. Correspondem a uma representação simplificada da tolerância da resistência térmica do material medida em watts por metro quadrado por kelvin. SHGC, representa a fração de radiação solar incidente transmitida, absorvida

e liberada para dentro do ambiente através de uma janela. Assim, quanto menor for o coeficiente SHGC menor será o calor solar transmitido.

Os valores podem variar entre 0,3; 0,4; 0,5 que correspondem à tolerância de SHGC expressa entre o domínio de 0 e 1. Também são posicionados em cada painel de brises que servem como anteparo para a incidência da luz solar, posicionados na verga superior dos painéis das fachadas norte, leste e oeste da edificação. Os valores são a largura em metros: 0; 0,5; 1 para fachada sul, 0,05; 0,5 para fachada norte e 0; 0,5; 1 para as fachadas leste e oeste. Abaixo apresentamos uma tabela com a sistematização destas variáveis, seus tipos de dados e amplitudes:

Tabela 2. Parâmetros do projeto sistematizados em variáveis

VARIÁVEIS	TIPO DE DADO	AMPLITUDE	OBSERVAÇÕES
Correspondem ao conjunto de entradas de dados que combinados, formam as alternativas de projeto. As variáveis vão desde aquelas que desencadeiam a variação geométrica do modelo paramétrico até aquelas que especificam atributos requeridos pelas análises como propriedades do material.		Intervalos e amplitudes das variáveis. Definição dos limites inferiores e superiores, intervalos.	
Painel Groups	Inteiro (número do painel).	16 grupos com combinações diferentes.	
R-Value	Decimal (valor).	5,0; 6,0; 7,0	<i>R-Value</i> (ou valor <i>R</i>) é uma medida de resistência térmica usada para análises térmicas em edificações. O valor é a razão da diferença de temperaturas entre um isolante térmico e o fluxo de calor. Quanto maior o número, melhor a eficiência do isolamento da edificação. Valor <i>R</i> é o inverso do Valor <i>U</i> .
U-Value	Decimal (valor).	0,65; 0,7; 0,8	<i>U-Value</i> (valor <i>U</i> ou transmitância térmica) é a taxa de transferência de calor (em W/m^2) dividida pela diferença de temperatura na estrutura.
SHGC	Decimal (valor).	0,3; 0,4; 0,5	O ganho solar é o aumento da energia térmica de um espaço que absorve a radiação solar incidente. A quantidade de ganho solar que um espaço experimenta é uma função da irradiância solar incidente total e da capacidade de qualquer material interveniente para transmitir ou resistir à radiação.
Brise Sul	Decimal (metros).	0,0; 0,5; 1,0	
Brise Leste Oeste	Decimal (metros).	0,0; 0,5; 1,0	
Brise Norte	Decimal (metros).	0,05; 0,5; 1,0	

Fonte: elaboração própria.

Os parâmetros são definidos dentro da modelagem paramétrica e atribuídos em uma combinação aleatória que gera cada indivíduo (ou alternativa de projeto). Os parâmetros atribuídos são gravados em uma planilha com o *plugin TTToolbox* e a estruturação dos dados gravados são organizadas através do *plugin Colibri* (Figura 7). A partir dos parâmetros estabelecidos são geradas as alternativas de projeto, que irão compor a tabela de *input*. Para compô-la, são aplicados dois métodos, o primeiro, um método randômico, definido no código do *Grasshopper*, que adota algum dos valores dentro dos parâmetros estabelecidos. O segundo, realizado através de um *Design of Experiments* (ou Projeto de Experimentos), no qual se testa um espaço de variáveis de projeto e suas métricas de desempenho a fim de perceber se há significância estatística em manter o domínio de parâmetros, ou seja, é um recurso para determinar a importância de uma variável sobre o resultado final de uma avaliação. O objetivo aqui é reduzir a quantidade de combinações possíveis de variáveis, e por sua vez, reduzir a quantidade de alternativas possíveis. No projeto original, esta fase é executada com o software proprietário JMP, e é parte importante na etapa de otimização.

Otimização proposta - caixa aberta

O método de otimização operado neste experimento é calculado pelo *plugin ArchOptimum*, desenvolvido inicialmente por Gabriele Landim, Dyego Digiandomenico, Jean Amaro, Anja Pratschke, Marcelo Tramontano e Claudio Toledo (2017). O *plugin ArchOptimum* foi desenvolvido em C# para *Grasshopper*, e comunica com uma aplicação externa desenvolvida em C++ através da troca de informações via arquivo. A aplicação avalia os valores obtidos nas simulações de eficiência energética e atribui um valor de desempenho para cada solução de projeto analisada.

RUN#	PG 1	PG 2	PG 3	PG 6	PG 7	PG 8	PG 9	PG 10	PG 11	PG 14	PG 16	R-Value	U-Value	SHGC	Shading S	Shading E	Shading N
1	1	1	3	0	0	4	2	2	2	6	5	0	6	0,8	0,5	0	0,05
2	1	1	3	0	0	4	2	2	2	6	5	0	6	0,8	0,5	0	0,05
3	2	1	3	0	2	6	3	2	2	5	5	1	6	0,8	0,4	0	1
4	3	1	1	0	0	4	3	3	3	6	5	0	5	0,8	0,5	0	0,5
5	4	1	3	0	0	4	2	3	2	7	5	1	5	0,7	0,3	0,5	1
6	5	1	2	1	2	4	4	2	3	5	5	1	5	0,8	0,5	0,5	0,5
7	6	1	1	0	2	5	3	2	2	6	5	1	6	0,7	0,3	0	1
8	7	2	3	0	1	4	2	2	2	6	5	0	5	0,7	0,3	0	1
9	8	1	6	0	3	5	3	2	5	6	5	1	5	0,7	0,3	0	0,5
10	9	1	0	0	1	6	4	2	3	6	5	1	6	0,8	0,3	1	0,5
11	10	1	1	0	2	5	6	2	2	6	5	1	5	0,65	0,4	0,5	0,5
12	11	2	2	0	1	5	2	2	2	6	5	0	6	0,8	0,4	1	1
13	12	1	0	1	3	6	3	3	3	5	5	0	6	0,65	0,5	0	1
14	13	2	2	0	2	6	3	2	4	6	7	0	5	0,7	0,3	0	0,5
15	14	1	2	0	1	5	4	2	3	5	5	0	5	0,7	0,5	0,5	0,5
16	15	1	2	0	0	5	3	6	3	6	5	0	6	0,8	0,3	0	1
17	16	2	0	0	0	4	2	2	4	5	5	0	6	0,7	0,5	0,5	0,5
18	17	1	3	1	2	3	2	2	2	6	7	0	7	0,65	0,3	1	1
19	18	1	2	0	0	4	3	5	2	6	7	1	7	0,8	0,5	0	0,5
20	19	1	3	1	2	3	2	2	2	6	7	0	7	0,65	0,5	1	0,5
21	20	1	2	1	2	4	2	2	2	6	7	0	7	0,65	0,4	1	0

Algoritmo genético implementado

O *ArchOptimum* emprega um algoritmo genético (AG), no processo de otimização das alternativas de projeto. O AG gera uma população de indivíduos a partir dos parâmetros de entrada fornecidos, os mesmos estabelecidos pelo escritório *Perkins+Will*. As soluções são codificadas como vetores n dimensionais $v = (v_1, v_2, \dots, v_i, \dots, v_n)$, onde cada entrada corresponde a $v_i \in [min, max]$. Os parâmetros *min* e *max* representam o intervalo de variação ponderada do resultado obtido nas simulações. Assim, cada vetor v representa um indivíduo no AG e a população inicial de indivíduos é gerada assumindo uma distribuição uniforme na determinação das entradas v_i . A avaliação dos indivíduos utiliza a mesma função *fitness* aplicada pelo escritório, para efeito de comparação do desempenho dos dois métodos. Assim, a função *fitness* mensura três resultados de desempenho, são eles:

- Lighting*, resultado das simulações das distribuições anuais de iluminação diurna dentro dos ambientes do projeto.
 - Cooling*, resultado das simulações de resfriamento dos ambientes do projeto.
 - Heating*, resultado das simulações de aquecimento dos ambientes do projeto.
- Apesar das simulações gerarem muitos outros resultados de eficiência energética, esses são

Figura 7

Imagem da tabela de *Input* dos parâmetros de projeto. Cada linha representa os parâmetros de uma alternativa de projeto, ou seja, de uma solução no espaço de busca no processo de projeto. Fonte: Digiandomenico (2019).

os três valores que compõem a função objetivo definida pelo escritório Perkins+Will no seu processo de otimização. Contudo, os três resultados de desempenho dos indivíduos são normalizados, pois são valores de natureza e grandeza distintas, assim, a normalização e função *fitness* aplicada foi:

x = resultado atual.
 n = resultado normalizado de 0 a 1, em que 0 é o menor e 1 o mais alto.
 i = invertido (o baixo consumo de energia é o alvo, buscando evitar números altos).
 min = resultado mínimo dentro da amostra.
 max = resultado máximo dentro da amostra.
 w = fator de ponderação de acordo com as preferências da equipe de projeto (onde $w_1 = 30$, $w_2 = 50$, $w_3 = 20$).
 v = valor.
 $n = x - / (max - min)$

$$i = 1 - n$$

$$v = w_1 * ni Cooling + w_2 * ni Heating + w_3 * n Ill Witnin$$

Durante a etapa de reprodução, uma recombinação das informações codificadas em dois indivíduos v_1 e v_2 (*parent1* e *parent2*, que equivalem aos pais da na abordagem evolutiva do AG) gera uma nova solução v (*child*). O operador *blend alpha crossover* (BLX - α) foi aplicado, onde duas versões foram implementadas como se segue:

$$BLX - \alpha 1: v_i = \alpha v_i^1 + (1 - \alpha) v_i^2 \text{ onde } \alpha \in [0,1]$$

$$BLX - \alpha 2: v_i = \alpha_1 v_i^1 + (1 - \alpha) v_i^2 \text{ onde } \alpha_i \in [0,1]$$

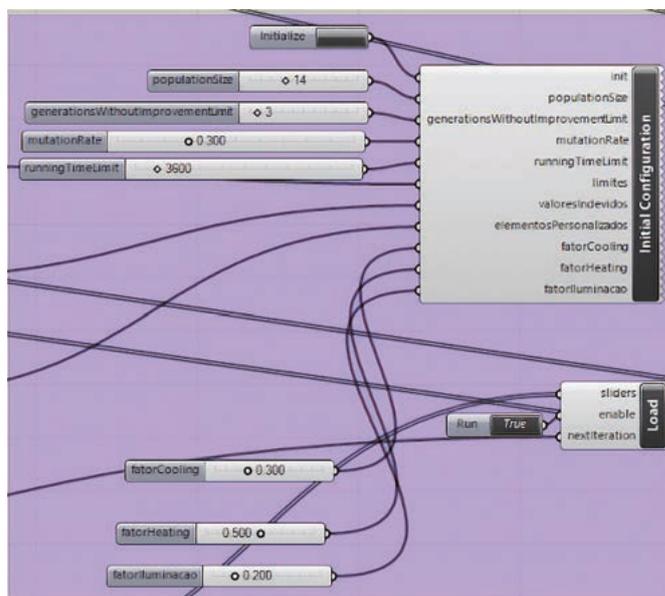
No *crossover* BLX - $\alpha 1$, o parâmetro α , aleatoriamente selecionado no intervalo [0,1], é o mesmo aplicado a todas as entradas das soluções v^1 e v^2 durante o processo de recombinação. No BLX - $\alpha 2$, um valor α_i diferente pode ser aplicado na recombinação que gera cada entrada v_i .

Durante a fase de mutação do AG, alterações em cada entrada v_i podem ocorrer, caso a taxa de mutação λ seja satisfeita. Isso significa que, para cada entrada v_i da nova solução, um número aleatório $\beta \in [0,1]$ é gerado e, se $\beta < \lambda$, um novo valor $v_i \in [min, max]$ é definido. Uma vez criada a nova solução a partir do *crossover* e mutação, um valor de *fitness* é atribuído, esse valor é atualizado a cada verificação de $v_i \in [min, max]$ nos valores de *Lighting*, *Cooling* e *Heating*. Se a nova solução v apresentar valor de *fitness* melhor que v^1 ou v^2 , ela assume o lugar daquele com pior valor de *fitness*. Foi implementado um gatilho de genocídio, pelo qual um número é determinado pelo usuário e representa o limite da quantidade de gerações sem melhora no valor do *fitness*. Caso esse limite seja atingido, o melhor indivíduo é preservado –que representa a melhor solução encontrada dentro do espaço de busca– todo o restante da população é eliminado e uma nova população é iniciada. Isso evita que a população fique estagnada em um mínimo local por várias gerações. Nos parâmetros do *ArchOptimum* também foi implementado um contador para o limite de tempo da execução dado em segundos e um indicador do tamanho da população inicial.

Figura 8

Imagem do ArchOptimum com seus parâmetros de funcionamento.

Fonte: Digiandomenico (2019).



Também foram implementados os controladores para taxa de mutação, tamanho da população inicial e a ponderação de *Lighting*, *Cooling* e *Heating*, assim os parâmetros podem ser ajustados pelo usuário na interface do *plugin*.

Comparação entre os métodos

Os dois métodos descritos compuseram o experimento comparativo entre o método de otimização originalmente implementado pelo escritório de arquitetura *Perkins+Will* e o do *plugin ArchOptimum*. Foi verificado qual dos dois métodos apresentou o melhor resultado de função *fitness*. Não foram considerados índices qualitativos ou quantitativos de certificações de eficiência energética na comparação dos resultados, apenas a comparação direta do desempenho entre os métodos experimentados. O AG proposto foi executado oito vezes em um computador com processador i7-7700HQ, 2.8GHz, quatro núcleos físicos e oito núcleos lógicos, 16GB de RAM, com sistema operacional Windows 10 de 64 bits, versão do kernel 10.0.14393. Os programas *Rhinoceros 6 Version 6* (6.1.18023.13161, 01/23/2018) e *Grasshopper* versão 1.0 também foram utilizados. O código C++ foi desenvolvido no *Visual Studio 2015 Enterprise*, atualização 3, compilador Visual C++ 14.0, 64 bits. Os parâmetros definidos para as execuções do *ArchOptimum*, nos respectivos campos, foram:

- > *populationSize*, tamanho da população inicial, definida em seis indivíduos.
- > *generationsWithoutImprovementLimit*, gatilho do genocídio da população em caso de estagnação, definido em três gerações.
- > *mutationRate*, taxa de mutação empregada, definida em 0,3.
- > *runningTimeLimit*, limite do tempo máximo de cada execução, definida em 3 horas de execução.
- > O espaço de design explorado pelo método é composto por todos os parâmetros estabelecidos nos painéis paramétricos, *R-Value*,

U-Value, SHGC, *shading*, sem a redução dos parâmetros executada pelo escritório com o programa JMP. Os valores ponderados dos componentes do cálculo da *função de fitness* preservaram a especificação do estudo de caso:

- > *fatorCooling*, definido em 0,3.
- > *fatorHeating*, definido em 0,5.
- > *fatorLighting*, definido em 0,2.

O método do *Perkins+Will* foi executado duas vezes, com as mesmas 64 alternativas já determinadas após a redução do espaço de *design*. Foi utilizada a mesma configuração de *software* e *hardware*. O tempo médio para cada simulação analisada foi de 7 minutos, e o tempo médio de execução de todas 64 avaliações totalizou 7 horas 50 minutos. Assim, o método do escritório *Perkins+Will* teve duas vantagens a seu favor, o espaço de busca já reduzido por sua estratégia de otimização e mais que o dobro de tempo para sua execução. Durante a execução do experimento foi identificado um ruído nos resultados das análises produzidas pelos simuladores que poderia interferir nos resultados. Foram realizados diversos testes e pesquisas em fóruns e manuais dos desenvolvedores dos simuladores utilizados, todos os programas envolvidos no processo foram reinstalados e executados em diferentes computadores. O erro se tratava de uma intermitência nos simuladores que não poderia ser facilmente identificado. Em algumas simulações, o mesmo modelo apresentou valores diferentes nos resultados, alterando o valor de *fitness* do indivíduo avaliado. Contudo, a alteração só acontecia quando o programa de simulação era acionado novamente no terminal do *Grasshopper*,

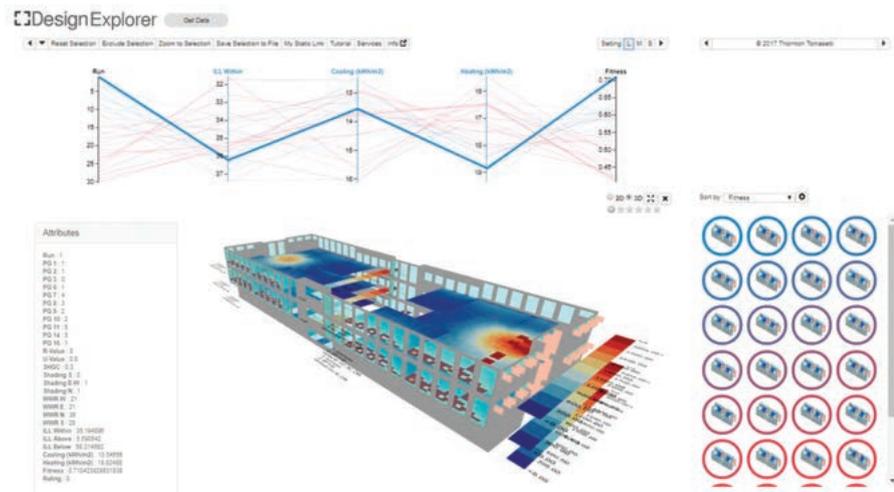
Indiv	Fitness
1	0,71042393
2	0,687830655
3	0,635317417
4	0,63194942
5	0,617228123
6	0,616548542
7	0,614352944
8	0,613735921
9	0,603772484
10	0,602215447
11	0,590470948
12	0,588957856
13	0,573913386
14	0,551725748
15	0,542376698
16	0,52897754
17	0,528325989
18	0,513514592
19	0,492946232
20	0,48449132
21	0,477783033
22	0,463817006
23	0,460735865
24	0,451107423
25	0,438774803
26	0,423307369
27	0,422712283
28	0,413764587
29	0,412177513
30	0,407466289

após todas as execuções predefinidas já terem sido executadas, ou seja, os simuladores apresentavam instabilidade de funcionamento a cada execução. Além disso, os valores dos *fitness* não poderiam ser comparados entre execuções diferentes uma vez que na função de *fitness* estabelecida pelo escritório os valores máximos e mínimos aplicados na normalização dos resultados eram atualizados pelos valores obtidos em cada uma das execuções. Para contornar tal situação e validar os valores de desempenho dos métodos, foi modelada a estratégia na qual o *ArchOptimum* foi rodado inicialmente oito vezes, e em cada execução foi gerada e avaliada uma média de 25 indivíduos. Os indivíduos foram salvos, e os três melhores indivíduos de cada uma das sete primeiras execuções e quatro indivíduos da última execução foram agrupados, totalizando um grupo com os 25 melhores indivíduos de

todas as execuções do *ArchOptimum*. Esse grupo foi inserido na tabela que já continha todos os indivíduos gerados pelo método da *Perkins+Will*. Em sequência, todos os indivíduos foram avaliados numa mesma execução dos simuladores, contornando a variação de valores do ruído ao reiniciar a execução da simulação. Os valores máximos e mínimos utilizados no cálculo de *fitness* considerou os valores de todos os indivíduos da tabela. O resultado obtido no experimento de comparação entre os métodos demonstrou que entre as 30 melhores soluções de projeto, as 21 melhores foram produzidas através do método do *ArchOptimum*. O resultado confirmou o desempenho favorável do *plugin ArchOptimum* em comparação ao método aplicado pelo escritório (Figura 9). Após obtermos do otimizador os valores de resultado da função objetivo

Figura 9

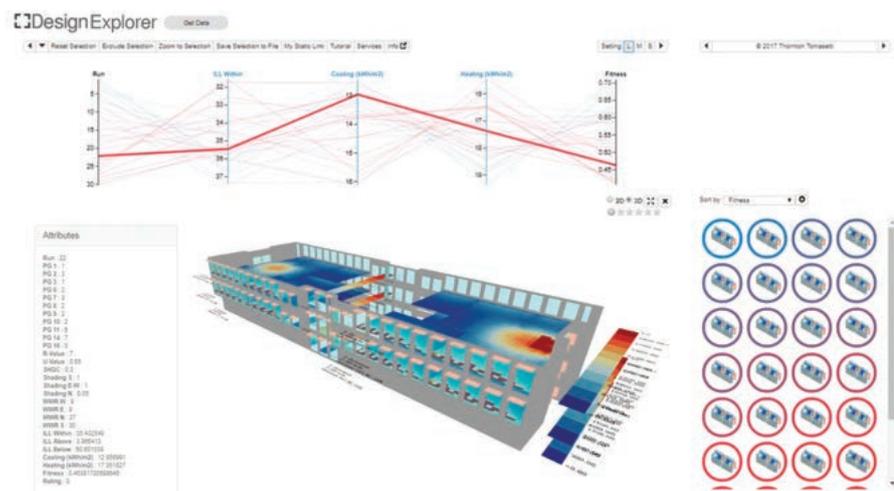
Ranque dos 30 melhores indivíduos, com grifo em azul os indivíduos gerados com o *ArchOptimum*.
Fonte: Digiandomenico (2019).



10

Figuras 10 e 11

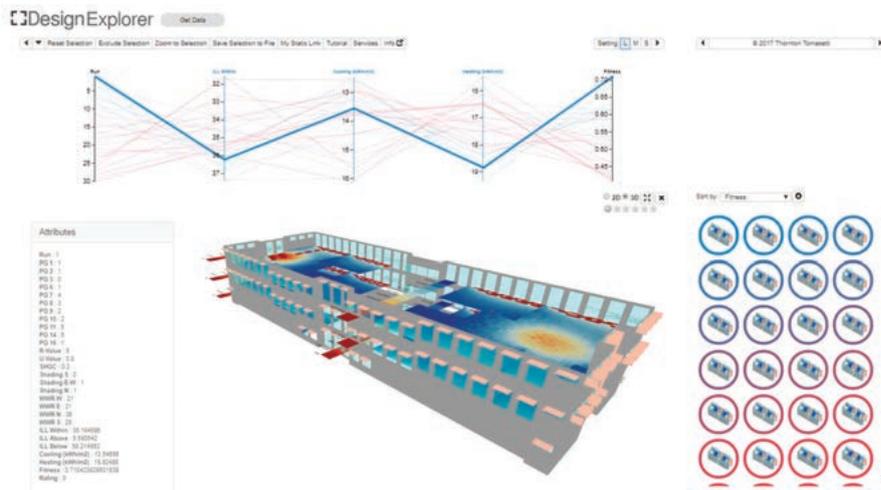
Respectivamente a fachada Sul dos melhores indivíduos (alternativas de projeto) obtidos através do *ArchOptimum* e do método do escritório *Perkins+Will*.
Fonte: Digiandomenico (2019).



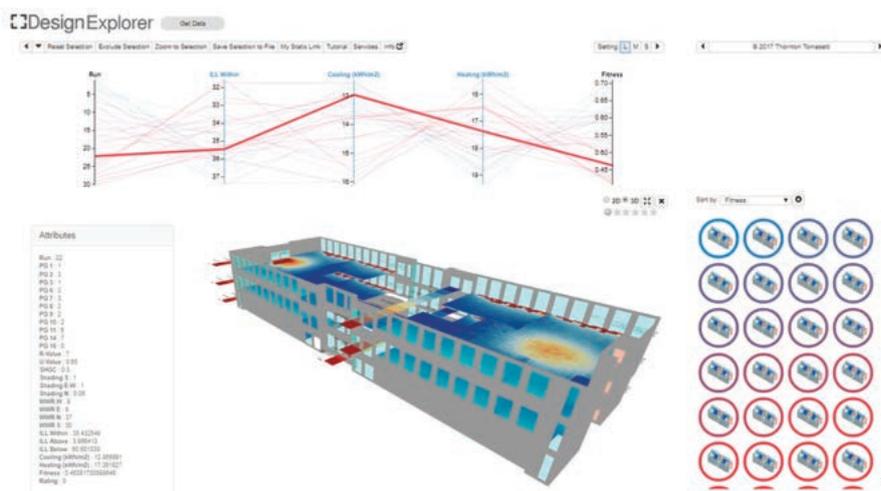
11

(*fitness*), o conjunto completo de dados foi carregado na aplicação web Designer Explorer. O gráfico representa a correlação entre as

colunas de alternativas de projeto, os objetivos propostos, os índices de desempenho de cada alternativa e suas respectivas funções *fitness*.



12



13

Figuras 12 e 13

Respectivamente a fachada Norte dos melhores indivíduos (alternativas de projeto) obtidos através do ArchOptimum e do método do escritório Perkins+Will. Fonte: Digiandomenico (2019).

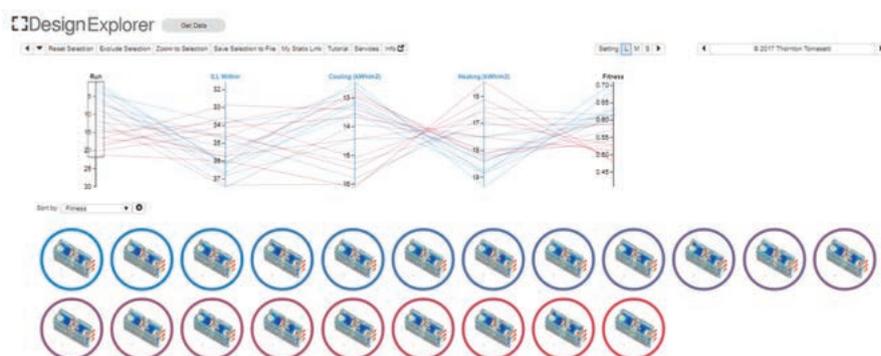


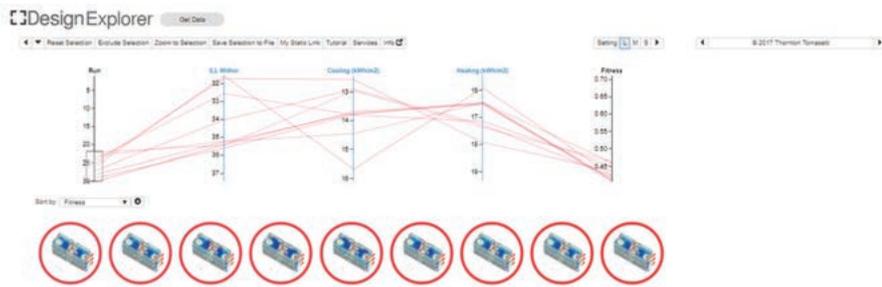
Figura 14

Gráfico de Coordenadas Paralelas dos parâmetros utilizados no cálculo do *fitness* e o respectivo resultado dos indivíduos gerados através do ArchOptimum. A cor azul representa os melhores resultados, a vermelha os piores resultados. Fonte: Digiandomenico (2019).

Figura 15

Gráfico de Coordenadas Paralelas dos parâmetros utilizados no cálculo do *fitness* e o respectivo resultado dos indivíduos gerados através do método do escritório *Perkins+Will*. A cor azul representa os melhores resultados, a vermelha os piores resultados.

Fonte: Digiandomenico (2019).



Discussão e conclusões do experimento

A abertura e comparação dos dois métodos explorados durante o experimento demonstraram que o resultado obtido pelo *ArchOptimum* superou os do projeto original. Todas as operações implementadas no *plugin* permaneceram abertas para intervenções ao longo do experimento, possibilitando adaptações e aperfeiçoamentos. Também foi demonstrada a capacidade de adaptabilidade do *plugin* ao se encaixar no processo de projeto DSC desenvolvido pelo escritório. O experimento evidenciou a complexidade técnica de se trabalhar com simuladores e otimização de maneira eficiente. O tempo necessário para executar as simulações das alternativas de projeto podem ser maiores caso o algoritmo não esteja definido com estruturas de dados eficazes, por exemplo. O experimento demonstrou a capacidade do *ArchOptimum* de atingir um resultado satisfatório de otimização mesmo com uma população inicial pequena, ou seja, com pouca variabilidade de indivíduos iniciais. Além disso, em um algoritmo de código fonte aberto, é possível aferir melhor o impacto das taxas de mutação, elitismo e estratégia de cruzamento de alternativas, no caso do AG, o que deixa o desempenho melhor adaptado à função objetivo em teste. Outros detalhes de funcionamento do AG que estão fora do escopo deste artigo, estão descritos em Landim, Digiandomenico, Amaro, Pratschke, Tramontano e Toledo (2017). O método obteve melhor desempenho em relação ao resultado da função implementada pelo escritório, pois metaheurísticas

são conhecidas por aprenderem com os resultados históricos de buscas anteriores para se guiar pelo espaço de pesquisa, obtendo mais probabilidade de escapar de paradas em ótimos locais. O processo de aprender o funcionamento pormenorizado de implementar um AG do zero, permite entender e conhecer o espaço de busca por soluções de uma maneira que pode ser difícil de visualizar na fase inicial do projeto. Gerar soluções otimizadas em ferramentas de código fonte fechado, quando o programa informa ao projetista qual as melhores alternativas de projeto sem que se entenda o que de fato está sendo computado, pode criar confiança cega em um método de otimização pouco adequado para o problema que se tenta resolver. O projetista também fica suscetível à falsa percepção de que métodos computacionais e de otimização são adequados para qualquer tipo de problema arquitetônico. Conduzimos a investigação a partir de um processo de projeto pronto, previamente definido e pensado por uma equipe de projetistas, pesquisadores e demais interessados do escritório que concedeu os dados do experimento. Para além do objetivo de testar a adaptabilidade e ganhos de performance do algoritmo de otimização de código aberto desenvolvido pelos autores, um dos maiores questionamentos resultantes no final do processo foi: quais teriam sido nossas métricas e propostas frente ao objetivo inicial do projeto, caso fôssemos a equipe de projetistas? Abre-se aqui algumas ordens de discussão. No nível da técnica, os arquitetos mais interessados nos

problemas de otimização podem se perguntar: qual o melhor método de otimização podemos usar para este problema? Devo usar um método estocástico, um modelo matemático ou um método exato? O que é possível tangenciar dos conhecimentos de otimização quando se transita entre as áreas de arquitetura, engenharia e computação? Para além de métodos mais orientados à problemas da natureza das engenharias, como métodos baseado em modelos (*model-based*) ou algoritmos de busca direta (*direct search*) (Wortmann e Schroepfer, 2019), é difícil estabelecer que algum método estocástico possui melhor desempenho que outros. Métodos estocásticos geram distribuição de probabilidade e oferecem recursos para criar previsões da melhor solução. No nível da natureza do projeto de arquitetura e dos problemas iniciais do projeto emergem questões como: e se as decisões e métricas iniciais foram pouco adequadas para o problema? Ficaram de fora do escopo inicial materiais ou soluções outras que possam ser mais adequadas ao projeto do que as encontradas via método de otimização? Existem uma série de fatores objetivos e quantificáveis que podem ser bem resolvidos com a ajuda de métodos de otimização, mas precisamos questionar as crenças de que um método quantitativo pode oferecer a melhor solução em qualquer caso ou tipo de problema. É preciso antes de tudo, estabelecer uma relação crítica com o processo. Após focar em fluxos de trabalho baseados em dados e na exatidão computacional, atesta-se que podemos obter o melhor

resultado possível dentro do desenho do experimento. Epistemologias, valores e visões de mundo em como abordar um determinado problema estão naturalmente implícitas no projeto deste fluxo de trabalho.

Quando vale a pena usar um método computacional e em quais situações? Há pouca discussão sobre como os contextos tecnocientíficos locais, de países que estão fora dos centros de desenvolvimento de tecnologias hegemônicas, podem dialogar em simetria com os avanços tecnológicos dos países do centro do capitalismo. Como saberes, ambientes, visões de mundo e tecnociências produzidas com outros recursos podem dialogar com o que tem sido considerado soluções apropriadas e tecnológicas?

Considerações Finais

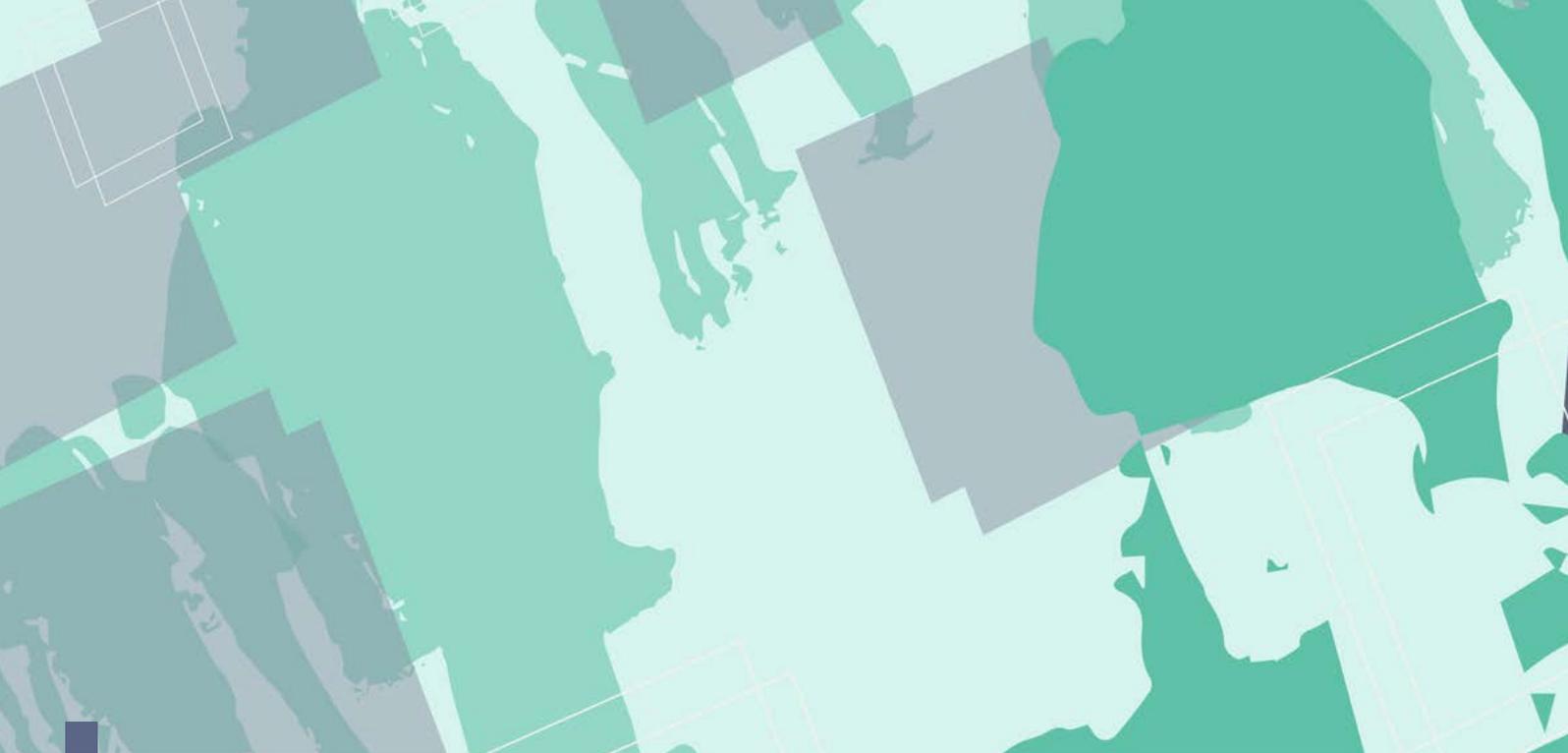
A aplicação de métodos de otimização na busca do balanceamento ideal de parâmetros presentes desde a concepção até a fabricação do projeto requer conhecimentos específicos, que muitas vezes, não são comuns à formação do arquiteto. Contudo, recursos do design computacional estão apoiando os profissionais a inserir a otimização em seus processos através de modelos paramétricos produzidos com linguagens de programação visual e textual. Os modelos paramétricos são analisados por simuladores, que são também fundamentais ao processo de projeto orientado ao desempenho, pois os dados que produzem informam as decisões de otimização dentro do espaço de busca por soluções. Porém, a construção do próprio espaço de busca é uma competência da modelagem do processo de projeto. Ou seja, o arquiteto é responsável pela construção do espaço de busca que será analisado e para isso precisa entender com nitidez não só as exigências do programa arquitetônico, mas também os potenciais e limites das ferramentas que irão apoiar sua busca. Nesse contexto, é crescente na arquitetura o emprego de programas computacionais, tanto de simulação quanto de otimização, que operam métodos através de caixas-pretas, geralmente em forma de algoritmos de código fonte fechado. Essa

condição, por um lado, pode facilitar e popularizar o processo, mas por outro, envia questões, como a validação dos resultados obtidos ou compreensões sobre os limites da eficiência dos métodos empregados no processo de projeto. O conteúdo da investigação de métodos de otimização também é interdisciplinar e relaciona conhecimentos de campos da computação, matemática e algoritmos inspirados em processos biológicos, por exemplo. Para estimular a discussão e difusão dos métodos é necessário que as pesquisas reportem não apenas os resultados obtidos, mas também o conjunto de procedimentos aplicados e os códigos desenvolvidos, relatando suas limitações e potenciais. O aumento na transparência dos métodos tecnocientíficos tem potencial de contribuição que vai além do próprio processo científico de verificação pela comunidade acadêmica, ao desmistificar um processo de mercantilização de soluções destas tecnologias. Parte da divulgação destes métodos pode recair em estratégias mais voltadas ao *marketing* que escritórios e empresas de *ponta* atribuem ao processo, do que por suas discussões abertas sobre a adequação entre natureza do problema e método. Além disso, replica-se a busca por soluções que respondem às realidades de países e centros de pesquisa localizados no norte global, sem uma reflexão e aplicação sobre como se discute a natureza dos problemas (como o de sustentabilidade) em lugares cujo contexto tecnocientífico, econômico e geográfico permanece sob lógicas diferentes de funcionamento. Uma vez que o projeto orientado ao desempenho oferece um método que elege a melhor opção de projeto possível dentre centenas ou milhares de alternativas testadas, apoia-se nos dados, cálculos e gráficos como justificativa incontestável da adequabilidade da solução de projeto. Outros espaços de

solução, e possibilidades variadas que não foram declaradas, ficam, obviamente, fora deste conjunto, e poderiam adequar-se às soluções que interpretam os problemas a partir de outras epistemologias ou visões de mundo. Um dos principais desdobramentos futuros possíveis da presente pesquisa é compreender melhor a relação entre a abertura das caixas-pretas e a produção de autonomia local em arquitetura e tecnologias, compreendendo, inclusive, observar quais outras possibilidades de solução de problemas estão disponíveis e que não fazem parte dos tipos de simulação e otimização que os *plugins*, softwares e sistemas computacionais oferecem atualmente. Todo o conteúdo produzido na presente pesquisa, incluindo o código fonte do *plugin ArchOptimum*, está disponibilizado no endereço eletrônico <<https://github.com/landimg/ArchOptimum>>, objetivando servir de apoio ao ensino e pesquisas correlatas ao tema. Por fim, com o apoio da metodologia empregada na presente pesquisa, desde a revisão bibliográfica aos experimentos realizados, obteve-se resultados que colaboram com a abertura de métodos mais eficientes, verificáveis e reproduzíveis, tratando-se de otimização em arquitetura ■

> REFERÊNCIAS

- Attia, S., Hamdy, M., O'Brien, W. e Carlucci, S. (2013). Assessing gaps and needs for integrating building performance optimization tools in net zero energy buildings design. *Energy and Buildings*, 60, pp. 110-124.
- Costa, A., Nannicini, G., Schroepfer, T. e Wortmann, T. (2015). Black-box optimization of lighting simulation in architectural design [pp. 27-39]. Em M. A. Cardin, D. Hastings, P. Jackson, D. Krob, P. Ch. Lui e G. Schmitt (Eds.), *Complex systems design & management Asia*. Berlim: Springer.
- Digiandomenico, D. S. (2019). *Otimização de projeto orientado ao desempenho em arquitetura*. [Arquivo PDF - Dissertação de Mestrado]. São Carlos: Instituto de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo. DOI: 10.11606/D.102.2019.tde-09092019-095255
- Haymaker, J., Bernal, M., Marshall, M. T., Okhoya, V., Szilasi, A., Rezaee, R., ... e Welle, B. (2018). Design space construction: a framework to support collaborative, parametric decision making. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 23(8), pp. 157-178.
- Holmström, K. (2008). An adaptive radial basis algorithm (ARBF) for expensive black-box global optimization. *Journal of Global Optimization*, 41(3), pp. 447-464.
- Landim, G. (2019). *Programação para Arquitetura: linguagens visuais e textuais em Projeto Orientado ao Desempenho*. [Arquivo PDF - Dissertação de Mestrado]. São Carlos: Instituto de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo. DOI: 10.11606/D.102.2019.tde-09092019-100632
- Landim, G., Digiandomenico, D., Amaro, J., Pratschke, A., Tramontano, M. e Toledo, C. (2017). Architectural Optimization and Open Source Development: Nesting and Genetic Algorithms [pp. 340-349]. [Arquivo PDF]. Em *Proceedings of the 39th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA)*. Cambridge: MIT. DOI: 10.52842/conf.acadia.2017.340
- Li, S., Liu, L., e Peng, C. (2020). A Review of Performance-Oriented Architectural Design and Optimization in the Context of Sustainability: Dividends and Challenges. [Arquivo PDF]. *Sustainability*, 12(4), 1427, pp. 1-36. MDPI AG. DOI: 10.3390/su12041427
- Machairas, V., Tsangrassoulis, A. e Axarli, K. (2014). Algorithms for optimization of building design: A review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 31, pp. 101-112.
- Perkins+Will. (julho de 2017). Design Space Construction Tutoria. [Em linha]. *Gitbook*. Disponível em <https://www.gitbook.com/book/bernalmdesign-space-construction/details>
- Rios, L. M. (2009). *Algorithms for derivative-free optimization*. Urbana-Champaign: University of Illinois.
- Shi, X. (2010). Performance-based and performance-driven architectural design and optimization. *Frontiers of Architecture and Civil Engineering in China*, 4(4), pp. 512-518.
- Shi, X. e Yang, W. (2013). Performance-driven architectural design and optimization technique from a perspective of architects. *Automation in Construction*, 32, pp. 125-135.
- Touloupaki, E. e Theodosiou, T. (2017). Performance simulation integrated in parametric 3D modeling as a method for early stage design optimization—A review. *Energies*, 10(5), p. 637.
- Wortmann, T. e Nannicini, G. (2017). Introduction to architectural design optimization [pp. 279-278]. Em A. Karakitsiou, A. Migdalas, S. Th. Rassia e P. M. Pardalos (Eds.), *City Networks*. Berlim: Springer.
- Wortmann, T. e Schroepfer, T. (2019, April). From optimization to performance-informed design [pp. 261-268]. Em S. Rockcastle, T. Rakha, C. Cerezo Dávila, D. Papanikolaou e T. Zakula (Eds.), *Proceedings of the Symposium on Simulation for Architecture and Urban Design*. Atlanta: SimAUD.



PALABRAS CLAVE

Archivo digital,
Performatividad,
Semiótica,
Arte contemporáneo,
Algoritmo

KEYWORDS

Digital archive,
Performativity,
Semiotics,
Contemporary art,
Algorithm

DESAFIANDO LOS ALGORITMOS DIGITALES. ESTRATEGIAS DESDE EL ARTE PARA RECUPERAR LA CAPACIDAD PERFORMATIVA DE LOS ARCHIVOS DE INTERNET

*CHALLENGING DIGITAL ALGORITHMS. STRATEGIES
FROM ART TO RECOVER THE PERFORMATIVE
CAPACITY OF INTERNET ARCHIVES*

> **GUADALUPE ÁLVAREZ**

Universidad Nacional de Tres de Febrero
Departamento de Arte y Cultura

RECIBIDO

10 DE MAYO DE 2022

ACEPTADO

30 DE MARZO DE 2023

> **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Álvarez, G. (2023, octubre). Desafiando los algoritmos digitales. Estrategias desde el arte para recuperar la capacidad performativa de los archivos de internet. *AREA*, (29), pp. 88-103.



RESUMEN

El volumen de información digital compartido en internet se ha incrementado año tras año, sustentado por los mismos usuarios de cada plataforma o red social. Este gran archivo digital –no sólo conformado por elementos compartidos sino también por las interacciones de los usuarios en ellos– es utilizado por las mismas plataformas para ofrecer modos particulares de navegarlo: lo que vemos despliega una trayectoria que alimenta nuestras próximas visualizaciones. Ante esta curaduría premeditada se establece como pregunta de investigación ¿cuáles son las estrategias posibles para construir una narrativa propia o diseñar otros modos de aproximarnos a este archivo? El *corpus* de este trabajo está conformado por un grupo de artistas argentinas que plantean este interrogante desde su práctica y construyen un modo sensible de pensar lo algorítmico: recuperar su dimensión humana. Para el análisis de estos trabajos se utilizó una metodología semiótica peirceana y un abordaje conceptual que parte de los Estudios de Performance. En las conclusiones de este artículo se esbozan las principales estrategias encontradas con la intención de diagramar modos de recuperar la capacidad performativa de los archivos de internet.

ABSTRACT

The volume of digital information shared on the Internet has increased year after year and it has been supported by the same users of each platform or social network. This great digital archive –not only made up of shared elements but also of the interactions of users in them– is used by the same platforms to offer ways of browsing it: what we see unfolds a trajectory that feeds our next visualizations. Given this premeditated curatorship, the research question is established: what are the possible strategies to build your own narrative or design other ways of approaching this archive? The corpus of this work is made up of a group of Argentine artists who rethink this question from their practice and build a sensitive way of thinking about the algorithmic: recovering its human dimension. For the analysis of these works, a Peircean semiotic methodology and a conceptual approach based on Performance Studies were used. The conclusions of this article outline the main strategies found with the intention of diagramming ways to recover the performative capacity of internet archives.

Introducción¹

De acuerdo con los datos recabados en el informe *Data never sleeps* de la empresa DOMO, el consumo de datos a nivel global alcanzó en 2021 los 79 zettabytes –equivalente a 79 billones de gigabytes (GB)–; lo que supone un incremento de un 23% respecto a 2020. Entre esta frenética actividad que generamos continuamente en internet, se encuentran los 5,7 millones de búsquedas diarias en Google, las 65 mil imágenes que compartimos por minuto en Instagram o el visionado de 694 mil horas de video que consumimos de YouTube en ese mismo tiempo (DOMO, 2021).

La información de cada uno de nosotros en internet es variada y, en la mayoría de los casos, proporcionada por nosotros mismos. Quienes advierten el valor de la *extimidad*, desde la perspectiva de Paula Sibilia (2008), pueden rentabilizar su uso. Quienes no, tal vez sigan el comportamiento colectivo en cada plataforma o encuentren un modo contrahegemónico de usarlas. Sin embargo, el registro de tales comportamientos –denominados *trayectorias digitales*– suele pasar inadvertido para los propios usuarios. Las interacciones, los gestos sobre las pantallas o las búsquedas que realizamos, entre muchas otras, son el insumo principal de los algoritmos que operan para personalizar el contenido que vemos luego. Lejos de pensar esas operaciones como una serie finita de instrucciones –característica que define a lo algorítmico–, sus variables y pasos son tantos que, además de ser invisibles para los usuarios, se han vuelto imposibles de descifrar.

En el presente artículo se abordan estrategias posibles para la *re-apropiación* de estos algoritmos que, se presentan como una *caja negra* (Wiener, 1948, p. xi), es decir, como un sistema cuyo funcionamiento interno no es visible o entendible por el usuario a pesar de tener conocimiento total o parcial sobre los *inputs* –datos registrados– y los *outputs* –resultados obtenidos–. Las estrategias de re-apropiación –presentadas en este artículo como *diseños algorítmicos*– operan sobre esa caja negra volviendo visibles aquellos procesos sobre los que hemos perdido conocimiento y, en consecuencia, capacidad de acción. Para analizar este fenómeno se seleccionaron tres proyectos de arte que interpelan esta

problemática y que, auscultaremos con tres dimensiones analíticas: *algoritmos diseñados para re-producir la imagen del yo*, *algoritmos diseñados para re-habitar el territorio digital*, y *algoritmos diseñados para recuperar el poder político de las trayectorias digitales*. Para la primera categoría se propone un análisis del proyecto *Excelencias y perfecciones* (2014) de Amalia Ulman; para la segunda, de la obra audiovisual *Paisaje para una persona* (2015) de Florencia Levy; y para la tercera, de la serie *(Auto)exposiciones* (2012-2015) de Florencia Aliberti.

A partir de este *corpus* se esbozarán las maneras en las que se restituye la capacidad performativa de los archivos digitales, es decir, la posibilidad de enunciar trayectorias de significación alternativas a las impuestas por los algoritmos de cada plataforma. Tal como se ha mencionado anteriormente, esta capacidad se encuentra actualmente reducida por desconocerse el diseño total de los procedimientos involucrados.

Apuntes para pensar los algoritmos presentes en el archivo digital

Desde el punto de vista de los sistemas de vigilancia informacional, el perfil de un usuario se define y configura a partir de un conjunto de trazos virtuales que ya no refiere a un individuo específico. En este sentido, los datos que se registran no pretenden conocer a una persona en particular sino recopilar las relaciones entre distintos usuarios. Así, el objetivo es producir un saber en base a un conjunto de información sistematizada de usuarios que actúan de modo similar. Según Fernanda Bruno (2013), en esa masa de datos lo que se busca es “la probabilidad de manifestación de un factor (comportamiento, interés, trazo psicológico) en un cuadro de variables” (p. 161). Esta información es luego volcada en bases de datos utilizadas para extraer –y mercantilizar– categorías supraindividuales o interindividuales y configurar, a partir de ellas, patrones de afinidad entre elementos. Esto permite elaborar, finalmente, los perfiles –de consumo, de interés, de delincuencia, de empleabilidad, entre otros– con los

1. Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación “Las construcciones performativas del archivo” (2021-2022) dirigido por Dr. Martín Acebal –Departamento de Arte y Cultura– y codirigido por la Dra. Cristina Voto, en la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF).

cuales actuar o diferenciar a los grupos de usuarios (Bruno, 2013). Así, podemos argumentar que, en algún punto, las identidades contemporáneas son influenciadas por un conjunto de datos ya no correspondientes a una persona en particular, con sus gustos, intereses, modos de pensar y actuar, entre otros, sino de un colectivo que actúa bajo un mismo patrón, no necesariamente igual pero sí similar. Se genera así una identidad preasignada que tiende a equipararse a una de las categorías sin serlo del todo, como una especie de mercancía a partir de la cual se sigue alimentando un sistema de interacciones. Como resultado, se genera la idea de un *sí mismo* a partir de la asignación de un perfil evolutivo en tiempo real a través del cual perdemos la capacidad de gestionar nuestras propias identidades digitales. Nada más cercano a lo que afirma Wendy Chun (2006) “para usar internet, uno tiene que estar dispuesto a ser usado” (p. 130). Si pensamos esta sistematización de los datos de manera algorítmica advertiremos que esta operación se presenta como una serie de procedimientos invisibles que vuelven al algoritmo una compleja trama de productos modelizados (Rodríguez, 2019). Sin embargo, lo que complejiza su interpretación radica en los múltiples procesos que entran en juego en la actualidad y en el sistema de codificación binaria que, por extensión, vuelve abstracta su operatoria. En los desarrollos propuestos en este artículo se utilizan dos acepciones del término *algoritmo*. En primer lugar, el concepto refiere a un conjunto finito de instrucciones o pasos que sirven para ejecutar una tarea (Rodríguez, 2018). Como se menciona en el párrafo anterior, con el desarrollo de los sistemas digitales, el volumen de operaciones involucradas en esta serie de sentencias no sólo se ha

incrementado, sino que también se ha ido complejizando y se ha vuelto más opaca su operatoria. Aquí, se empleará para interpelar a aquella caja negra que en las obras analizadas se presentan como la materia prima desde la cual parten: los algoritmos presentes en las plataformas digitales. En segundo lugar, –y a modo interpretativo– se utiliza la idea de *diseño algorítmico* para describir aquellos procedimientos involucrados en los trabajos de las artistas seleccionadas cuya operatoria si bien no ha sido concebida como tal, permite pensarse de esta manera al trastocar las lógicas operantes en los algoritmos –descritos como caja negra– y componer a través de sus procesos de creación una lista comprensible de pasos para repensar su uso. De esta manera, los pasos presentados en el análisis propuesto se asemejan en mayor medida a aquella concepción inicial de lo algorítmico: un conjunto de instrucciones para desarrollar una tarea. Es así como, en cada uno de los análisis propuestos se presenta un posible listado de pasos que están involucrados en el desarrollo de la obra.

En cuanto a los materiales presentes en esta gran colección que es internet, vale también considerar, ¿es un gran archivo o carece de algunos aspectos para que se pueda entender como tal? Para responder a este interrogante, podemos pensar las siguientes cuestiones: en primer lugar, no existe una función enunciativa clara de quién resguarda los materiales archivados; característica principal de cualquier archivo. Y esto no sólo se da por la multiplicidad de usuarios presentes en el medio sino también por la facilidad con que se replican, transforman y apropian los materiales suministrados. En segundo lugar, la colección de documentos presentes en internet pareciera guiarse por la acumulación y el almacenamiento más que por un criterio que reúna a todos los elementos, es decir, no se percibe una estructura clara o un criterio sobre las categorías que conforman ese archivo. Si no hay elementos que queden por fuera, que se seleccionen o se descarten, ¿es posible denominarlo archivo? En tercer lugar, los materiales parecieran estar accesibles y disponibles para todos los usuarios. Sin embargo, esta democratización de uso es parcial ya que no todos cuentan

con conexión a internet e incluso los modos de ordenamiento de los motores de búsqueda podrían implicar ciertos filtros de acceso al contenido disponible. Tal como sostiene Diana Taylor (2019) “el poder y la política siguen determinando el acceso, aunque en principio no quede claro cómo” (p. 46).

Más allá de las particularidades del medio digital, se utilizará en este estudio la definición de archivo propuesta por la autora quien sostiene que es:

Un lugar autorizado (el lugar físico o digital que alberga colecciones), un objeto (o colección de cosas –los registros históricos y objetos representativos o únicos seleccionados para ser incluidos–) y una práctica (la lógica de la selección, organización, acceso y conservación a través del tiempo que estima que ciertos objetos son archivables) (p. 40).

De este modo, la noción de archivo no sólo involucra la selección y acumulación de materiales para su conservación sino también las posibilidades de producción de sentido a partir de los mismos, una práctica que interpele los procesos de significación y construya modos alternativos de interpretarlos. Es así que, podemos entender que las apropiaciones sobre los materiales disponibles en internet cumplen una función archivística más que la colección de medios presentes en ella. Y es ahí donde el arte, como lugar autorizado se configura como un espacio posible de enunciación.

Hal Foster (2004) fue uno de los primeros críticos en sostener que la conexión entre arte y archivo puede considerarse una tendencia de la escena actual, en donde el artista deviene archivista. Si

bien este vínculo se puede reconocer en diversas raíces históricas del arte, en la contemporaneidad se observa un foco particular en este tipo de práctica. Con mayor precisión, Foster plantea que, presenciamos un “impulso de archivo” que subyace al propio trabajo artístico y se encuentra más allá de la exploración del campo de la archivística en el arte. En los modos de hacer de los artistas-archivistas se encuentra una búsqueda peculiar por *hacer ver* aquello que históricamente ha sido desplazado. Por su parte, Andrea Giunta (2014) reconoce esta tendencia como un síntoma propio del arte contemporáneo. Sostiene que el artista contemporáneo, al construir e investigar archivos, configura y clasifica identidades que son, a su vez, testimonios de existencia y ausencia o modos de reconocer y visitar trayectorias de vida. En línea con estos planteos podemos sostener que quienes operan sobre los materiales disponibles en internet, encuentran en ellos un sentido disruptivo que, al volverlos archivo, permiten recuperar el valor performativo –esa capacidad de hacer efectiva la carencia de sentido de la cual parten– y ofrecer una nueva mirada que los articula. En palabras de Arlette Farge (1991) “el archivo no es un depósito del que se extrae por placer, es constantemente una carencia” (p. 46).

Es así como los archivos que analizaremos se conforman como lugar que recupera y resguarda no sólo materiales sino también posibilidades sensibles de pensar nuestro presente. En la práctica de las artistas que forman parte de este *corpus*, ellas organizan el relieve de materiales digitales, proponen otro modo de leerlo, producen sentido desde su puesta en valor y construyen un dispositivo organizado para acceder a él. Frente al sinfín de materiales y relaciones posibles que se pueden establecer a partir de ellos, nos proponen centrarnos en una línea en particular. Quizás, sea el modo contemporáneo de capturar –y atesorar– la inevitable producción sistemática de datos.

Metodología: una mirada desde la semiótica y los Estudios de Performance

Asumir que vivimos rodeados de signos implica reconocer que cumplimos el rol de intérpretes más a menudo de lo que creemos. La semiótica, como marco metodológico, se propone como una forma de organizar esas interpretaciones, sus procesos y la producción de significación.

Desde la teoría de Charles Peirce la construcción de categorías de análisis presentes en cada signo –*primeridad*, *segundidad* y *terceridad*–, y su capacidad recursiva permiten no sólo descomponer el objeto semiótico analizado en los aspectos que lo conforman, sino también establecer la posibilidad infinita de profundizar dicho análisis (Guerra, Acebal, et al., 2016). En este sentido vale mencionar qué aspectos profundiza cada una de las categorías: la *primeridad*, comprende las cualidades de los fenómenos o una mera potencialidad abstracta; la *segundidad*, refiere a la actualización material y concreta que sucede aquí y ahora; y la *terceridad*, consiste en la valorización de la *segundidad* en tanto actualización de las posibilidades disponibles en la *primeridad* (Guerra, Acebal, et al., 2016).

Con relación al concepto de *performatividad*, este es entendido por John Austin (2008) como un tipo particular de enunciado que no se limita a describir un hecho, sino que, al ser expresado, construye una acción. En algunos textos este tipo de enunciados es traducido al español como *realizativos*, término recuperado por Richard Schechner (2000) y Diana Taylor (2011) a través de los estudios de performance, quienes proponen que sin atender a qué es una performance, todo y cualquier cosa puede ser estudiado como performance. En la visión de Schechner, lo que se afirma en el *cómo* es que el objeto de estudio será considerado *desde la perspectiva de, o en términos de una disciplina específica*. Es así, que el término se utiliza aquí ya no circunscripto al lenguaje y al análisis del discurso sino como modo de analizar las prácticas de

archivación. Desde esta perspectiva se entiende el concepto de performatividad como aquella capacidad de los actos de archivar, de producir efectos en la construcción y transformación de la realidad, mediante los cuales se contribuye a la consolidación de ciertas narrativas hegemónicas o a la visibilización de perspectivas históricas alternativas que permitan una comprensión más crítica y compleja de la realidad. Así, lo que incorpora este concepto es entender que las prácticas de archivación no constituyen una tarea neutral, sino que están influenciadas por las relaciones de poder y por la acción de enunciación.

Teniendo en cuenta ambas perspectivas –la lógica triádica de Peirce y los estudios de performance–, se recuperará lo propuesto por Claudio Guerra (Guerra, Acebal y Voto, 2018) para pensar la posibilidad performativa de los archivos:

1. La *performatividad icónica (primeridad)* del archivo como su capacidad de sancionar estructuras de organización como modos legítimos de archivar.
2. La *performatividad indicial (segundidad)* como la capacidad del archivo de incentivar determinados usos a partir de su materialidad.
3. La *performatividad simbólica (terceridad)* como la capacidad del archivo de construir memoria, y erigirse como motor de activación política en el presente.

De esta manera, se utilizará aquí esta propuesta de reordenamiento con la intención de diagramar las estrategias observadas en el diseño de los algoritmos propuestos por cada artista y los modos particulares en los que usan cada archivo conformado. Las categorías construidas permiten reponer en profundidad cada aspecto del signo siendo así consideradas como dimensiones del objeto analizado y no partes escindidas de un todo. Del mismo modo, en cada obra se advertirán relaciones posibles entre los distintos aspectos siendo esto coherente

con el modelo relacional propuesto como metodología para el análisis. Por último, la semiótica peirceana considera que los signos no son estáticos, sino que están en constante evolución y es precisamente esa posibilidad recursiva del modelo lo que permite sucesivos análisis. Esto es especialmente importante en el análisis de las obras analizadas ya que el archivo de internet es igualmente dinámico y se encuentra en permanente transformación. Las obras que lo utilizan como insumo principal asumen el desafío de resguardar aquello que logran captar del flujo de información en constante cambio.

Modos de performar de los archivos de internet

En el presente apartado se analizarán los diferentes algoritmos realizados por las artistas para recuperar la dimensión

performativa de los archivos de internet. En el diseño de los mismos, ellas construyen un modo de aproximarse a los datos, de organizarlos, pero, también, de observar otros modos de pensar las materialidades digitales.

En la selección del *corpus* se hizo especial énfasis en la perspectiva global que presentaban estas producciones más allá de que las tres artistas hayan nacido en Argentina. Desde estos modos de ver híbridos, presentan una estrategia particular de apropiación situada en lo local pero que interpela a lo global de manera directa.

En la Tabla 1 puede observarse un posible análisis para pensar los modos de performar de los archivos de internet a partir de estas tres producciones y el tipo de estrategia empleada por cada artista. Los tres aspectos del signo analizado fueron, también, relacionados con el análisis de las posibilidades performativas presentado anteriormente.

Tabla 1. Análisis triádico de los modos de performar de los archivos de internet

<p>Primeridad Performatividad icónica</p>	<p>Algoritmos diseñados para re-reproducir la imagen del yo <i>Excelencias y perfecciones</i> (2014), Amalia Ulman Archivo de imágenes generadas en base a otros usuarios.</p> <p>La posibilidad de construir la intimidad a partir de la exposición. La acción de mirar las imágenes de otros y otras para entender un modo común de pensar la intimidad. La representación de lo colectivo en la imagen de uno mismo.</p>
<p>Segundidad Performatividad indicial</p>	<p>Algoritmos diseñados para re-habitar el territorio digital <i>Paisaje para una persona</i> (2015), Florencia Levy Archivo de imágenes generadas por Google + Archivo de entrevistas en sonido.</p> <p>La posibilidad de habitar el territorio digital. La acción de romper con la aparente neutralidad (discordancia sonido-imagen). La estrategia de narrar las dificultades geopolíticas de lo local y lo global.</p>
<p>Terceridad Performatividad simbólica</p>	<p>Algoritmos diseñados para recuperar el poder político de las trayectorias digitales <i>(Auto)exposiciones (2012-2015)</i>, Florencia Aliberti Archivo de videos generados por usuarios.</p> <p>La posibilidad de diagramar un relato común a partir de relatos individuales. La construcción de un montaje audiovisual desde lo discursivo. La necesidad de poner en valor los testimonios de una época.</p>

Fuente: elaboración propia.

Algoritmos diseñados para re-producir la imagen del yo



Esquema 1. Interpretación de la obra *Excelencias y perfecciones* (2014) de Amalia Ulman desde una estructura algorítmica

Algoritmo diseñado para re-producir la imagen del yo

INICIO DEL ALGORITMO:

1. Seleccionar la plataforma Instagram como medio para la creación de la obra.
2. Explorar cómo las mujeres se presentan en Instagram y qué tipo de imágenes son esperadas para ganar popularidad.
3. Investigar sobre las tendencias más populares dentro de la plataforma.
4. Diseñar tres personajes ficticios –cute girl, sugar baby y life goddess– que representen diferentes identidades digitales.
5. Desarrollar una narrativa que construya una historia coherente a través de los tres personajes, siguiendo una línea temporal.
6. Crear contenido específico para cada personaje replicando su estética.
7. Implementar cambios en la apariencia física para que los personajes parezcan más reales.
8. Publicar el contenido en Instagram de manera periódica y en los momentos adecuados para maximizar la exposición.
9. Acumular seguidores y generar credibilidad entre ellos, manteniendo la ficción a lo largo de todo el proyecto.
10. Revelar que todo ha sido una actuación.

FIN DEL ALGORITMO.

Entre abril y septiembre de 2014, Amalia Ulman se presentó a sí misma como una *influencer* de Instagram. En su modo de hacer, hizo uso de los *hashtags* populares, la imitación de comportamientos de micro-celebridades de la misma red social y la construcción de una línea narrativa sobre –lo que aparentaba ser– su vida cotidiana. A partir de estos elementos, Ulman desarrolló una obra hipermedial de tres partes que exploraba cómo

las mujeres se presentan en las redes y qué tipo de imágenes eran esperadas para ganar mayor popularidad.

El proyecto llevó el nombre de *Excelencias y perfecciones*², y en el mismo se puede ver a Ulman asumir el papel de *cute girl* (una chica bonita), *sugar baby* (una joven que acordaba un intercambio monetario a cambio de afecto con un adulto mayor) y *life goddess* (una gurú capaz de dar consejos sobre bienestar

Figura 1

Excelencias y perfecciones (2014), Amalia Ulman.

Fuente: © Arcadia Missa/Amalia Ulman.

2. El título original es *Excellences and perfections*. Para obtener más información sobre la obra se sugiere la visita del sitio web de la artista <<https://amaliaulman.eu/>> y del archivo de la obra almacenado en Rhizome <<https://webenact.rhizome.org/excellences-and-perfections/>>.

y estilo de vida). Estos tres personajes envueltos en un mismo cuerpo correspondían a las tres partes mencionadas anteriormente y permitieron a la artista desplegar no solamente un abanico más amplio sobre las identidades digitales presentes en la red social, sino también reponer las tendencias más populares en ese momento dentro de la plataforma. De esta manera, Amalia organizó los personajes en un orden que construía una narrativa: se trasladó de una provincia a una gran ciudad (Los Ángeles), terminó una relación con su novio de mucho tiempo, consumió drogas, se sometió a cirugía plástica, se autodestruyó, sufrió una crisis nerviosa, se disculpó, se recuperó y encontró un nuevo novio. En sus *posteos* acudía a interpretar un pastiche de identidades digitales que rondaban entre Kim Kardashian con su estética del gueto y Gwyneth Paltrow con sus consejos de *lifestyle*. Para interpretar estos personajes la artista se sometió a un cambio de imagen semificcionalizado. Fingió, por ejemplo, tener un aumento de senos, publicando imágenes de sí misma con una bata de hospital y con el pecho vendado, usando un sostén con relleno y Photoshop para manipular su imagen. Pero, también, apeló a otros cambios transitados desde el propio cuerpo: siguió estrictamente la dieta Zao Dha, por ejemplo, y a menudo asistía a lecciones de *pole dance*, tal como lo hacía su personaje virtual (Connor, 2014). En la construcción de la narrativa, Ulman nos introduce en una historia de privilegios en donde se evidencia un estilo de vida consumista. Su cuenta es un desfile de escenarios cuidadosamente arreglados, lencería y ropa costosa, interiores lujosos y almuerzos perfectamente servidos. Estas imágenes dan cuenta de un alto poder adquisitivo, verosímiles porque resultan familiares. Para muchos

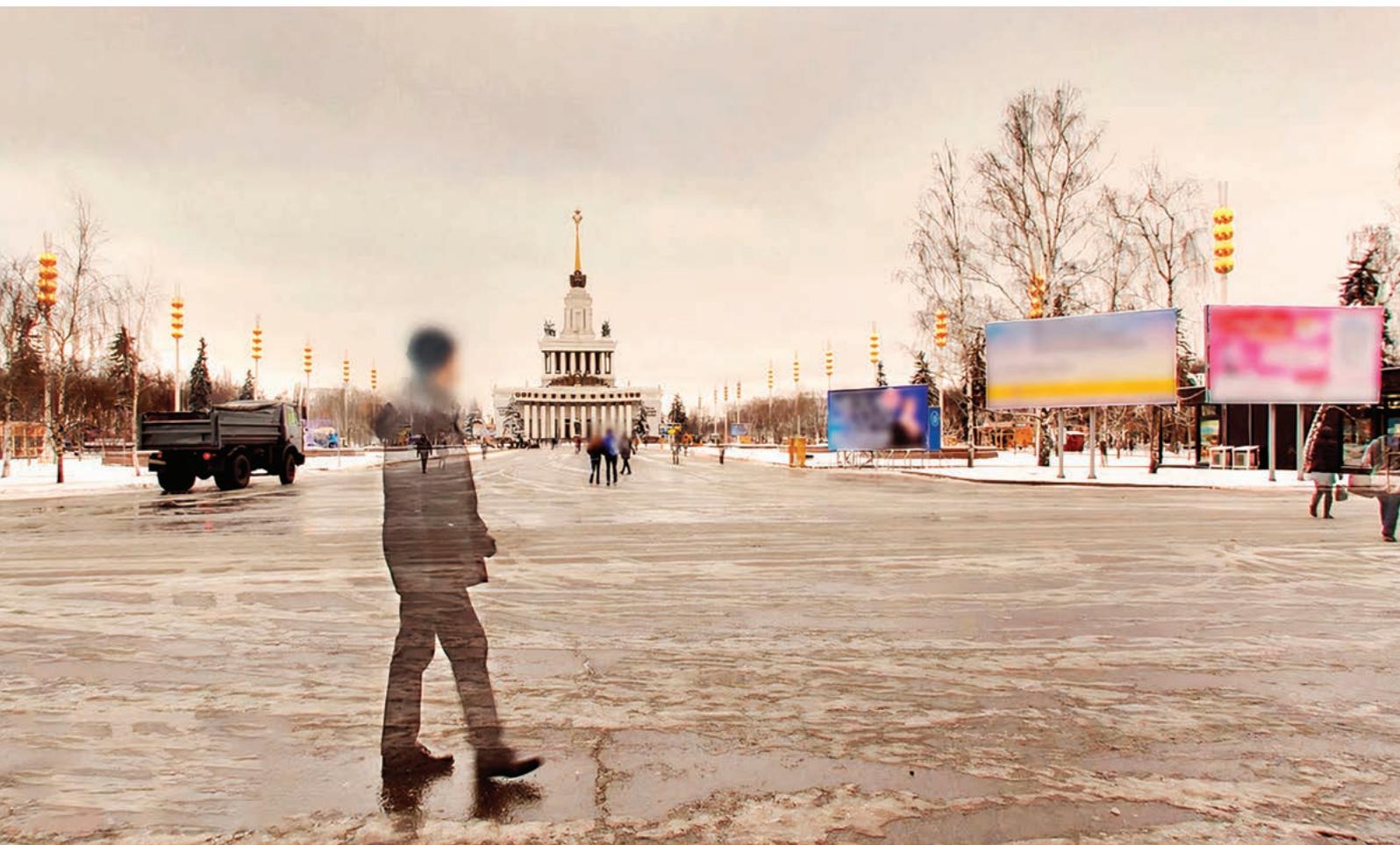
usuarios, las redes sociales son una forma de vender su estilo de vida, de construir su marca. Y Ulman hizo todo lo posible para replicar las convenciones narrativas de estos *feeds*, desde el uso de descripciones y *hashtags* o la periodicidad y el momento de las subidas de contenido, hasta la inclusión exigente del contenido emotivo, *auténtico* e íntimo tan propio de la contemporaneidad.

Para el final del proyecto, el 19 de septiembre de 2014, Ulman había acumulado 88.906 seguidores. Fue sólo entonces cuando se reveló que todo había sido una actuación, una obra de arte, en lugar de un registro de la vida real. Vale mencionar que esto generó desconcierto entre sus seguidores. La revelación de su performance permite plantear el interrogante ¿por qué un proyecto de este estilo generó credibilidad? Una posible respuesta sería pensar que esto se debió a las estrategias de simulación empleadas. Pero, también, podría pensarse que, en gran medida, esto se debió a la familiaridad con la que se presentaron las imágenes y la narrativa construida a partir de ellas.

Ulman opera aquí diseñando un algoritmo (Esquema 1, en la página anterior) que nos devuelve la imagen de nosotros mismos; nos coloca un espejo enfrente. Pero también, deshaciendo la lista de instrucciones presentes en este algoritmo que diseña, podemos analizar que ella opera de modo similar a como se configuran los perfiles en internet: observa el comportamiento de los usuarios, recopila las historias con mayores interacciones, distingue las tendencias e interpreta un rol similar a lo observado. Su acción re-produce una imagen del yo, es decir, más que asemejarla la vuelve a producir desde el gesto de encarnarla en su propio cuerpo.

El archivo realizado por Amalia Ulman nos pone en la posición de un lector de un *diario* íntimo, es decir, de un dispositivo en donde se expone la propia intimidad en las redes globales de internet (Sibilia, 2008). Su historia narrada a partir de *selfies* pone de manifiesto que más que una imagen de sí, lo que personifica es la posibilidad de pensar una imagen colectiva de la identidad. Su obra es más una búsqueda que un registro. Lo que nos invita a pensar que nuestra vida hoy está llamada a performar teatralmente, es decir, a realizarse en escena.

Algoritmos diseñados para re-habitar el territorio digital



En el video *Paisaje para una persona* (2015)³ Florencia Levy se atreve a recorrer un espacio alternativo a su práctica. En trabajos anteriores de la misma artista la cámara en mano y el recorrido del territorio mediado por su propio cuerpo eran elementos característicos de su producción que permitían una lectura del tiempo y una representación del espacio particulares. A pesar de que la trayectoria de sentidos conceptuales que traza se mantiene en este trabajo, el espacio es otro. En esta oportunidad nos invita a recorrer el territorio digital desde la plataforma de *Google Street View*. Esta herramienta ofrecida por Google, que permite a los usuarios recorrer virtualmente una serie de ciudades en el mundo, se introdujo por primera vez en Estados Unidos en el año 2007 y, desde ese año hasta ahora, se ha expandido a 31 países europeos, 10 latinoamericanos, 17 asiáticos, 5 africanos e incluso la Antártida. Esto es importante

mencionarlo ya que desde el paradigma de la totalidad que está presente en las imágenes que observamos, pareciera que todo el mundo ha sido mapeado por sus cámaras y, por el contrario, esto no es así. Por su parte, en el sitio donde comunican cómo funciona la tecnología podemos advertir que la aparente neutralidad de este mapa es producto de un conjunto de operaciones: observan el clima y la densidad de población presente en la zona para que las imágenes sean lo más similares entre sí; combinan las señales de los sensores del coche que registra las coordenadas GPS, la velocidad y la dirección para poder luego reconstruir las rutas exactas que atravesaron e incluso realinear las imágenes en caso de ser necesario; utilizan cámaras adyacentes que captan varias imágenes ligeramente superpuestas para evitar que haya huecos o zonas sin capturar al momento de unir las; eliminan las direcciones presentes en la imagen o los rostros de

Figura 2

Paisaje para una persona (2015), Florencia Levy.
Fuente: © Florencia Levy.

3. En el sitio *Reactivando videografías* se puede ver la obra en línea y leer su sinopsis <<https://www.reactivandovideografias.com/expo/18>>. El sitio es un proyecto de la Red de Centros Culturales de la Cooperación Española y la Real Academia de España en Roma, que busca dar a conocer una selección de trabajos audiovisuales de artistas procedentes de España, Italia y Latinoamérica.

Esquema 2. Interpretación de la obra *Paisaje para una persona* (2015) de Florencia Levy desde una estructura algorítmica

Algoritmo diseñado para re-habitar el territorio digital

INICIO DEL ALGORITMO:

1. Navegar por la plataforma de *Google Street View*.
2. Seleccionar distintas zonas geográficas.
3. Registrar la navegación sobre el mapa.
4. Incorporar relatos de migrantes quienes han tenido problemas para acceder a un territorio.
5. Editar el video para que la navegación parezca que fue realizada sin interrupciones.

FIN DEL ALGORITMO.

los transeúntes y combinan las imágenes recopiladas para generar recorridos 360° aplicando algoritmos de procesamiento de imágenes para disimular los puntos de unión y crear transiciones difíciles de percibir (*Google Street View*, s.f.). Así, para recorrer este territorio sólo tenemos que ingresar en el mapa y disponer nuestro avatar digital –un pequeño humanoide amarillo– sobre él. Dentro de este paisaje, los desplazamientos se limitan a un par de gestos sobre el *pad* o al uso de las flechas del teclado de manera muy similar a si estuviéramos dentro de un videojuego. El resultado es casi como si estuviéramos recorriendo un mundo sin fronteras, interconectado y accesible capaz de superar los conflictos armados, los límites geopolíticos, las diferencias sociales o las relaciones de poder económico. Así como el montaje cinematográfico más comercial ha tratado de disimular por muchos años los cortes producto de la operación de reunir distintos planos, Florencia Levy nos invita a transitar un mundo sin cortes, un archivo de imágenes que se configura en un mapa infinito. En el video, la navegación no se detiene, avanza a paso preciso sobre distintas zonas. Los espectadores más avezados podrán identificar los paisajes por algún detalle, los otros observarán únicamente el desplazamiento hacia distintos espacios. No hay indicaciones

de los terrenos que nos invita a transitar. Sin embargo, otro elemento del video pareciera guiar estos recorridos. Y es que Levy incluyó en él una serie de entrevistas que permiten incorporar una dimensión más a ese sinfín de imágenes y territorios tensionando lo visto con lo escuchado. Los relatos provienen de distintas regiones: Siria, Qatar, Ucrania, Rusia, Yemen, Hong Kong, Brasil, Etiopía, Marruecos y Estados Unidos: el conflicto se reitera sin importar el continente. El video comienza con alguien diciendo “espero que estas imágenes sirvan para algo” y, seguido a eso, distintas personas narran situaciones de violencia en las cuales se vieron envueltos por ser migrantes. En la mayoría de los casos, se mencionan estrategias para permanecer en ese territorio elegido, en otras el deseo de regresar y no poder hacerlo. Mientras vemos varios rostros borrados en el recorrido de una calle, alguien menciona “no sé si la comunidad internacional puede ver que estamos aquí”. Así, este mapa que genera la ilusión de mostrar un mundo disponible para ser recorrido en imágenes, recupera las dimensiones que le han sido negadas al momento de su construcción: la identificación de los límites y el intento de eliminación de la otredad. Este algoritmo (Esquema 2) que la artista diseña en este proyecto tensiona las

dificultades de las personas en los territorios que habitan con la representación de un mundo democratizado. Su acción quiebra desde lo discursivo la aparente neutralidad evidenciando desde los relatos orales y desde los efectos del sonido una narración que se distancia de las imágenes que vemos, de ese recorrido fluido por el espacio virtual. En *Google Street View* todos somos extranjeros,

observamos y transitamos un territorio que nos es ajeno y al cual visitamos por un momento acotado. Luego, volvemos a nuestras vidas y el artificio de la imagen digital se desvanece. En la apropiación de esas imágenes y de esa tecnología se recupera la posibilidad de habitar, ya no una región del mundo, sino el territorio discreto de lo digital.

Algoritmos diseñados para recuperar el poder político de las trayectorias digitales



Esquema 3. Interpretación de la serie *(Auto)exposiciones* (2012-2015) de Florencia Aliberti desde una estructura algorítmica

Algoritmo diseñado para recuperar el poder político de las trayectorias digitales

INICIO DEL ALGORITMO:

1. Visualizar todos los videos posibles enmarcados en el género específico del video *blog* o *vlog*.
2. Distinguir distintos subgéneros.
3. Recortar los fragmentos en donde se evidencien
 - a. las coincidencias desde lo discursivo,
 - b. las diferencias desde lo discursivo,
 - c. las coincidencias desde los gestos,
 - d. los silencios.
4. Coleccionar y clasificar todos los fragmentos según el subgénero.
5. Remontar en una pieza audiovisual los fragmentos clasificados generando uno por subgénero.

FIN DEL ALGORITMO.

Figura 3

(Auto)exposiciones (2012-2015), Florencia Aliberti.
Fuente: © Florencia Aliberti.

4. La serie se encuentra disponible en el canal de *Vimeo* de la artista <<https://vimeo.com/user1805269>>. Para más información sobre la obra (sinopsis, ficha técnica, festivales y premios) puede consultarse en <<https://cargocollective.com/floraliberti/filter/Documentaire/Auto-exposiciones>>.
5. Para conocer en mayor medida su proceso de montaje se sugiere ver la participación de Florencia en *Desistfilm* titulada *Archivo-internet: Audiovisual de apropiación contemporáneo en la era digital* disponible en <<https://www.facebook.com/desistfilm/videos/443116790421249>>. En la misma la artista presenta diferentes bocetos de montaje que permiten entender el proceso de trabajo y las asociaciones presentes en la recombinación de los fragmentos recortados.

La serie (*Auto*)exposiciones⁴ de Florencia Aliberti está compuesta, hasta la fecha, de siete videos: *Am I?* (2012), *Daily Routine* (2012), *Watch Me Shrink* (2014), *Packers* (2015), *Cosplay* (2015), *Bind* (2015) y *Coming out* (2015). En cada uno de ellos asistimos a un encuentro con imágenes generadas por los mismos usuarios quienes se graban en el ámbito privado de sus casas para poner en duda su belleza, ofrecer tutoriales sobre cómo maquillarse, brindar estrategias para mejorar la apariencia de sus cuerpos según los cánones de belleza establecidos o exponer la incompreensión de sus progenitores al confesarles sus elecciones sexuales. En su modo de hacer, Aliberti indaga en un tipo particular de imágenes aquellas que hoy en día advertimos como cotidianas: los registros de uno mismo. Sin embargo, estos videos en primera persona cuentan con la particularidad de formar parte de la plataforma de YouTube y estar catalogados en un género específico: el video *blog* o *vlog*. En el derrotero que conforma el proceso de su trabajo, Florencia menciona que se introdujo en este género específico interesándose por la dimensión *éxtima* de los relatos. Al seguir las mismas recomendaciones del algoritmo de la plataforma, comenzó a detectar subgéneros que conformaron

cada uno de los videos y con los cuales advertía nuevas maneras de mostrarnos, de representarnos y de narrarnos (Aliberti, 2020).

Como respuesta a este océano de videos que comenzaba a ver cada vez con mayor asombro, diseñó un algoritmo (Esquema 3, en la página anterior) capaz de organizarlos y conformar así un archivo. Su estrategia consistió en re-montar⁵ esos videos por fragmentos que sean capaces de evidenciar las coincidencias. Así, recopiló una colección de gestos o encuadres similares, frases o palabras reiteradas, acciones o modos de decir. Advirtió que, a pesar de que sean videos retratados en el interior de un hogar y registrados en soledad, la mayoría de ellos repetían lo mismo. ¿Es una moda de una época o un reflejo de cómo se construye la identidad contemporánea?

Recuperar esas imágenes y otorgarle un sentido en base a lo discursivo supone retomar esa idea de espejo que se abrió como posibilidad en el análisis del primer proyecto. Y es que lo que se expresa en estos videos es una necesidad reiterada de hacer ver aquello que individualmente pareciera no tener lugar. El sentido colectivo del relato, pareciera volver ese discurso un tanto más reconfortante. Según la misma Aliberti estos re-montajes “son vivencias privadas mediadas por la pantalla pública, que opera como una especie de espejo en el cual se contemplan miles de personas y a través del cual replican conductas, formas, poses y hábitos” (*Visionary Film*, 2016). Tal como menciona Mara Glozman (2020), este tipo de archivo precisa ser comprendido como forma y como proceso. En este caso, desde lo que construye integralmente a su abordaje particular de cada registro. En los modos particulares asistimos a una exhibición que concatena lo visto por otros. Esa acción individual ya alude en sí misma a un modo de hacer que es

colectivo. En la composición producto de las operaciones de montaje, se ponen en práctica nuevas dimensiones discursivas que ponen de relieve lo dicho y lo figurado. Porque si bien el montaje se estructura sobre lo que los usuarios dicen –y en muchos casos repiten– también se organiza sobre una colección de momentos de silencio donde se da lugar a aquello que está más allá de las palabras. Su estilo de montaje evidencia la materialidad de los fragmentos y los configura desde su aspecto colectivo y aquí el juego con el orden de las piezas y la puesta en serie es fundamental: destaca las diferencias y, a su vez, habilita la asociación de similitudes.

Así, los elementos que componen el archivo de esta serie adquieren un valor especial en la narración construida desde el montaje y en la necesidad de recuperar un modo de narrar las subjetividades. De este modo el trabajo de Florencia alienta a recuperar no sólo las imágenes que construimos de nosotros mismos sino también las trayectorias que desplegamos en internet. En vez de sumar más materiales a ese archivo audiovisual, nos invita a diseñar un modo posible de visionarlo.

Conclusiones

La gran colección de materiales disponibles en internet se incrementa a cada instante a través del consumo de los mismos usuarios. Los testimonios de esta época son narrados en primera persona, registrados por nosotros mismos y compartidos con otros individuos que replican esta misma secuencia. Más que una moda, esto se ha convertido en una manera de hacer visible nuestra existencia.

Detrás de esos materiales que forman parte de la vasta colección de internet, un algoritmo vigila nuestros patrones de comportamiento: qué vemos, sobre qué imágenes nos detenemos, por cuánto tiempo, en qué enlaces hacemos clic, qué videos observamos, en qué minuto abandonamos la reproducción o qué momentos volvemos a ver, por citar solo algunos ejemplos. Pero lo cierto es que ese algoritmo se menciona aquí en singular para simplificar el ejemplo. En verdad, se compone de una compleja trama de instrucciones relacionales, interconectada e interdependiente entre distintas plataformas que usamos en internet. El poder de las empresas se expresa actualmente en quienes consiguen dominar esta masa de datos que extraen

de los usuarios y diagramar perfiles más ajustados a nuestros gustos para que lo que veamos sea cada vez más *likeable*. Los archivos analizados en este trabajo operan resistiendo las asignaciones digitales impuestas que advertimos como tales por ser excluidos de los procedimientos involucrados. Desde el arte, estos proyectos advierten la necesidad de recuperar ese terreno perdido: la gestión sobre nuestros propios datos recopilados. Y es precisamente en esa recuperación que podemos encontrar un modo de performar de los archivos digitales que construyeron. Esos archivos performan en la medida en que se disponen en una trayectoria de significación que habilita otras posibilidades narrativas. En el trabajo de Amalia Ulman, su archivo narra los modos en que las características provistas por la tecnología digital se vuelven maneras de subjetivación de las identidades contemporáneas. En el video analizado de Florencia Levy, esos modos de subjetivación se actualizan en el espacio proponiéndonos el recorrido por un mapa –en principio neutral y despolitizado– para recuperar maneras de habitar el territorio digital. Por último, en la serie de Florencia Aliberti se recupera la posibilidad de narrar una subjetividad que es colectiva y, con ella, recuperar una manera de significar nuestras trayectorias en internet.

En el análisis propuesto, los archivos ofrecen patrones de comportamientos propios de una época mediada por lo digital. A su vez, dimensionan las penas y miedos expresados y, al volverse colectivos, permiten aproximarnos a la arquitectura de la sociedad actual. En las prácticas de las artistas analizadas advertimos nuevas maneras de pensar esta época y de trabajar con materiales que expresan en sí mismos un modo contemporáneo de producción semiótica ■

> REFERENCIAS

- Aliberti, F. (2020). Archivo-internet: Audiovisual de apropiación contemporáneo en la era digital [Transmisión en vivo]. Perú: Desistfilm. Recuperado de <https://www.facebook.com/desistfilm/videos/443116790421249>
- Austin, J. L. (2008). *Cómo hacer cosas con palabras*. Buenos Aires: Paidós.
- Bruno, F. (2013). *Máquinas de ver, modos de ser: vigilância, tecnologia e subjetividade*. Porto Alegre: Sulina.
- Chun, W. (2006). *Control and Freedom: Power and Paranoia in the Age of Fiber Optics*. Cambridge: MIT Press.
- Connor, M. (2014). First Look: Amalia Ulman – Excellences & Perfections. [En línea]. Recuperado de <https://rhizome.org/editorial/2014/oct/20/first-look-amalia-ulmanexcellences-perfections/>
- DOMO. (2021). Infographic. Data never sleeps 9.0. [En línea]. Recuperado de <https://www.domo.com/learn/infographic/data-never-sleeps-9>
- Farge, A. (1991). La atracción del archivo. Valencia: Alfons el Magnànim.
- Foster, H. (2004). An Archival Impulse. October, (110), pp. 3-22.
- Glozman, M. (2020, mayo). La construcción de archivos discursivos. Entre la teoría del discurso y las prácticas de montaje. [Archivo PDF]. *Revista Luthor*, X(44), pp. 1-12. Recuperado de <http://revistaluthor.com.ar/spip.php?article241>
- Giunta, A. (2014). *¿Cuándo empieza el arte moderno?* Buenos Aires: Fundación ArteBA.
- Google Street View*. (s.f.). Cómo te ofrecemos Street View. [En línea]. Recuperado de <https://www.google.com/intl/es/streetview/explore/>
- Guerra, C., Acebal, M., et al. (2016). *Nonágono Semiótico. Un modelo operativo para la investigación cualitativa*. Buenos Aires: EUDEBA/Ediciones UNL.
- Guerra, C., Acebal, M. y Voto, C. (2018). Archivos que performan. Aproximaciones semióticas a las prácticas de archivo. Ponencia presentada en las 2das Jornadas de Reflexión: Arte Electrónico y Educación, organizadas por Centro de Experimentación e Investigación en Artes Electrónicas (CEIArte) de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Inédita.
- Peirce, C. (1931-1958). *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Vols. 1-6. C. Hartshorne, P. Weiss (eds.). Vols. 7-8, A. W. Burks (ed.). Cambridge: Harvard University Press.
- Rodríguez, P. (2019). *Las palabras en las cosas. Saber, poder y subjetivación entre algoritmos y biomoléculas*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Cactus.
- Rodríguez, P. (2018). Gubernamentalidad algorítmica. *Revista Barda*, 4(6), pp. 14-35.
- Schechner, R. (2000). *Performance: Teorías y prácticas interculturales*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires/Secretaría de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil.
- Sibilia, P. (2008). *La intimidad como espectáculo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Taylor, D. (2019). Archivos fuera de lugar. Desbordes discursivos, expositivos y autorales del documento [pp. 38-46]. En S. Herreras y S. Henaro (Coords.), *Archivos digitales*. Ciudad de México: Taller de Ediciones Económicas.
- Taylor, D. y Fuentes, M. (2011). *Estudios avanzados de performance*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Visionary Film*. (2016, 6 de julio). (Auto)exposiciones. (2012-2015) Florencia Aliberti. [En línea]. Recuperado de <http://www.visionaryfilm.net/2016/07/autoexposiciones-2012-2015-florencia.html>
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics: or the Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge: MIT Press.



PALABRAS CLAVE

Apropiación crítica,
Híbridez,
Morfología,
Diseño Industrial,
Instrumentos digitales

KEYWORDS

*Critical appropriation,
Hybridity,
Morphology,
Industrial Design,
Digital instruments*

LA APROPIACIÓN CRÍTICA DE LA DIGITALIDAD

THE CRITICAL APPROPRIATION OF DIGITALITY

> PATRICIA MUÑOZ

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Instituto de la Espacialidad Humana
Laboratorio de Morfología

RECIBIDO

9 DE MAYO DE 2022

ACEPTADO

18 DE MARZO DE 2023

> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Muñoz, P. (2023, octubre). La apropiación crítica de la digitalidad. *AREA*, (29), pp. 104-115.



RESUMEN

Si consideramos los últimos 40 años de actividad profesional en diseño industrial, podemos confirmar que los medios digitales la han atravesado, transformándola significativamente. Los diseñadores que transitamos ese período, tuvimos una formación y luego una práctica profesional y de investigación que fueron pre-digitales, materiales, concretas, palpables. Hoy, habiendo recorrido estos cambios, nos caracteriza la hibridez. La apropiación crítica de lo digital nos permitió ampliar, sumar y transformar en la combinación, atendiendo a las necesidades y posibilidades locales.

Buscamos evidenciar las transformaciones y aportes de lo digital en el área específica de morfología en diseño industrial, como así también su apropiación desde la investigación y la enseñanza. Este proceso habilitó la construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos y su transferencia en proyectos para grupos reducidos de usuarios, tales como los pacientes de enfermedades poco frecuentes que requieren adaptaciones personalizadas.

ABSTRACT

If we consider the last 40 years of professional activity in industrial design, we can confirm that digital media have crossed it, transforming it significantly. The designers who went through this period had a training and then a professional and research practice that were pre-digital, material, concrete, palpable. Today, having gone through these changes, we are characterized by hybridity. The critical appropriation of the digital allowed us to expand, add and transform in the combination, attending to local needs and possibilities.

We seek to demonstrate the transformations and contributions of the digital in the specific area of morphology in industrial design, as well as its appropriation from research and teaching. This process enabled the construction of new knowledge from previous knowledge and its transfer in projects for small groups of users, such as patients with rare diseases that require customized adaptations.

El diseño pensable-posible¹

El diseño es una práctica social, construida, definida y calificada por el medio en que se desarrolla. Está situada tanto en el tiempo como en el espacio y por consiguiente tiene historia. Acordamos con Ezio Manzini (1992) cuando explica que los artefactos son “una especie de ‘materialización’ de los contextos culturales, de las formas organizativas, de los sistemas técnicos, de los intereses económicos y de la voluntad de afirmación de proyectistas y grupos de diseñadores, de empresarios y de sectores productivos” (p. 91). Los objetos cotidianos conforman nuestro entorno, facilitando –o dificultando– y calificando las prácticas que habilitan. Son un espejo de la sociedad, una manifestación de los valores, ideales y sueños de una cultura. Alexandra Daisy Ginsberg (2014) califica a los objetos diseñados como síntesis de ideas y valores, y Deyan Sudjic (2009) afirma que “el Diseño es el lenguaje que una sociedad usa para crear objetos que reflejan sus objetivos y valores” (p. 44; traducción propia)².

Las formas del proyecto de Diseño Industrial también están íntimamente ligadas a las funciones, las tecnologías y a su comunicación. Manzini (1993) también expresa que:

Todo objeto producido por el hombre es la materialización de algo pensable-posible: esto es, algo que alguien ha podido pensar y que al mismo tiempo podía ser realizado. Se sitúa en el lugar de intersección entre las líneas de desarrollo del pensamiento (modelos mentales, estructuras culturales, formas de conocimiento) y las de desarrollo técnico (disponibilidad de material, técnicas de transformación, sistemas de previsión y control) (p. 17).

Esta interacción pensable-posible ha cambiado significativamente con el advenimiento de los medios digitales al proyecto, ya que se han convertido en recursos importantes en la ampliación de las perspectivas proyectuales. Si bien durante muchos años se ensalzaron las formas pregnantas, simples, equilibradas, armónicas y coherentes –que constituían el paradigma de la buena forma y de la pureza, asociándolas a la simplicidad de su producción– ellas

constituyen solo una parte del discurso morfológico. Las superficies curvas complejas, que se incorporaron al diseño objetual con la generalización del uso de sistemas de diseño y fabricación digital, son representantes de una estética que, en palabras de Roman Gubern (1996) pueden pensarse como transgresión. Analizando las primeras representaciones de nuestra especie, señala:

Existen ciertas preferencias estéticas universales hacia formas o estructuras visuales caracterizadas por su simetría, equilibrio, etc., en consonancia con los postulados de la Gestalt. Pero, admitidas tales tendencias naturales, también de la transgresión de estas pautas se puede derivar una originalidad, expresividad y sorpresa que suscite una excitación estética (p. 37).

La coherencia en la comunicación que portan los objetos facilita la experiencia del usuario para entender lo que el producto es, lo que hace y cómo usarlo. Sin embargo, en exceso se torna un atributo negativo. Un rango limitado de discrepancias entre la información que aportan los diferentes sentidos puede resultar en un elemento sorpresivo, que sea evaluado positivamente (Ludden, Schifferstein y Hekkert, 2008).

En la actualidad, la forma de los objetos cotidianos refleja no sólo nuestra aspiración al orden y al equilibrio sino también nuestra complejidad, nuestra capacidad de transformación, nuestra inestabilidad, vulnerabilidad, curiosidad, ansia de aventura, nuestras aspiraciones y deseos. Su configuración no puede subordinarse sólo al universo de la razón y a sus atributos tales como la simplicidad, la regularidad y la pureza de las formas. Nuestro mundo requiere lo diverso, que se encuentra reflejado en las configuraciones poco tradicionales que crecientemente proliferan conformando nuestro entorno. Frecuentemente, su viabilidad responde a la incorporación de medios digitales tanto en su generación como en su producción.

Para abordar estos medios, transitamos diferentes modalidades. Desde el grupo de investigación analizamos las posibilidades que se desplegaban y cuestionamos los límites que encontrábamos.

1. Las indagaciones y apropiaciones a las que nos referiremos fueron desarrolladas por un grupo de investigación, que participó en sucesivos proyectos de Ciencia y Técnica, acreditados por la Universidad de Buenos Aires (UBACyT) referidos a la vinculación de la disciplina con los medios digitales y a la implementación de los resultados emergentes en las asignaturas Morfología 1 a 3, Cátedra Muñoz, Carrera de Diseño Industrial, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de Buenos Aires (UBA).
2. “*Design is the language that a society uses to create objects that reflect its purposes and values*”.

Estas indagaciones permitieron reformular y actualizar conocimientos disciplinares y elaborar estrategias para favorecer la apropiación crítica de estos nuevos recursos por parte de los estudiantes. El proceso no fue lineal, sino que presentó numerosas retroalimentaciones entre las etapas de análisis, producción y verificación.

Los medios digitales como instrumentos

Nuestro interés se centró en el carácter instrumental de los medios digitales, entendiendo esta calificación tanto en lo conceptual como en lo operativo. Coincidimos con Norbert Wiener (1985), en la necesidad de asumir una postura crítica y activa frente a los nuevos medios digitales “si los instrumentos simples requieren de un pensamiento simple para obtener un máximo rendimiento, los instrumentos complejos requieren un nivel de pensamiento fuertemente consolidado” (p. 707; traducción propia)³.

Instrumentos, herramientas, métodos, medios, recursos, son conceptos que designan diversos elementos que colaboran para lograr un propósito, que promueven cambios, que se relacionan potenciando su capacidad de transformación. Existen algunos que modifican el entorno materialmente y así resultan más obvios. Más allá de su familiaridad incluyen un saber sobre la tarea a realizar que se refleja en el modo de uso que propician a través de su forma. Para ser eficaces, debieron superar distintas pruebas, más o menos complejas. Existen otros instrumentos que no se reconocen con tanta facilidad, ya que actúan como mediadores en las acciones humanas, como el lenguaje. Resulta relevante considerar esta intervención, que no sólo actúa sobre su objeto sino también sobre el sujeto que los emplea.

En el ámbito específico del proyecto, entendemos por instrumentos tanto a las tecnologías necesarias para producir algo, como los saberes necesarios para diseñarlo. El diseño sólo es posible si ambos existen, tanto los recursos materiales como los intelectuales para su producción. Así recorta su campo de

la tecnología aplicada que deviene en la realización de objetos, no necesariamente diseñados; y de la especulación pura que, en su aspecto más concreto se manifiesta en el diseño conceptual, que no es producto sino reflexión proyectada como forma.

Consideramos que los medios digitales son instrumentos de indagación propositiva sobre la forma. Concordamos con Roberto Doberti (1977) cuando plantea que “condicionan y posibilitan” el diseño, y agrega que “estos instrumentos, en rigor, instituyen ‘lecturas’, organizan las disposiciones físicas según una determinada visión, proponen deslindes del sustento material según un particular sentido de la forma” (p. 7).

Paradójicamente, las limitaciones para *hacer* en los medios digitales, muestran cuáles son los valores y los conceptos jerarquizados para la práctica que propician. Cada programa tiene sus fortalezas y debilidades, evidenciando una mirada distinta. El reconocimiento de sus modos de conceptualización de la forma habilita un mejor uso de ellos, de sus posibilidades generativas y de su selección. Las herramientas morfogenerativas de los programas no manifiestan con claridad y detalle la instancia espacial y el movimiento que modelan. Detectar los códigos operantes, las rupturas y los quiebres en los mismos, en definitiva su modo de significar, permite transgredirlos. Cabe aclarar que en el proyecto no se trabaja con un software específico, sino que cada miembro del equipo utiliza diferentes plataformas. Esta situación se replica en la enseñanza ya que, en las asignaturas de Morfología en la FADU-UBA, lo digital es un medio para analizar, generar y determinar la forma; no es un contenido curricular.

La investigación-apropiación

Desde los diferentes proyectos de investigación⁴, desarrollados desde el 2006 hasta la publicación del presente artículo, indagamos los diversos aspectos en que los medios digitales atravesaron el campo de la Morfología en el área de Diseño Industrial. Los más significativos se relacionan con la expansión de la posibilidad de generar formas para el proyecto

3. “If simple devices need simple thought to get the most out of them, complicated devices need a vastly reinforced level of thought”.
4. Proyectos SI y UBACyT con dirección de Patricia Muñoz (2006-2022), sede en el IEHU, Laboratorio de Morfología, FADU, UBA. Códigos (2006-08) SI MyC7 y SI MyC11; (2008-10) UBACyT A419; (2010-12) 20020090200204BA; (2012-15) 20020110200208BA; (2014-17) 20020130200091BA; (2018-20) 20020170100352BA; (2020-actual) 20020190100303BA.

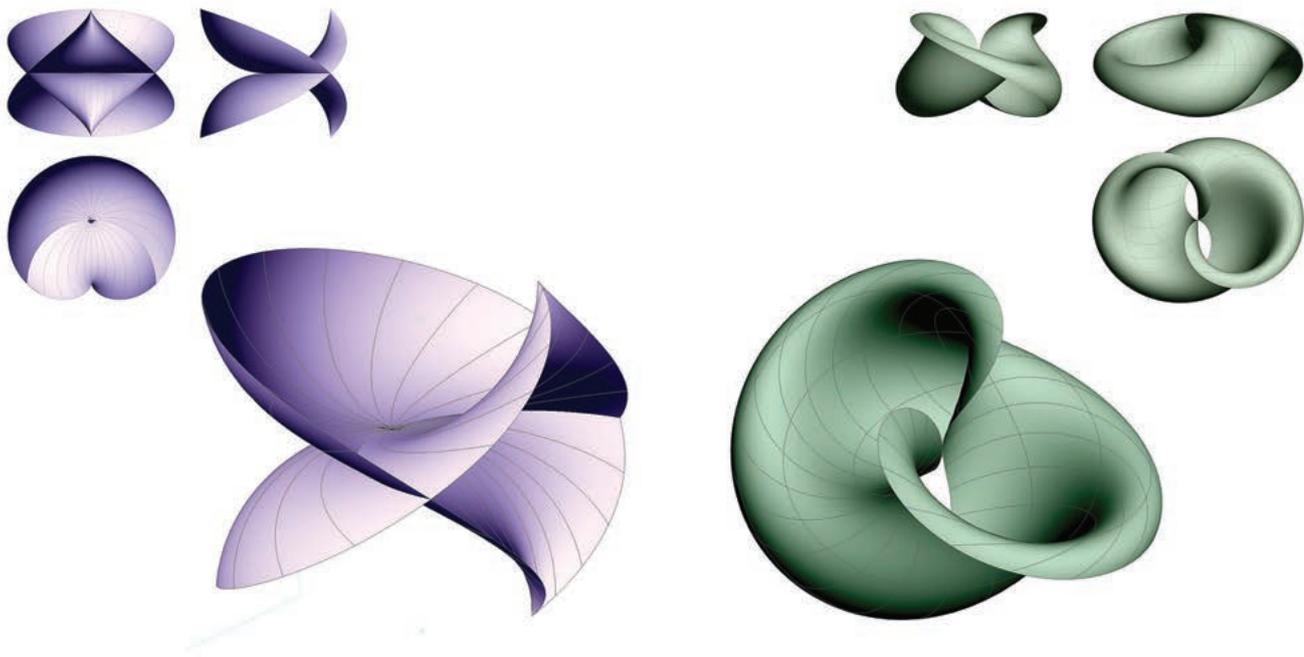


Figura 1
 Dos superficies generadas por doble rotación.
 Fuente: registro digital propio.

y con la transformación de las propiedades de un material a partir de acciones proyectuales que el Computer Aided Manufacturing (CAM) habilita. Cabe aclarar que el proceso de integración de estos innovadores recursos transcurrió simultáneamente a su evolución. Los programas y equipos mutaban permanentemente y con gran velocidad. Las presiones de mercado para ofrecer nuevas versiones de software en menor tiempo y la actualización tecnológica no permitieron el desarrollo simultáneo del saber general –múltiple y diverso– necesario para incorporar las nuevas herramientas de un modo consciente y deliberado por la rapidez de los cambios. El trabajo del equipo propició la construcción de una mirada global que excedía el adiestramiento en operaciones y destrezas, para evitar un uso mecánico y limitado de programas específicos, y así producir una apropiación intencional desde el diseño para que desplieguen su potencial.

Acerca de la generación de formas

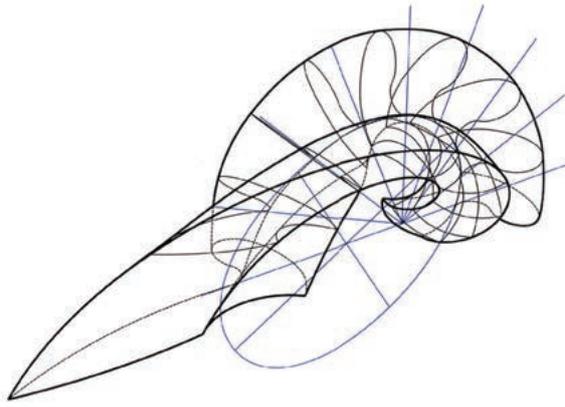
El primer abordaje de las indagaciones referidas al impacto de los medios digitales en Morfología de Diseño Industrial, se refirió a las maneras en que los distintos programas conceptualizan los sistemas generativos de las superficies espaciales curvas. Se seleccionó esta tipología de figuras ya que es donde se manifiesta con más intensidad la influencia de estas herramientas. Kolarevic (2003) plantea:

Las escasas geometrías del Modernismo del siglo veinte fueron impulsadas, en gran parte, por los paradigmas Fordianos de la fabricación industrial [...]. La racionalidad de la manufactura privilegiaba la simplicidad sobre la complejidad, y el uso repetitivo de componentes de bajo costo, producidos masivamente. Pero estas rigideces de producción ya no son necesarias, ya que las máquinas controladas digitalmente pueden producir componentes únicos, de forma compleja, a un costo que no es prohibitivo (p. 52; traducción propia)⁵.

Sin embargo, agrega que el desafío es comprender lo digital en un modo más significativo que ser “sólo dispositivos para producir formas complejas” (p. 27; traducción propia)⁶. Por esto indagamos sus modos de conceptualizarlas. Nos referimos a la complejidad entitativa de las superficies. Desde la morfología definimos cuatro criterios que las califican:

1. Superficies que combinan más de un sistema generativo (ej. rotación simultánea en más de un eje).
2. Superficies no homogéneas en la forma de sus generatrices o de los ritmos de su variación (ej. superficies de generatriz variable o con un movimiento progresivo).
3. Superficies que surgen de la asociación de más de una forma (ej. intersecciones, con o sin superficies de transición).

5. *“The sparse geometries of the twentieth century Modernism were, in large part, driven by Fordian paradigms of industrial manufacturing [...]. The rationalities of manufacturing dictated geometric simplicity over complexity and the repetitive use of low-cost mass-produced components. But these rigidities of production are no longer necessary, as digitally controlled machinery can fabricate unique, complexly-shaped components at a cost that is no longer prohibitively expensive”.*
6. *“Just tools for producing ‘blobby’ forms”.*



4. Por transformación de puntos de control en mallas.

En una primera aproximación, encontramos que había una *traducción* de los sistemas generativos tradicionales de la geometría descriptiva. Sin embargo, no se limitaba a usar las mismas reglas en otro medio sino que abrían algunas opciones que se descartarían en el trabajo manual por su laboriosidad y que ampliaban el rango de formas a incorporar al proyecto. Por ejemplo, la incorporación del desplazamiento radial como una opción a la tradicional rotación y traslación simples (Muñoz y López Coronel, 1997).

A partir de la liberación de la dificultad del dibujo también indagamos las superficies de doble rotación (Figura 1).

Detectamos cuáles eran sus elementos reguladores para poder diseñar con ellas. Asimismo, de esta posibilidad de abordar lo complejo se derivó la ampliación de los sistemas generativos tradicionales, incorporando el concepto de *generatriz variable* (Doberti, 2008; 1989). Un ejemplo de la combinación de la generación por doble rotación con generatriz variable, se aprecia en la Figura 2.

Sabiendo qué y cómo se conceptualiza y construye la forma, podemos obtener y determinar aquella que proyectamos empleando los recursos que respondan a estas búsquedas. Esta manera de trabajar manifiesta la necesidad de los diseñadores de estar *alfabetizados* en los medios informáticos, en el sentido en que hablan Cornelia Brunner y William Tally (1999), entendiéndolo como “no sólo saber cuándo y cómo usar estos nuevos medios, pero también ser capaces de comprender tanto su contenido como su estructura” (p. 10; traducción propia)⁷.

Ante la necesidad de explorar extensivamente las posibilidades de generación de formas de un nuevo recurso digital, cuando el objeto de estudio no existía más que en su potencia generativa, hubo que construirlo. Se definieron tentativamente categorías a partir de una misma generatriz y la localización de los ejes tangentes, secantes, centrales y exteriores (concurrentes o no concurrentes) para realizar una proliferación exhaustiva de casos de este sistema generativo (Muñoz, en prensa). Constituyeron un mapa previo, para indagar un campo indeterminado, encontrar sus límites y recurrencias. La elaboración sistemática de las configuraciones permitió concebir las estrategias para el diseño con la implementación de esta capacidad morfogenerativa.

Nuestras investigaciones no descalifican ni definen como obsoleto el conocimiento previo. Entendemos que es una base valiosa que puede ampliarse, sumando el manejo de la complejidad, que se vuelve viable al prescindir de la laboriosidad previamente requerida y de los nuevos recursos de análisis y de indagación de la forma, que permiten analizar y ajustar nuestros proyectos al instante. En este sentido cobran especial vigencia las palabras de Hunter McEwan (1998):

La reflexión y el estudio ponen en acción un proceso circular en el que los viejos conceptos son absorbidos en una nueva síntesis que tiene el poder de iniciar un cambio cualitativo en la práctica. Por otro lado, también la teoría produce un nuevo nivel de comprensión y el correspondiente cambio en la práctica (p. 253).

Figura 2

Superficie de doble rotación con generatriz variable diseñada por el estudiante Donatti de Morfología Especial 1.

Fuente: Mauro Donatti.

7. “Not only knowing when and how to use these new media, but also being able to understand both their content and their structure”.

A partir de las primeras conclusiones, realizamos pruebas piloto con los estudiantes de la asignatura Morfología 2, de la Carrera de Diseño Industrial en la FADU, UBA. Cabe aclarar que el núcleo de la materia es el análisis, la producción y la determinación de la forma, en este caso, de superficies espaciales. En este contexto, los medios digitales son recursos que aportan y posibilitan el diseño. Consideramos necesario aclarar que no se trató de una aplicación directa de los conocimientos obtenidos hasta el momento en la investigación, ya que entendemos que ese pasaje inmediato, indiscriminado, de imágenes desprovistas de sentido no produce un aprendizaje significativo. En este caso se produjo una elaboración de los contenidos, de los que se rescató su sentido más profundo y se diseñó su comunicación para facilitar su comprensión. Se capacitó a los docentes en esta nueva modalidad generativa que se incorporó a la actividad de diseño de superficies del curso. El carácter investigativo del taller promovió una puesta a prueba de la indagación realizada y, simultáneamente, constituyó una inagotable fuente de nuevas preguntas a estudiar. Este circuito, investigación-enseñanza ha estado presente en diferentes temas. Los interrogantes que originaron nuestras búsquedas han surgido alternativamente de uno u otro campo.

Acerca de la producción de formas

La explosión de las posibilidades de fabricación digital, habilitó la materialización de cualquier forma que, de alguna manera, pudiera ubicarse en un espacio virtual. En un principio, investigamos las distintas técnicas, aplicando la clasificación de Branko Kolarevic (2003, pp. 31-54). Más allá de la utilidad de este análisis, entendemos que es necesario analizarlas desde nuestro entorno. Coincidimos con Doberti (1977) cuando plantea que “universalizar y neutralizar un instrumento es desconocer sus límites

y también su potencia” (p. 7). A pesar de las restricciones y limitaciones, pensamos que en nuestro contexto hay mucho por hacer, que somos actores, no espectadores pasivos de nuestras circunstancias. Para avanzar en el campo de la fabricación digital en nuestro contexto, recordamos lo referido por Jenaro Talens⁸ sobre la necesidad de encontrar espacios de exploración, a pesar de las limitaciones, con la frase: “contra el vicio de impedirlo está la virtud de intentarlo”. Así sintetizaba la mezcla extraña de esperanza, motivación y testarudez que es necesaria para llevar adelante la investigación de un país *en vías de desarrollo*. En este caso en particular, al no contar con un *FabLab*, las pruebas a realizar debían producirse mediante proveedores externos, restringiendo mucho su cantidad debido a los costos. Sin embargo, encontramos el espacio de experimentación al que podíamos acceder si definíamos un recorte viable.

En estas primeras etapas de las tecnologías CAM, el corte láser fue difundiendo y volviéndose accesible a un público amplio. En 2009 realizamos encuestas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Muñoz, López Coronel, Ovin, Blugermann y Sequeira, 2009, pp. 285-289), a diseñadores industriales y fabricantes, en las que el corte láser se manifestó como la más conocida y usada (84%). En principio, esta tecnología se interpretó como traducción de lo que otras herramientas de corte producían. Sin embargo, tres factores resultaron fundamentales para la apertura a la innovación. Por un lado, el hecho de producir el corte por quemado, sin arrastre de material; la densidad de cortes que permitía; y, finalmente, la variabilidad en la forma de los cortes que admitía. Los tres fueron decisivos en el surgimiento de objetos que flexibilizaban placas rígidas por corte. Más allá de respuestas miméticas de lo pre-digital, comprendimos que se abría una ampliación en el campo proyectual al permitir la realización de nuevas formas tridimensionales a partir de elementos bidimensionales. Así, las propiedades de un material podían modificarse gradualmente por acciones de diseño, mediadas por tecnologías digitales.

8. Notas del seminario “Teoría y Práctica del Discurso Audiovisual” dictado por Jenaro Talens en 2000. Secretaría de Posgrado, FADU, UBA.

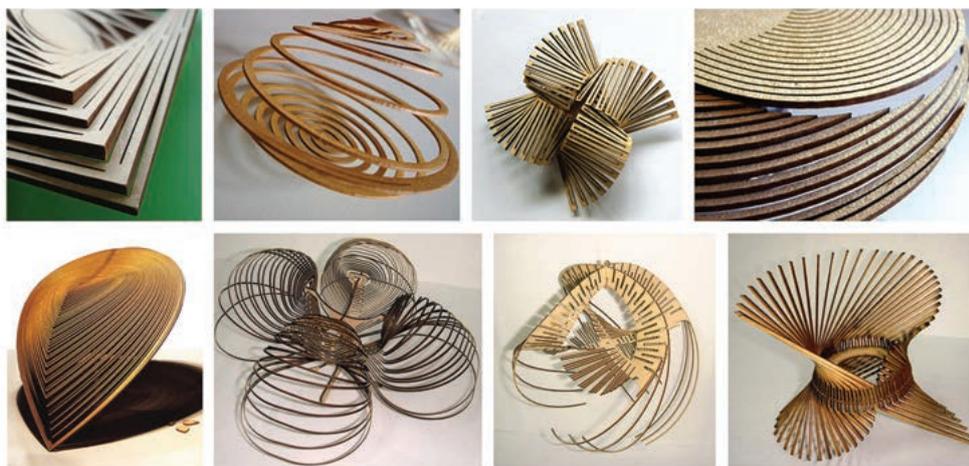


Figura 3

Categorías y estrategias de flexibilización. En la fila superior, categorías de corte: retícula, espiral, zigzag y flecos. En la fila inferior, estrategias de aplicación: unitaria, agrupamiento, combinada y núcleo zigzag. Fuente: registro fotográfico de la cátedra.

Abordamos esta temática a partir de producciones aisladas en el campo proyectual, identificamos un nuevo recurso que se habían explorado de modo experimental, sin una conceptualización que acompañara a estos objetos. Las primeras búsquedas se orientaron al análisis de las experiencias realizadas por diseñadores de manera intuitiva. Así fueron agrupándose algunas formas, al detectar la recurrencia de atributos particulares. Sin embargo, fue necesaria la producción propia para buscar los límites de estos grupos y definir las categorías para ordenarlos. En un principio su clasificación no estaba bien delineada, pero al avanzar en su determinación y puesta a prueba fue adquiriendo consistencia. En esta instancia los grupos se definieron por la forma de los cortes: espiral, retícula, zigzag y flecos. Elegimos el material y la tecnología más económica y difundida: placas de MDF y corte láser. Encontramos que en ese recorte de la fabricación digital había un espacio para ocupar en la construcción de los saberes necesarios para aprovechar sus posibilidades de innovación en nuestro contexto. Por medio de una producción que buscaba definir sus posibilidades y límites, paulatinamente se desarrolló la conceptualización necesaria para regular el grado de flexibilidad que se incorporaba en una placa rígida por densidad y forma de los cortes. Se realizaron distintas experiencias piloto con estudiantes de Morfología 3, de la Carrera de Diseño Industrial, FADU, UBA, para desarrollar formas tridimensionales mediante la flexibilización de placas rígidas aplicando las categorías definidas en la investigación. En una primera instancia

se diseñaron objetos sin función ni movimiento. Luego se incorporaron accionamientos y transformaciones de funciones alternadas en el mismo objeto (por ejemplo: contener/exhibir).

La comunicación y puesta en práctica de los resultados de la investigación permitió ajustar los límites de las categorías de corte, elaborar estrategias para su uso en el diseño de objetos tridimensionales y desarrollar elementos de unión emergentes de la operación de corte. Las categorías de corte-flexibilidad y algunas estrategias de aplicación se pueden observar en la Figura 3.

Derivaciones y transferencias

En este tema específico, las transferencias a otros campos también permitieron profundizar el conocimiento adquirido y comprender los beneficios de su implementación en el proyecto. Se realizaron en áreas tan dispares como gastronomía y mobiliario, pero las más significativas estuvieron relacionadas con el campo de la salud. Por un lado, nos vinculamos con la Fundación FOP, que trabaja con personas que padecen una enfermedad poco frecuente, Fibrodisplasia Osificante Progresiva. Esta afección va reduciendo la movilidad de quien la sufre, al convertirse el músculo en hueso. Lo que resultó de particular pertinencia para pensar la transferencia fue que son pocos pacientes –por lo tanto alejados geográficamente unos de otros– y que la limitación del movimiento se produce en diferentes zonas del cuerpo y avanza con el tiempo. La fabricación digital puede dar respuestas personalizadas y producir pequeñas series. Se trabajó con las ayudas técnicas, que brindan independencia a los pacientes,

a partir de sus producciones informales. Se desarrollaron diferentes objetos por corte láser, en plástico, madera, cuero reconstituido y cuerina. En todos los casos se buscó generar elementos que pudieran mezclarse con los habituales, sin marcar el carácter ortopédico que tienen la mayoría de estos dispositivos de apoyo en el mercado (Sequeira y Muñoz, 2017). En el caso de un producto, una ayuda de manipulación asociada a la *bijouterie*, se desarrolló para imprimir en 3D, pero se puede fabricar en resina o en metal, con los moldes correspondientes. Esto es relevante ya que de esta forma se reducen los costos para pequeñas series y se obtiene un objeto que se integra mejor con un entorno libre de enfermedad. De estos trabajos, se desprende una idea interesante en la resolución de productos para ser personalizados, asociándose al concepto de serie y familia de figuras. Se resuelve en una instancia, permitiendo luego la modificación de acuerdo con los requerimientos dimensionales de cada paciente de un modo no homogéneo. La conceptualización de esta variación sistemática de series ya estaba definida (Doberti y Giordano, 2020) pero lo digital facilitó una exploración extensa y aceleró el proceso de búsqueda y verificación de alternativas proyectuales. Es destacable el modo en que los recursos digitales recuperan conocimientos previos. Un ejemplo relacionado con la transformación es la noción de *figura de integración* de una serie (Doberti, 2008), concepto que en el trabajo de Tugrul Yazar (2022) se denomina *Prototile*, noción clave para obtener variaciones no homogéneas en tramas. En los productos de apoyo para pacientes con FOP, cuando la fabricación era simple, por corte láser, se contaba con la ventaja de enviar los archivos a diferentes lugares, donde fueran requeridos y –con los ajustes correspondientes– fabricarse *in situ*. Debido a la baja densidad de pacientes y su diversa distribución en el territorio, esta posibilidad resultaba

muy interesante. Sin embargo, esto no funcionó ya que, si bien estos sistemas son relativamente simples para quienes están familiarizados con ellos, son difíciles de incorporar por personas ajenas al medio, de múltiples edades y contextos. Para las pruebas con usuarios, entregamos los objetos –con un formulario de evaluación– en los encuentros de familiares y pacientes con FOP. Como en muchos casos debían trasladarlos en distintos transportes y distancias, consideramos prioritario el requerimiento de entregarlos desarmados con un instructivo simple. Todos los objetos se ensamblaban sin piezas externas al corte (solo encastrés y uniones elásticas, sin tornillos ni elementos de fijación). En la Figura 4 se aprecian dos ayudas técnicas desarrolladas durante la investigación. ¿Por qué ocuparnos de estos casos, cuando hay una industria de objetos de apoyo? Un factor fundamental era la posibilidad de personalizar el producto para que fuera realmente adaptado al paciente, otra era el bajo costo, ya que se promovió su accesibilidad y viabilidad, sin perder calidad física ni estética. No se trató de replicar un objeto de producción masiva sino de tomar aquello que resultaba útil de lo existente, sumado a las adaptaciones que los pacientes ya habían realizado sobre otros, para brindar soluciones alternativas. Para una gran industria, estos productos económicos, personalizables, no son rentables. Por eso es de particular importancia esta transferencia de la investigación académica hacia fundaciones sin fines de lucro, que colaboran con el bienestar de los pacientes que los nuclean. Otro caso significativo, en el mismo campo, fue la participación en un *makathon* organizada por TOM (Tikkum Olam Makers)⁹, que vincula a *makers* con personas con discapacidad. En ese caso dentro del grupo se realizó un aporte en una parte del rediseño del asiento de una silla de ruedas, donde una placa, flexibilizada por corte láser de acuerdo con el diagrama de apoyo del paciente, se incorporaba al asiento, regulando dicha flexibilidad en los sectores donde era requerida y mejorando la ventilación (Muñoz, 2016b). En toda investigación previa, el uso de esta técnica no había sido contemplado y fue una aplicación muy valiosa por lo que aportaba con poca inversión y complejidad.

9. Más información en <<https://www.facebook.com/TOMBuenosAires/?fref=tsMakers>>. Equipo para este proyecto: Agustina Corrente, Emmanuel Iarussi, Hugo Jaca, Liat Kejsefman, Axel Mazzeo, Patricia Muñoz, Iliana Robredo, Emiliano Rocco, Natalia Romero y Analía Sequeira.



Figura 4

Dos ayudas técnicas desarrolladas en la investigación: agarre palmar y servidor de bebidas.

Fuente: registro fotográfico de la cátedra.

La hibridez

Si bien existen restricciones y limitaciones, consideramos que es necesario desarrollar una fundada capacidad de selección definida por prioridades y necesidades reales para un mejor aprovechamiento de las posibilidades que brinda lo digital. El escenario de fascinación y consumo de los sistemas digitales, seduce y a su vez paraliza (Leño, 2020). Entendemos que la peor dominación es aquella en la que el sometido cree de antemano que no puede hacer nada, que ni siquiera vale la pena intentar un cambio. Podemos y tenemos mucho por realizar. Debemos trabajar sobre la flexibilidad, característica esencial de lo virtual. Obviamente sería deseable tener los equipos y programas más actuales, veloces y seguros. Sin embargo, lo fundamental es que las opciones alternativas existen. Tenemos que pensar dónde, cuándo y para qué se incorporan estos nuevos recursos sin olvidar el modo en que se hará. Esto nos fuerza a repensar sus beneficios y obstáculos, como a su vez a reconocer cuál instrumento es necesario para el tipo de trabajo en particular. Elliot Eisner (1998) plantea que:

La forma de representación que se elija restringe lo que se es capaz de decir, independientemente del nivel de destreza que se posea o de la diversidad de técnicas que se dominen. Simplemente algunos aspectos de la experiencia humana se expresan mejor en ciertas formas que en otras. [...] La elección de una forma de representación equivale a elegir la manera de concebir el mundo, y también a elegir la manera en que se lo representará públicamente (pp. 68-69).

En este sentido, claramente los medios digitales abrieron posibilidades inéditas al proyecto, en particular al buscar sus características que superaban la traducción de lo pre-digital. En este sentido

Wittgenstein planteó que la ética de enseñar un lenguaje es mostrar sus bordes, lo que no puede decir¹⁰. Estas ideas delimitan cómo entendemos que se debe acceder a lo digital, ya que este manejo puede exaltar o destruir su potencial. Apostamos a la hibridez, a la mezcla. Para que cada medio ofrezca lo mejor que tiene para cada caso. La utilización de la tecnología informática no implica el abandono de los medios tradicionales, por el contrario, acordamos en la potencia de combinar ambos procesos. En particular en nuestro contexto, tanto en la práctica profesional como en la enseñanza, afortunadamente conviven los recursos analógicos y digitales, ampliando los instrumentos conceptuales y operativos disponibles para la actividad proyectual. Nuestro núcleo es el proyecto y su morfología. Por ello no estamos planteando un diseño puramente digital sino uno que opere aprovechando la riqueza de su combinación.

Propiciamos esta asociación en dos direcciones; por un lado, coincidimos con Julio Bermúdez y Alfredo Stipech (1997), en la necesidad de superar la frecuente resistencia a usar simultáneamente ambos medios, cuando plantean que:

Los que optan por lo digital no mezclan lo análogo. Es llamativo ver como se anula la potencialidad de cualquiera de estos medios en pos de una imagen, aparentemente coherente o de unidad en la comunicación que carece de valor en sí misma (pp. 85-86).

Por otro lado, sin embargo, también impulsamos la incorporación de nuevos recursos complejos, como la programación visual (por ejemplo, *Grasshopper*). El tiempo y la dificultad que aún demanda su aprendizaje y aplicación, son obstáculos que no permiten apreciar el aporte de su empleo y muchas veces se la descarta

10. Notas del seminario de Silvia Rivera “Ludwig Wittgenstein: decir y mostrar” de 1997. Escuela de Posgrado, FADU, UBA, organizado por SEMA.

sin experimentarla. Como entendemos que son instrumentos muy valiosos para la exploración de la forma, gradualmente desarrollamos prácticas que requieren su uso por parte de los estudiantes para facilitar su apropiación.

Conclusiones

Más que pensar en una persona ‘en’ un entorno [...] las actividades entre la persona y el entorno son vistas como parte de un todo mutuamente construido

ERIC BREDO (1994; TRADUCCIÓN PROPIA)¹¹

La apropiación digital que se manifiesta en estas experiencias se desarrolló en un contexto con recursos limitados de exploración. Sin embargo, se evidencia que aun así es posible concebir las estrategias y posibilidades alternativas para volverlo viable y enriquecedor. Por ejemplo, frente a las limitaciones económicas centramos nuestro estudio en una de las tecnologías de CAM más sencilla y accesible, la producción de formas por corte láser, enlazando esta técnica con la morfología. El desafío fue detectar la innovación, superando el mero reemplazo de los sistemas de corte pre-digitales, centrándonos en su diferencial morfo-generativo y detectando su utilidad en la realización de ayudas técnicas para un grupo de usuarios que podía beneficiarse con ella en nuestro contexto. Como dicen Ilia Prigogine y Isabelle Stengers (citado en Manzini, 1992):

Un condicionamiento no limita simplemente lo posible, sino que también es oportunidad; no se impone simplemente, desde el exterior, a una realidad ante todo existente, sino que participa en la construcción de una estructura integrada y, según el caso, determina un espectro de consecuencias nuevas e inteligibles (p. 107).

Las experiencias descritas son parte de un recorrido de apropiación digital, que incluyó aprender a ser usuario de la tecnología, para avanzar en su exploración al vincularla a la morfología de diseño industrial y luego indagar en las estrategias de implementación en la enseñanza. Nuestras investigaciones sobre los cambios que las nuevas tecnologías incorporan, tendieron a la concreción de

fructíferas interacciones entre el conocimiento actual y los saberes que los recursos tecnológicos impulsan, buscando tanto los medios más potentes y atractivos para integrarlos a nuestros proyectos como así también los valores que califican y permiten evaluar la calidad de su aporte. Los conocimientos tradicionales sobre la morfología de los objetos cotidianos se ampliaron y actualizaron con el aporte de recursos informáticos. Si bien fueron numerosos los aportes, un ejemplo destacable fue el desarrollo de tramas expansibles, que vinculó el conocimiento previo con las posibilidades del corte láser aplicado en materiales elásticos, para obtener un comportamiento auxético (Muñoz, 2016a). Asimismo, algunos temas –como el de las líneas espaciales– encontraron en lo digital un recurso que facilitó su estudio. Aunque su análisis se inició con los griegos y fue retomado en el Renacimiento, la incorporación de los medios digitales permitió una exploración muy extensa que abrió la posibilidad de conceptualizarlas para integrarlas a la práctica proyectual (Muñoz, 2010).

Las transferencias en el área de ayudas técnicas promovieron estrategias de diseño de objetos que requerían que algunos de sus componentes o sectores fueran invariables y otros mudables para permitir la personalización. Carolina Lión (1995) afirma que “la tecnología no es buena ni mala *per se*. Está implicada en un contexto tanto de producción como de aplicación” (p. 48). En este caso el contexto de una baja cantidad de usuarios para los productos de apoyo en enfermedades poco frecuentes fue determinante en la selección de tecnologías mixtas (analógicas-digitales) de bajo costo, para que fueran viables, aunque su empleo puede extenderse también a otros usuarios. El proceso de transformación y las innovaciones continúan. En estas circunstancias, nos gratifica compartir algunos tramos del camino recorrido que manifiestan el modo en que abordamos el conocimiento de lo digital para el diseño industrial y cómo colaboramos en su comprensión profunda para sumarlo a nuestros proyectos con intencionalidad. Pero también nos estimula el desafío de lo que vislumbramos que está por venir, que nos interpela a abordarlo, a explorar su potencial para poder diseñar lo que hoy parece impensable ■

11. “*Rather than a person being ‘in’ an environment [...] the activities of person and environment are viewed as parts of a mutually-constructed whole*”.

> REFERENCIAS

- Bermúdez, J. y Stipech, A. (1997). Medios digitales, comunicación y Morfología. *Cuadernos de la Forma 1 de SEMA*, pp. 81-92.
- Bredo, E. (1994). Cognitivism, situated cognition and Deweyian pragmatism. [En línea]. Colonia: Universidad de Colonia. Recuperado de <http://methodenpool.uni-koeln.de/apprenticeship/Bredo - COGNITIVISM, SITUATED COGNITION, AND DEWEYIAN PRAGMATISM.htm>
- Brunner, C. y Tally, W. (1999). *The new media literacy handbook. An educator's guide to bringing new media into the classroom*. Nueva York: Anchor Books.
- Doberti, R. (2008). *Espacialidades*. Buenos Aires: Infinito.
- Doberti, R. (1989, Marzo). Morfología de las superficies. *Revista Módulo*, (26), pp. 12-23.
- Doberti, R. (1977, Julio-Agosto). La Morfología: un nivel de síntesis comprensiva. *Summarios 9/10*, pp. 2-11.
- Doberti, R. y Giordano, L. (2020). *Sistemática de las conformaciones*. Buenos Aires: Infinito.
- Eisner, E. (1998). *Cognición y currículum. Una visión nueva*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Ginsberg, A. D. (2014). Design as the machines come to life [pp. 38-70]. En A. D. Ginsberg, J. Calvert, P. Schyfter, A. Elfick y D. Endy, *Synthetic Aesthetics. Investigating synthetic biology's designs on nature*. Cambridge: MIT Press.
- Gubern, R. (1996). *Del bisonte a la Realidad Virtual. La escena y el laberinto*. Barcelona: Anagrama
- Kolarevic, B. (2003). *Architecture in the digital age*. Nueva York: Spoon Press.
- Leão, L. (2020). Thinking about method and the knowledge production. [En línea]. *Virus*, 1(20). Recuperado de <http://www.nomads.usp.br/virus/virus20/?sec=4&item=2&lang=en>
- Lión, C. (1995). Mitos y realidades en la tecnología educativa [pp. 41-62]. En E. Litwin (Comp.), *Tecnología educativa. Política, historias, propuestas*. Buenos Aires: Paidós.
- Ludden, G. D. S., Schifferstein, H. N. J. y Hekkert, P. (2008). Surprise as a design strategy. *Design Issues*, 24(2), pp. 28-38.
- Manzini, E. (1992). *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*. Madrid: Celeste Ediciones/Experimenta Ediciones de Diseño.
- Manzini, E. (1993). *La materia de la invención. Materiales y proyectos*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- McEwan, H. (1998). 10. Las narrativas en el estudio de la docencia [pp. 236-259]. En K. Egan y H. Mc Ewan (Comps.), *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. Buenos Aires: Amorrortu Ediciones.
- Muñoz, P. (en prensa). Las categorías como conjeturas. *Actas de las XXXVI Jornadas de Investigación y XVIII Encuentro Regional SI+ Categorías*. Secretaría de Investigaciones, FADU, UBA.
- Muñoz, P. (2016a). Tramas expansibles [pp. 35-42]. En P. Muñoz (Comp.), *Nuevos diálogos entre morfología y fabricación digital*. Buenos Aires: Ediciones de la forma.
- Muñoz, P. (2016b). From research to applications: non-uniform deformations of the plane. *Symmetry: Art and Science*, (1-4), pp. 102-105.
- Muñoz, P. (Comp.) (2010). *Líneas espaciales*. Buenos Aires: Ediciones de la forma.
- Muñoz, P. y López Coronel, J. (1997). Spatial surfaces in industrial design. Conceptual and operational instruments [pp. 487-494]. En J. Baralló (Ed.), *Actas del Congreso Mathematics and Design 98*. Viscaya: Universidad del País Vasco.
- Muñoz, P., López Coronel, J., Ovin, V., Bluguermann, V. y Sequeira, A. (2009). La mediación del diseño en la apropiación tecnológica [pp. 285-287]. En E. Nardelli y Ch. Vincent (Eds.), *Actas del Congreso Sigradi 2009*. San Pablo: Universidad Presbiteriana Mckenzie.
- Sequeira, A. y Muñoz, P. (2017). Lo diferente deseable en el diseño de productos de apoyo. *Cuadernos de la forma 10: Forma y Trabajo*. Oberá: Sema.
- Sudjic, D. (2009). *The language of things*. Nueva York: WW Norton & co.
- Wiener, N. (1985). A Scientist's Dilemma in a Materialist World. En P. Masani (Ed.), *Collected Works of Norbert Wiener*. Vol 4. Cambridge: The MIT Press.
- Yazar, T. (2022). Parametric modeling of parquet deformations [pp. 127-142]. En W. Van Hoeydonk, Ch. Kern y E. Sommeregger (Eds.), *Space tessellations. Experimenting with parquet deformations*. Basilea: Birkhäuser.



PALAVRAS-CHAVE

Campus universitário,
Redes de comunicação,
Espaço público

PALABRAS CLAVE

Campus universitario,
Redes de comunicación,
Espacios públicos

KEYWORDS

University campus,
Communication networks,
Public spaces

ENTRE REDES DE COMUNICAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DO SABER. PROJEÇÕES TERRITORIAIS PARA UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA BRASILEIRA

ENTRE REDES DE COMUNICACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO. PROYECCIONES TERRITORIALES PARA UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA BRASILEÑAL

BETWEEN COMMUNICATION NETWORKS AND SOCIALIZATION OF KNOWLEDGE. TERRITORIAL PROJECTIONS FOR A BRAZILIAN PUBLIC UNIVERSITY

> **CAMILA POETA MANGRICH, LUCAS FERNANDES DE OLIVEIRA, LUÍS HENRIQUE PAVAN E JOSÉ RIPPER KÓS**
Universidade Federal de Santa Catarina
Laboratório de Ecologia Urbana

> **CÓMO CITAR ESTE ARTIGO**

Mangrich, C. P., Oliveira, L. F. de, Pavan, L. H. e Kós, J. R. (2023, outubro). Entre redes de comunicação e socialização do saber. Projeções territoriais para uma universidade pública brasileira. *AREA*, (29), pp. 116-135.

RECEBIDO

30 DE ABRIL DE 2022

ACEITO

12 DE FEVEREIRO DE 2023



RESUMO

Sedimentado sob intercâmbios com a estrutura político-pedagógica do Norte Global, o território universitário brasileiro possui subestimados potenciais de socialização do conhecimento e enfrentamento à crise climática. Através de experimentações visuais aplicadas ao contexto do Campus Trindade da UFSC, este artigo busca interseções entre o papel do espaço físico da universidade –como estruturas de transmissão do saber– com as tipologias de rede de comunicação, teorizadas por Paul Baran em 1964. Identifica-se nos diagramas uma latente disposição nas interações acadêmicas para atingir a resiliência de uma rede infraestrutural bem distribuída, ainda eclipsada pelos escassos recursos que distanciam universidade e sociedade.

RESUMEN

El territorio universitario brasileño se basa en intercambios críticos con políticas y modelos pedagógicos del Norte Global. Estas características reflejan cómo el potencial para la socialización del conocimiento y el enfrentamiento a la crisis climática no es un tema tratado con severidad en el campus. A través de experimentos aplicados al Campus Trindade de la UFSC, rastreamos intersecciones entre el papel del territorio de la universidad con las tipologías de redes de comunicación teorizadas por Paul Baran en 1964. Identificamos una disposición latente en las interacciones académicas para alcanzar la resiliencia de un espacio infraestructural bien distribuido.

ABSTRACT

The Brazilian university territory is based on critical exchanges with policies and pedagogical models of the Global North. These characteristics reflect how the potential for knowledge socialization and confronting the climate crisis is not a severely addressed issue on campus. Through experiments applied to the Trindade Campus of UFSC, we trace intersections between the role of the university territory with the typologies of communication networks theorized by Paul Baran in 1964. We identify a latent disposition in academic interactions to achieve the resilience of a well-distributed infrastructural space.

Introdução

Escrevendo em 1964, Paul Baran principia algumas das bases da concepção do que conhecemos da rede mundial de computadores. O momento fundador de parte das tecnologias de informação, comunicação e mapeamento hoje utilizadas trazia consigo imperativos de segurança, vigilância e poder político. Ao propor uma ordem distributiva de pontos interconectados, a obra não lançou apenas as bases dos sistemas que orientam o uso de dispositivos móveis e de muitos dos sistemas de comunicação que utilizamos hoje; propiciou uma nova maneira de interpretar e assegurar relações espaciais de conectividade. O clima de conspiração ininterrupta entre dois blocos econômicos deixava em destaque a necessidade de proteção de equipamentos de comunicação e das redes que poderiam prever e, em casos últimos, orientar reações aos conflitos (Baran, 1964). Afora dos apontamentos técnicos trazidos à luz pelo esquema proposto pelo engenheiro, há valiosas lições territoriais. Se, no contexto pós-guerra, importava a proteção das infraestruturas como maneira de assegurar a sobrevivência em uma relação polarizada entre duas ideias de mundo, nos desafios de hoje, o próprio entendimento sobre a existência no planeta se coloca em relevo (Crutzen e Stoermer, 2000; Latour, 2018; Tsing, Swanson, Gan e Bubandt, 2017). Sob esforços que vêm desde antes da Conferência de Estocolmo, alertas para amenizar ou evitar uma catástrofe global não foram suficientes na formulação de políticas e investimentos públicos e, como “a ideia de um destino comum da humanidade não conseguiu se impor ainda, as vias da indispensável cooperação permanecem bloqueadas” (Dardot e Laval, 2014, p. 24). As ramificações da crise ecológica suscitam a atenção do Norte Global a investimentos avultados em infraestruturas como parte da proteção contra eventos climáticos extremos, frequentemente propalados em discursos midiáticos e políticos progressistas que amparam e justificam iniciativas locais focalizadas nessas temáticas. No caso da maioria dos países do Sul Global, a disponibilidade de recursos financeiros e a austeridade econômica que os governos têm

aplicado somam-se aos empecilhos já colocados pelas crises econômicas e ambientais que assolam os assentamentos humanos e as dinâmicas sociais. Sabe-se que infraestruturas urbanas bem articuladas são decisivas para a efetividade de políticas que reconheçam as conexões entre a vulnerabilidade ambiental e social, garantindo uma qualidade de vida justa e equitativa (Anguelovski et al., 2016; Haase et al., 2017). Consideramos, contudo, que apenas as intervenções espaciais não darão conta das mudanças climáticas e do trabalho com as suas consequências, ou seja, há transformações posturais e epistemológicas necessárias. Com isso em mente, voltamos nosso olhar aos espaços de produção formal do conhecimento e, mais especificamente, o território das universidades públicas como laboratório de comportamentos sociais ecológicos. As disparidades nos investimentos nos oferecem apontamentos acerca da necessidade de repensar as próprias dinâmicas urbanas e de nos capacitar para melhor gerir a infraestrutura que temos à disposição e a que carecemos. Substancialmente, há demanda acumulada para explorações visuais dessas contingências e possibilidades, ou seja, trata-se de atrelar relações de poder e de visão. Entre as diversas investigações acerca da tipologia “campus”, e trabalhando com as intersecções do território universitário com as temáticas ecológicas e suas implicações sociotécnicas no sistema de espaços públicos, utilizamos como objeto de estudo a sede da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), indicado também como Campus Trindade, na cidade de Florianópolis/SC, Brasil. Através de ensaios, o presente artigo tem como principal objetivo trazer à luz algumas das redes de sociabilidades que transformam um campus universitário brasileiro em um dispositivo espacial de expressão e informação, vetor do pensamento sistêmico e complexo. A partir de diagramas visuais, o artigo visa ainda extrair subsídios teóricos para uma argumentação que interceda em favor das relações humanas e dos cuidados ecológicos nas áreas livres do campus. A proposta de partida

está amparada nas proposições de Baran (1964) e como seus conceitos auxiliam na representação das dinâmicas sociais do campus em diferentes momentos históricos da instituição. Sob uma abordagem metodológica mais recente, a visualização dos dados de conexões à rede *wifi* e das variáveis do “*well-designed campus*” (Hajrasouliha, 2017) ampliam as análises e contribuem para a avaliação prática da distribuição das redes de sociabilidade do campus. Está subjacente a sensibilização do trabalho com ferramental digital múltiplo, sejam dados digitais brutos ou propostas baseadas em investigações espaciais mais subjetivas, como maneira crítica de repensar o papel do território universitário a partir dessas fronteiras.

Moldes e modelos do território universitário

Apesar de muito sedimentado, o distanciamento entre a sociedade civil e o aprendizado nos territórios universitários não é algo que sempre ocorreu. A cultura do debate público e o direito ao ensino em qualquer lugar, conhecidos na sociedade medieval como *disputatio* e *ius ubique docendi*, tornavam imprecisa a demarcação territorial entre o que era ensino e o que era aprendizagem. Mesmo que incipiente enquanto organização institucional unificada, os territórios universitários e as redes de comunicação exerceram forte influência na divulgação e na construção da esfera pública, refletida na democratização das práticas do ensino. As comunidades de ensino abertas, chamadas de *studium*, compunham o cerne espacial da universalidade do saber, replicados nos demais processos de transmissão do conhecimento (Pinto e Buffa, 2009; Van der Zwaan, 2017). Da ruptura com a configuração medieval, esses territórios foram alterados e influenciados por uma nova estrutura pedagógica, fragmentada em espacialidades e especialidades que não orientavam somente os espaços acadêmicos, mas a relação de poder unilateral entre quem ensina, possuidor do conhecimento, e quem aprende (Verger, 1990). Essas práticas, em certo sentido, conformam os primeiros moldes do que é reconhecido mundialmente hoje por campus universitário.

A implantação das universidades brasileiras, nas suas características espaciais e organizacionais, teve conexões claras com os modelos desenvolvidos na Europa e nos Estados Unidos. Embora não seja o objetivo esgotar essa investigação histórica acerca das fórmulas espaciais de campus, essas conexões com modelos externos não significam que os territórios do ensino superior brasileiro tenham sido herméticos às teorias e formulações nacionais. Pelo contrário, a própria prática de projeto desses espaços assume um caráter inovador no país e, internamente, comunica-se com o cenário latino-americano. A aproximação entre os governos locais e o norte-americano, que visava alcançar uma hegemonia econômica na região sul do continente, sentiu-se em termos político-culturais em diversos domínios. No Brasil, as influências externas prevaleciam conforme o contexto político e mesmo a disponibilidade de recursos, no que se pode destacar a intensa comunicação com grupos técnicos norte-americanos, mediante os acordos do Ministério da Educação (MEC) e a *United States Agency for International Development* (USAID), nas décadas de 1960 e 1970, o primeiro deles firmado pouco mais de um ano depois do golpe militar (Vechia e Gomes Ferreira, 2020). Especialmente

através do Plano de Rudolph Atcon, foi incorporada a reestruturação das dimensões técnicas e administrativas, com ênfase nos princípios de eficiência e de produtividade, incluindo novas consultas que culminaram na Reforma Universitária de 1968 e na supressão das cátedras em predileção aos Centros de Ensino (Pereira, 2017). As consequências desses atos, acrescidos aos preceitos de divisão disciplinar e especialização do conhecimento, implicam a sedimentação de territórios universitários cuja fragmentação não ocorre apenas curricularmente, mas é especialmente vista em distintos setores do campus. O cenário dos campi brasileiros, especialmente naqueles desenvolvidos até a década de 1980, era acentuado por uma modernização burocrática centralizadora, administrada pelo governo federal através do MEC, afastando a autonomia de algumas decisões construtivas das universidades (Atcon, 1970). O espaço desses campi era, então, parte da expressão do desenvolvimento ilusório do “Milagre Econômico” brasileiro, replicado similarmente ao fomento das experiências dos campi com orientação moderna no país como um todo (Segawa, 2012). O paralelismo entre as relações de poder, a evolução da comunicação e o território universitário é extenso. Há estudos que destacam o desenvolvimento de sistemas sociotécnicos voltados à expansão das redes de comunicação e, frequentemente associados desde a descoberta da imprensa, essas estruturas são vistas como decisivamente influentes na construção da esfera pública. No caso do Campus Trindade, em exemplo que pode ser facilmente expandido, a evolução dos sistemas de comunicação é paralelizada à evolução do campus e ao aprimoramento das estruturas das universidades. Se no começo da década de 1980 a metragem do cabeamento da universidade e a quantidade suportada de ramais figurava a título de celebração no jornal universitário (UFSC, 1981), presentemente, a ubiquidade de equipamentos como roteadores

e switches só é interrompida em localidades específicas dos espaços universitários. A rede mundial de computadores amplifica essa difusão de informação para a escala global, sem substituir a relevância das redes físicas de sociabilidade que permeiam o cotidiano dos espaços públicos em escala local. Os milhares de acessos à internet, grande parte realizados a partir da estrutura *wifi*, alavanca oportunidades de conexão física interpessoal.

Apontamentos sobre o campus em questão

Desde a sua fundação, a sede da Universidade Federal de Santa Catarina foi objeto de estudo de arquitetos, urbanistas, paisagistas e diversos outros profissionais técnicos que apresentaram proposições para o uso e ocupação do campus. Em comum, essas propostas apresentam a busca em favorecer no território universitário as áreas externas de interação social e circulação de pessoas, apesar dos escassos momentos nos quais elas receberam os investimentos necessários para garantir sua qualidade paisagística. Nos anos iniciais de implantação do campus, entre os anos de 1962 e 1971, as infraestruturas das áreas livres representaram 15% do valor total investido no espaço físico da universidade (Pimenta, Andrade, Pimenta e Eller, 1998). Destaca-se neste período a execução do projeto de drenagem, que canalizou os principais cursos d'água da microbacia do campus, e as diretrizes de zoneamento para as primeiras edificações do campus que ocupariam os polígonos formados pelos espaços remanescentes entre as vias e os canais. Diante da omissão aos fluxos naturais das águas, somada à histórica priorização da infraestrutura para automóveis, o desenho do Campus Trindade desenvolveu-se sob visível desconexão espacial, seja pela distância interna entre os edifícios, seja pelas limitantes estruturais em relação à cidade. O princípio da autonomia universitária e o caráter público do seu espaço corroboram com as pretensões de consolidação do campus em rede, tendo como norte a integração espacial entre o campus e a comunidade, a preservação de seus aspectos naturais e a ruptura da estrutura multidisciplinar de seus Centros de Ensino (Pavan et al., 2022).



Fortalecendo os aspectos de centralidade do interior do campus, o projeto paisagístico para a Praça da Cidadania, elaborado na década de 1970 por Roberto Burle Marx, é um marco urbanístico onde sobrevivem os eventos que mantém na universidade seu potencial de troca acadêmica entre as diversas áreas do conhecimento (Kós, Pavan, Mangrich, 2020). Contudo, a execução parcial do desenho da praça não foi suficiente para romper com a segmentação determinada pelo sistema viário. Fracionada pelas duas vias do primeiro plano, a praça ainda expõe o resultado da origem segmentada da UFSC, favorecendo a permanência de automóveis, que prejudica a paisagem e limita as oportunidades de troca entre os Centros de Ensino inseridos em sua estrutura. Executados nas duas primeiras décadas da universidade enquanto instituição unificada, esses três componentes –plano viário, canais de drenagem e praça da cidadania– limitam a rede de sociabilidade pois

estabilizam a estrutura das áreas livres do campus, consolidada na setorização institucionalizada em 2005 pelo Plano Diretor da UFSC. Esse último plano tem como diretrizes iniciais o reforço à centralidade do campus e a organização hierárquica e multidisciplinar dos seus espaços, demarcando na setorização segmentos enrijecidos de territórios delimitados para alguns Centros de Ensino. Enquanto em termos organizacionais, o Campus Trindade se estrutura em setores administrativos que gerenciam os dez Centros de Ensino; em termos quantitativos de provisão de espaços, o campus da UFSC chama atenção pela quantidade de edificações que abriga e as grandes áreas de estacionamento que margeiam os cursos d'água. Passado meio século de sua implantação, o Campus Trindade (Figura 1) comporta hoje uma população de aproximadamente 50 mil pessoas que diariamente por lá circulam desconhecendo, na sua grande maioria, a complexa rede de

Figura 1
Indicação das principais centralidades do Campus Trindade.
Fonte: elaboração própria.

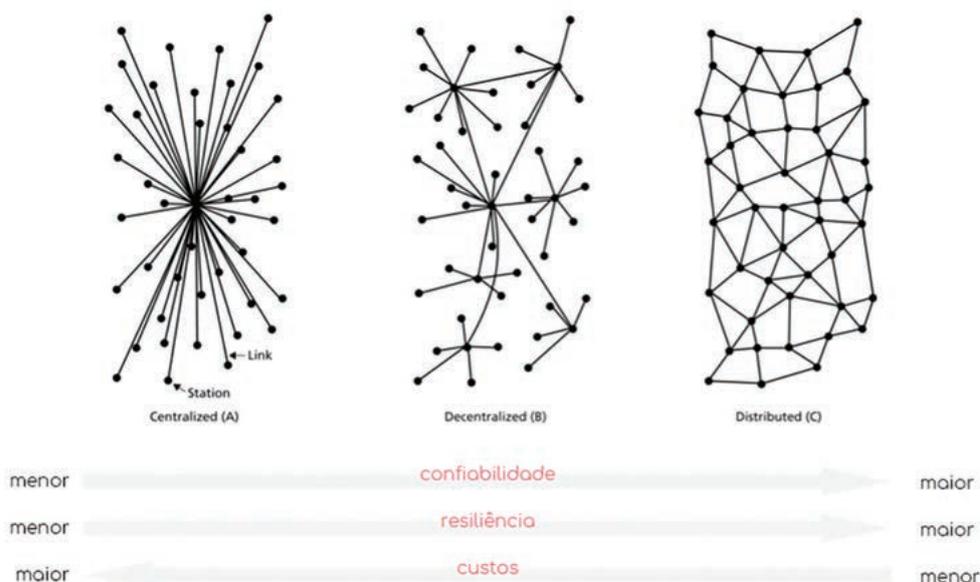
Figura 2

Diagramas de Paul Baran

(1964) para conceituar tipologias de redes de comunicação.

Fonte: adaptado de

Baran (1964).



conexões naturais que permeiam seu território. Estruturada às margens do fluxo de veículos, a infraestrutura para o transporte ativo teve raro destaque na conformação urbana do campus, apesar da crescente demanda de pedestres e ciclistas. A base do desenho viário interno pouco se alterou, segmentado por duas vias de tráfego de veículos motorizados no sentido Leste-Oeste. Entre estas, variadas tipologias de passeios não planejados ou inadequados norteiam a passagem de pessoas entre uma edificação e outra e distribuem a rede de dinâmicas sociais no campus.

Decodificar para conceber – ensaio conceitual

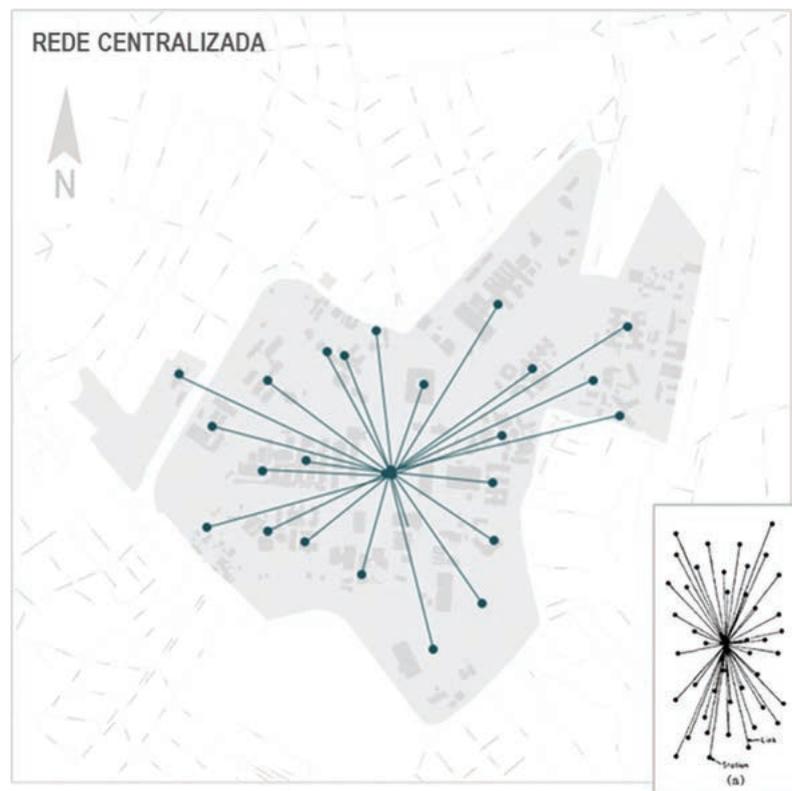
O Campus Trindade da UFSC tem se demonstrado como relevante objeto para a aplicações de estudos de caso, qualitativos e ensaísticos, na busca da aproximação entre as diretrizes urbanísticas propostas em seus planos e a promoção do território universitário como uma rede de comunicação. A definição dos locais de pontos de encontro, sejam praças consolidadas, planejadas ou cruzamentos (nós) entre trajetórias no campus, podem conformar uma trama interconectada de fontes do conhecimento. Esta análise empírica alinha-se às diagramações visuais mais recentes baseadas na conectividade da caminhada na configuração espacial da universidade em rede (Standaert, 2012; Hajrasouliha, 2017), e se soma

aos traços de Paul Baran (1964) para categorizar o campus através dos sistemas de comunicação. As teorizações de Baran relacionam criticamente a resiliência estrutural de uma rede com o grau de conectividade e a quantidade de nós que o sistema possui. Segundo essa teoria, uma rede de comunicação demonstra-se mais resistente a rupturas, ou seja, menos vulnerável, quanto mais ramificada é a distribuição de sua trama. Tendo esta hipótese em mente, Baran propõe três tipologias de rede: centralizada, descentralizada e distribuída (Figura 2). Além da confiabilidade da rede distribuída, o autor indica o baixo custo de construção e manutenção tipológica, visto a facilidade de criação de novas ramificações e, portanto, pontos de comunicação (Baran, 1964). Embora pensados na origem para avaliar os sistemas de comunicação, influenciando a estruturação da rede mundial de computadores e a ciência de dados, os conceitos apresentados nestes diagramas foram amplamente difundidos e aplicados em diversas outras áreas do conhecimento, incluindo o planejamento de sistemas urbanos (Lyster, 2016; Bodó, Brekke e Hoepman, 2021). Interessa neste momento explorar o potencial transdisciplinar e sistêmico destes diagramas para visualizar, mesmo que conceitualmente, a resiliência e vulnerabilidade de uma instituição a partir da sobreposição dos seus subsistemas organizacionais, digitais e de seus arranjos espaciais. Considerando

as intenções institucionais de promover a UFSC como um sistema físico de sociabilidade e comunicação, os diagramas de Baran foram utilizados para uma reflexão crítica sobre seu território, tendo como pano de fundo sua infraestrutura atualmente edificada. Sobrepostos a três interpretações temporais da gestão espacial do Campus Trindade, os ensaios a seguir buscam conceituar o sistema de espaços livres para viabilizá-los como rede de difusão do conhecimento, onde os nós são representados pelas praças e eventuais pontos de encontro e as linhas de transmissão pelas trajetórias de caminhada.

A Praça da Cidadania e o campus como uma rede centralizada (1970)

Partimos dos traços originais do sistema viário do Campus Trindade que, embora projetado por técnicos brasileiros, tinha como fundamento o modelo de campus norte-americano, implantando isolado da região central da cidade. Sobre as duas vias principais e perpendiculares que definiram a configuração do campus, a parte construída do projeto paisagístico elaborado na década de 1970 consolidou o potencial centralizador da universidade a partir da Praça da Cidadania. Palco de históricos eventos democráticos na UFSC, este ponto de convergência dos encontros acadêmicos evidenciou fortemente, a partir de debates entre acadêmicos, o caráter cívico da universidade pública como um sistema de produção de novas ideias e mudanças políticas significativas para a sociedade (Kós, Pavan e Mangrich, 2020). Entretanto, tal configuração espacial centralizada na praça (Figura 3) limitava os encontros interdisciplinares e transdisciplinares e, com isso, o potencial pedagógico do campus universitário. Sem a interação presencial entre os estudantes e a comunidade, fica comprometido o aprendizado como um processo educacional ativo. Diante da escala territorial do Campus Trindade, que totaliza 144 hectares



de superfície, a ausência de outras praças e locais de encontro restringia a formação universitária ao conhecimento transmitido unilateralmente nos livros e na sala de aula, na biblioteca ou em outros edifícios acadêmicos. Assim, a decisão de tornar a Praça da Cidadania como centralidade e único ponto de convergência destes edifícios isolados, não intencionalmente, fragilizava o diálogo transdisciplinar com a sociedade pois tornava fisicamente distante a comunidade vizinha da informação que era produzida no campus. Mantida por décadas esta decisão com o escasso tratamento paisagístico oferecido e os baixos recursos financeiros despendidos às bordas do campus impactavam a apropriação do campus pela sociedade civil que, frequentemente, percebia a universidade como um território restrito aos acadêmicos. Ao priorizar investimentos a um grupo seletivo que acessa a universidade pelo veículo privado, em oposição ao deslocamento a pé e ao transporte coletivo, o campus como uma rede centralizada reproduz esse distanciamento histórico das áreas periféricas e aumenta a vulnerabilidade da trama de socialização do saber como bem comum.

Figura 3

Analogia do campus como uma rede centralizada, tendo a Praça da Cidadania como centro de convergência social. Fonte: elaboração própria.

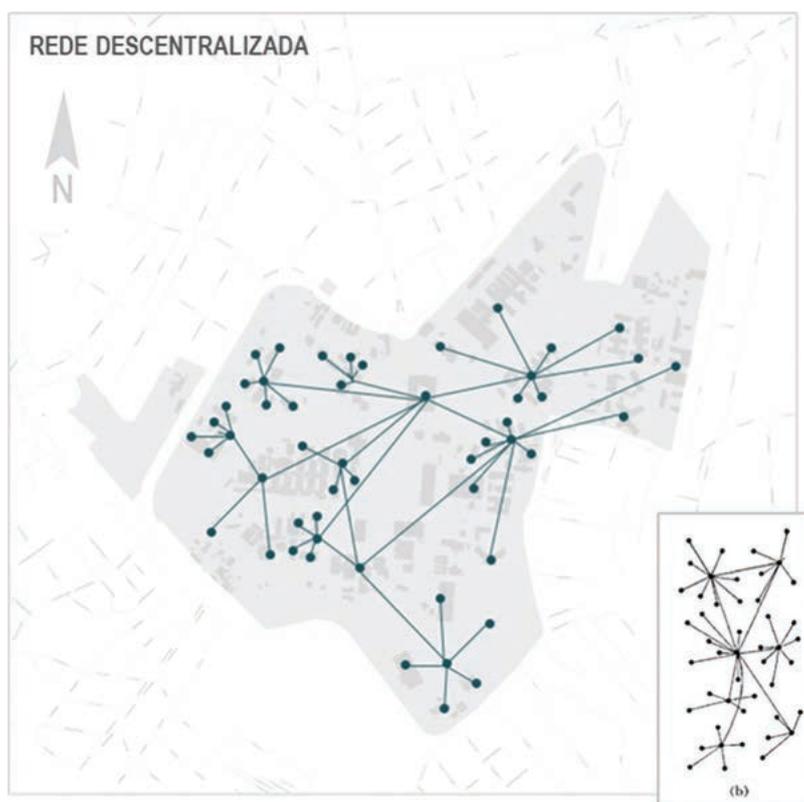


Figura 4
Análise do campus como uma rede descentralizada, tendo os Centros de Ensino como pontos de convergência social.
Fonte: elaboração própria.

A estrutura multidisciplinar e o campus como uma rede descentralizada (2005)

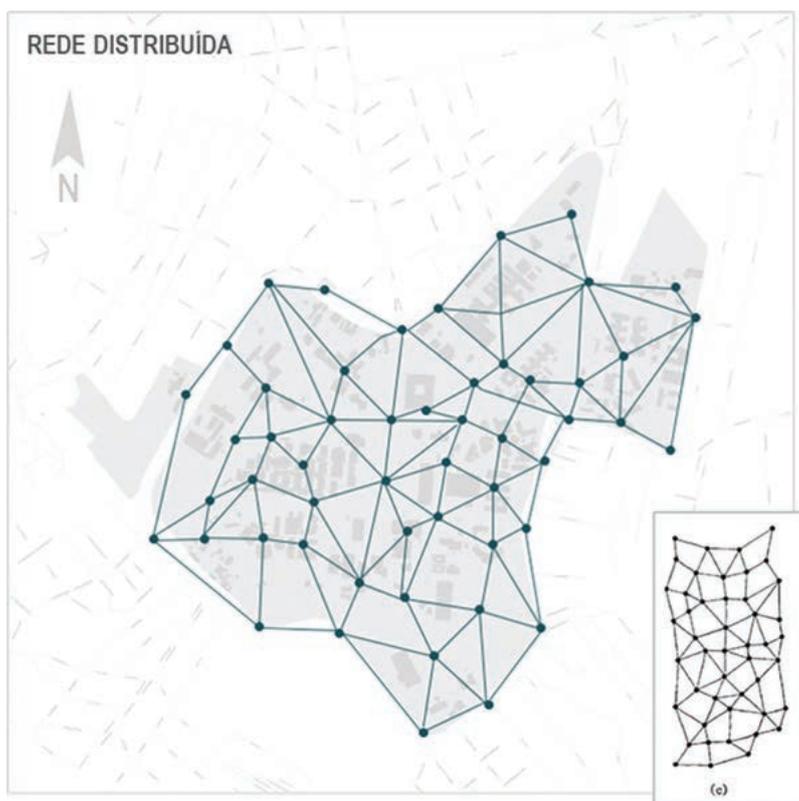
Sem romper com o marco urbanístico da Praça da Cidadania, a comissão técnica que elaborou o Plano Diretor do Campus da UFSC, em 2005, apresentou uma série de diretrizes e proposições que definiriam avanços em seu território. Tendo o Eixo Central como estruturador da proposta, destaca-se neste documento o lançamento do mapa de setorização que, consolidado até hoje pelos técnicos da universidade, dividiu o território do Campus Trindade em setores delimitados e nomeados pelos Centros de Ensino predominantes. O traçado viário e os rios canalizados do campus foram critérios coadjuvantes na definição dos setores que previam ainda em seu interior praças setoriais como centralidades secundárias na integração acadêmica. Embora a primeira diretriz indicasse o “reforço à centralidade do Campus”, esta rede de praças, centrais nos Centros de Ensino, mas descentralizadas no território, intencionava compor a universidade como um “sistema articulado de espaços públicos” (Pimenta et al., 1998). Estes ideais, contudo, não foram materializados no espaço físico do

campus, à exceção da consolidação da estrutura multidisciplinar reforçada pela camada virtual graficada pela setorização em especialidades. Mesmo sem receber investimentos, as praças e os setores dispersaram os Centros de Ensino como novos subsistemas centrais, configurando o sistema macro do campus como uma rede descentralizada (Figura 4). Estes pontos de convergência definiram assim polígonos espaciais que delimitam visões de mundo encerradas em vertentes específicas de ensino e pesquisa. A conectividade e comunicação entre as áreas do conhecimento, potencialmente favorecida no intercâmbio entre disciplinas, ficaram limitadas às edificações sem vínculo direto a um Centro de Ensino predominante, planejadas para atender multiusuários. Inclui em setores conceitualmente interdisciplinares, a prioridade de investimentos se restringiu aos espaços fechados dos edifícios, ficando os espaços livres desarticulados como “sobras” territoriais sem tratamento paisagístico adequado que as promovesse como um sistema de praças. Essa abordagem leva a questionar a estrutura multidisciplinar de organização do campus universitário como uma rede descentralizada, que tem se demonstrado frágil na concepção da universidade como uma rede de transmissão do saber científico e social. Culturalmente enraizado como funcional entre os que decidem a destinação dos recursos financeiros da universidade, a setorização em Centros de Ensino reforça um movimento global de empreendedorismo acadêmico especializado que fragiliza o caráter público ao excluir uma compreensão sistêmica dos problemas mais estruturais da sociedade. Com isso, a resiliência da rede descentralizada do campus se torna vulnerável na medida em que são priorizados problemas específicos e demandas de uma minoria. Ao reconectar a trama da comunidade acadêmica com a sociedade, a universidade pode reequilibrar e harmonizar o peso dos seus componentes, representados pelos departamentos de ensino que a constituem.

As dinâmicas sociais que fazem do campus uma rede distribuída

A entrada do século XXI foi marcada por uma significativa mudança de paradigmas nos territórios das universidades públicas brasileiras. As políticas públicas de acesso ao Ensino Superior, principalmente o Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI (Decreto nº 6.096/2007) e a Lei de Cotas para o Ensino Superior (Lei nº 12.711/2012), acendem a urgência de mudanças dos aspectos pedagógico, sociais e ambientais e o desafio de adequação territorial das universidades que se mostraram defasadas ao novo contexto. No Campus Trindade, consolidado na década de 1960, embora seja ainda dominante a estrutura multidisciplinar fragmentada em Centros de Ensino e os impactos ambientais decorrentes da presença massiva dos automóveis, são visíveis as incipientes dinâmicas sociais de uma comunidade acadêmica mais plural e diversa.

A renovação e amplificação das camadas de socialização acadêmica projeta ideologicamente a transformação da sede da UFSC que, apesar da falta de recursos financeiros destinados ao espaço físico, reflete uma diluição territorial dos pontos de encontro. O terceiro ensaio explora uma visualização do sistema de áreas livres como uma rede distribuída de espaços públicos voltados para a aprendizagem e comunicação do saber (Figura 5). Esse conceito rompe com a estrutura fragmentada em áreas do conhecimento específicas e se vincula às teorias sistêmicas. Para a construção desta trama, foram consideradas a distribuição de potenciais pontos de encontro e ligações retilíneas e abstratas que fazem sua interconexão. Os eventuais acessos ao campus foram igualmente incluídos como pontos de comunicação nas bordas geográficas que conectam a comunidade acadêmica à urbanidade do entorno. A totalidade desta malha virtual potencializa as oportunidades de aprendizagem transdisciplinar no território universitário, como um complexo sistema de espaços públicos. Afora as decisões institucionais de planejar praças à margem de recursos



financeiros, dados seus elevados custos de implantação e manutenção, acontece no campus a espontaneidade da interação social. Proporcionar espaços para o encontro desse pensamento sistêmico, e com potencial de transmissão positiva na direção do futuro da sociedade, pode ser muito mais simples e eficaz do que obras complexas em edificações que não foram criadas almejando um processo interdisciplinar e, muito menos, transdisciplinar. Investir em pequenas melhorias na infraestrutura das áreas livres, desde as bordas da universidade até o térreo das edificações, reforça no campus uma teia de caminhos que conecta pontos de encontros improvisados, permitindo o diálogo entre grupos distintos. A partir do fortalecimento da caminhada e dos encontros a ela associados, a sobreposição dessas camadas permite uma visão sistêmica que aproxima a universidade pública à cidade no enfrentamento simultâneo das crises sociais e ambientais. Tornar as bordas do campus permeáveis à comunidade significa compor uma rede espacial de comunicação resiliente e distribuída, alicerçada em formas diversificadas de socialização.

Figura 5

Analogia do campus como uma rede distribuída, tendo as áreas livres como uma trama de potenciais conexões sociais e pontos de encontro.

Fonte: elaboração própria.

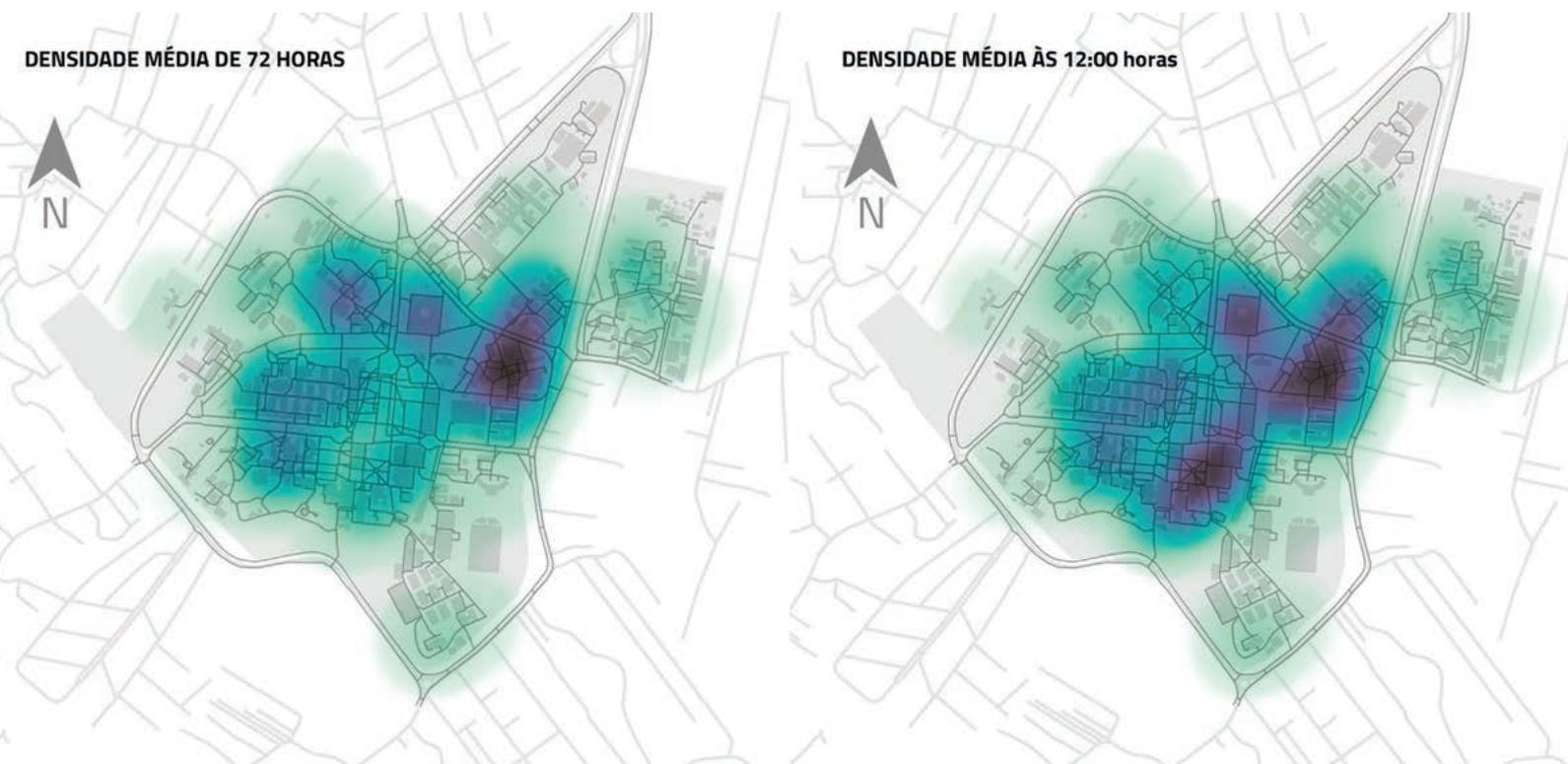
Visualizar para projetar - ensaio prático

A aplicação conceitual das tipologias de rede de comunicação sobrepostas no Campus Trindade demonstrou-se efetiva quanto às potencialidades do território universitário como um sistema distribuído de saber. Contudo, estas visualizações implicaram em desdobramentos acerca de como as verdadeiras dinâmicas sociais compõem atualmente o sistema de áreas livres da UFSC. Salvo a abstração dos seus resultados, permanece a pergunta que orienta o ensaio: na prática, em qual tipologia de rede de comunicação o campus da UFSC melhor se enquadra? Embora os diagramas de Paul Baran (1964) tenham inspirado este trabalho, sua lógica implica em contradições quando aplicados à realidade que permeia as interações do campus. Pela lógica de Baran, a condição básica de uma rede distribuída é a confiabilidade e alta resiliência dos “elos” de conexão da rede. Isso se dá quando, em uma situação de ruptura de parte do sistema, outros elos com a mesma “capacidade de carga” assumem o papel do elo danificado mantendo a integridade e funcionamento da estrutura. A fragilidade desta hipótese, aplicada aos fluxos humanos em um contexto urbano, reside na certeza de equivalência dos componentes da rede. Por exemplo, os elos que definem um sistema de transporte ativo, ou seja, as vias de pedestres, não são simétricos entre si e, em casos de interrupção de um dos trechos, invariavelmente haverá sobrecarga em outros. Diante dessa lacuna, partimos para um ensaio prático que busca subsídios quantitativos que contribuam na investigação sobre a tipologia de rede que melhor define o Campus Trindade. Este trabalho dá sequência a uma ampla pesquisa que explora ferramentas gráficas relevantes para visualizar as dinâmicas a partir de dados digitais, alguns parametrizados com o auxílio do editor de algoritmos Grasshopper (Mangrich et al., 2019) e outros utilizando simultaneamente o Kepler.gl e QGis (Pavan et al., 2022). Para tal, seguimos na analogia à ideia de Baran, interpretando a rede viária de mobilidade ativa do campus como potenciais fios de comunicação

do conhecimento. Sobre esta base infraestrutural (física), ampliamos a análise a outras teorias que trouxessem subsídios mensuráveis às camadas dos fluxos de pessoas que percorrem o sistema. Para Arlie Adkins, Jennifer Dill, Gretchen Allison Luhr e Margaret Neal (2012), o sucesso de um sistema de transporte não deveria ser quantificado pela simples contagem de indivíduos, mas também pela qualidade espacial onde esses deslocamentos ocorrem. Embora o campus apresente múltiplas e eventuais conexões entre os edifícios, estabelecendo traços de uma suposta rede distribuída, determinadas características espaciais como as condições de calçada, acessibilidade, densidade populacional, disponibilidade de áreas verdes podem enfraquecer ou anular a funcionalidade do sistema, comprometendo o funcionamento caso ocorra uma interrupção de algum dos elos. Considerando estas inúmeras características, neste ensaio, a trama territorial do campus é analisada através de um conjunto de dados selecionados que permeiam diferentes domínios da universidade. De maneira geral, os procedimentos metodológicos propostos para o ensaio prático exploram a ferramenta *opensource* QGis para a sobreposição de duas camadas principais: os dados quantitativos das dinâmicas sociais, obtidas pelos registros nos pontos de conexão à rede *wifi* Eduroam, representando a densidade dos deslocamentos realizados no campus; e os dados qualitativos do ambiente construído, obtidos pelos levantamentos cartográficos da malha viária, edificações e demais infraestruturas.

Os dados de *wifi*, deslocamentos e a densidade populacional do campus

A primeira análise ocorre através da visualização de deslocamentos no campus, representados pelos registros de conexão na rede *wifi* Eduroam. Este procedimento busca, assim, verificar os fluxos reais da comunidade acadêmica para classificar o campus dentro das tipologias de rede de Baran. Esta aproximação à realidade das dinâmicas sociais foi possível a partir



de um processo multidisciplinar de seleção, anonimização e visualização das conexões armazenadas no banco de dados da UFSC por décadas. A rede *wifi* possui uma quantidade de dados relevantes para compreender como estas dinâmicas estão distribuídas no território universitário. Numericamente, os 538 pontos de conexão, utilizados por cerca de 35 mil usuários cadastrados, geram cerca de 2 milhões de registros diários contendo o horário da conexão e a coordenada geográfica do roteador. Após o processo de anonimização, pode-se traçar as trajetórias resultantes entre um ponto de conexão e o roteador subsequente, ou seja, origem e destino dos grupos de pedestres dentro do campus (Mangrich et al., 2019). A Figura 6 demonstra a distribuição da densidade populacional do Campus Trindade obtida através do número de conexões à rede *wifi* em dois horários diferentes –em horário de atividade acadêmica e no intervalo do almoço, mostrando maior densidade próximo à Praça da Cidadania onde está o Restaurante Universitário–. Para esta imagem, foram selecionados os dados de um dia típico de atividades acadêmicas em 2019, buscando expor as regiões onde há maior potencialidade de encontros. Conectando os pontos de conexão,

o mapa de densidade foi sobreposto à malha viária peatonal do campus, buscando a intensidade dos fluxos de pedestres que compõem a rede de interações sociais entre a comunidade acadêmica. Ao analisar onde, com qual frequência e intensidade estes deslocamentos acontecem, podemos também identificar características ambientais relevantes para a confiabilidade dos elos de comunicação da rede universitária, auxiliando assim, na validação das escolhas de variáveis ambientais do campus que irão determinar os níveis de confiabilidade dos elos do sistema (Oliveira et al., 2021). As análises de Hajhasouliha (2017) levam em consideração a dimensão de compacidade do campus através do *nearest neighbor index*, que mede e classifica a dispersão de distribuições espaciais. Esse índice é dado por uma escala com valores que variam de 0 a 2,15. Valores próximos de zero indicam sinais de clusterização ou centralização, valores próximos de 1 indicam dispersão com distribuição aleatória, e valores próximos de 2,15 indicam dispersão com distribuição normal (Hajrasouliha, 2017; El-Borsh, El-Mewawi e Zaraoura, 2017). A rede de infraestruturas do campus resultou em um índice de 0,74, indicando

Figura 6

Mapa de calor demarcando as diferentes densidades no campus.

Fonte: elaboração própria.

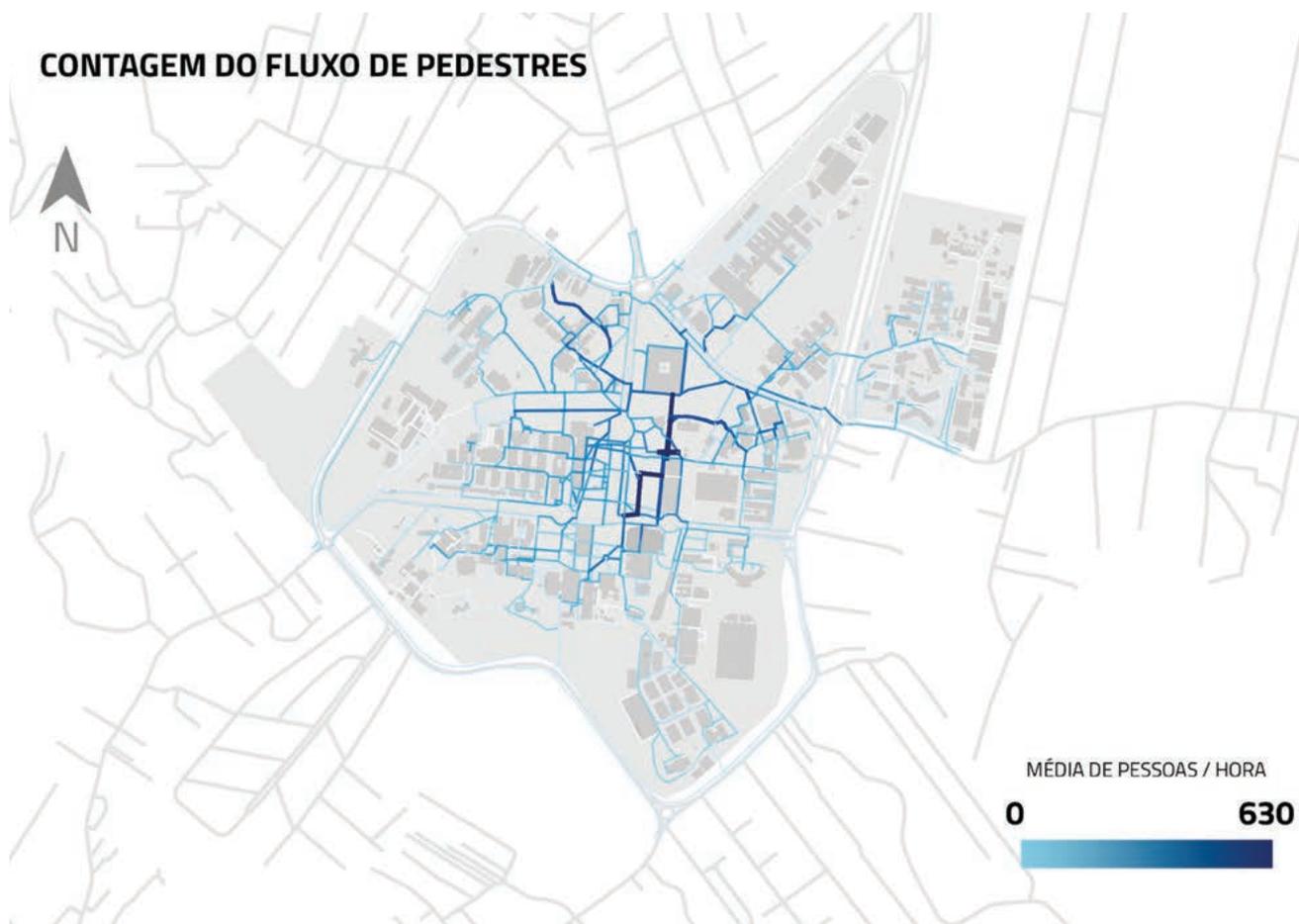


Figura 7

Contagem de fluxo de pedestres obtida pelos dados de Wi-Fi.

Fonte: elaboração própria.

uma tendência de compactação das infraestruturas de acordo com a teoria de Hajhasouliha, e traduzido para a ideia de Baran (1964) como características de rede descentralizada ou centralizada. Este índice pode ser explicado pela falta de ocupação das infraestruturas acadêmicas nas bordas do campus, hoje cercadas e ocupadas por grandes áreas verdes ou desapropriadas para ampliação do sistema viários municipal, com escassos acessos aos pedestres e evidenciado pelas manchas de calor obtidas da densidade da rede de *wifi*. Complementar à imagem anterior, a Figura 7 na próxima página, demonstra as rotas mais utilizadas do campus durante o período observado, ou seja, dado pelo número total de conexões à rede *wifi* em três dias consecutivos de agosto de 2019. O mapa evidencia uma convergência de fluxos em direção à região central do campus, seguindo a mesma lógica observada na visualização da densidade populacional em dois períodos distintos. Destacam-se algumas ponderações identificadas nos fenômenos visualizados. O primeiro

é a Biblioteca Central, cujo principal acesso é a Praça da Cidadania, e que concentra um ponto de destino com alta frequência de usuários do campus. O Restaurante Universitário, no lado sul da praça, conflui o maior pico de interações sociais durante os intervalos entre as aulas e reforça a utilização da área central do campus. Essas edificações fazem da Praça da Cidadania um grande conector do campus, intermediando a comunicação peatonal entre os Centros de Ensino situados nos demais setores. A densidade populacional (Figura 6), complementada pelos deslocamentos (Figura 7), demonstra que os principais pontos de origem e destino dos trajetos ocorrem no entorno da praça, mas não na praça em si, configurando-a como área de passagem com grande potencial de centralização de socialização.

Os dados ambientais e a rede infraestrutural do campus

A segunda parte é a dimensão ambiental representada por dados do ambiente construído, caracterizado pela conectividade da malha viária,

presença de áreas verdes e áreas de estacionamento, diversidade de usos, e que conformam a rede física de infraestruturas. No contexto das cidades, as condições pelas quais os usuários se deslocam possuem um impacto significativo nas escolhas de rota e no sucesso do sistema de mobilidade ativa. Nos interessa apontar aqui que nível de confiabilidade desses elos pode ser acessado através de uma avaliação quantitativa de características da infraestrutura de caminhada, consideradas relevantes para ativação e funcionamento da rede peatonal do campus. Centenas de variáveis ambientais foram hipotetizadas por pesquisadores para descrever as características do contexto urbano e suas influências sobre a capacidade de caminhar (Brownson, Hoehner, Day, Forsyth e Sallis, 2009; Ewing e Cervero, 2010). Através da visualização dos deslocamentos da comunidade acadêmica, estruturada em uma revisão teórica acerca de elementos do ambiente construído, selecionamos variáveis que melhor descrevem os níveis de caminhabilidade em contextos urbanos e que, simultaneamente, se enquadram nas características morfológicas do “*well-designed campus*” de Hajhasouliha (2017). As variáveis selecionadas (Figura 8, na próxima página), previamente operacionalizadas em Oliveira et al. (2021), são: densidade populacional, densidade de interseções, diversidade de usos do solo, acessibilidade ao transporte público, acessibilidade a pontos de interesse e proporção de estacionamentos. Foram observados 9100 segmentos da rede de pedestres e suas respectivas características

ambientais, produzindo dessa forma, uma cartografia bastante precisa sobre as condições da rede de mobilidade do campus. Para validar o modelo proposto, as variáveis escolhidas foram testadas em um modelo de regressão linear ordinária com curva ajustada (r^2) de 0,742, isto significa que o modelo é capaz de prever 74% dos deslocamentos utilizando as características ambientais escolhidas (Oliveira et al., 2021). Como demonstrado nas primeiras visualizações, o campus apresenta regiões de densidade descentralizadas que ocorrem em torno da região central do campus. Há diferenças significativas entre as populações de cada Centro de Ensino, localizados às margens do Eixo Central, resultando em baixa integração entre distintas áreas do conhecimento. Apesar da densidade populacional ser favorável para a caminhada, no Campus Trindade, os pontos mais densos podem indicar concentrações divergentes de interações sociais e investimentos em infraestrutura, subvalorizando setores periféricos (Pedroso, 2019). Essas variáveis podem auxiliar na construção de argumentos que defendem uma melhor distribuição das atividades acadêmicas no território universitário com impacto positivo nas oportunidades informais de aprendizagem. A permeabilidade do desenho da praça, somada à importância dos edifícios que a circundam –Biblioteca Central, Reitoria, Centro de Eventos, Restaurante Universitário– e a ausência de áreas de estacionamento, geram condições ideais de caminhabilidade no contexto do desenho urbano do campus.

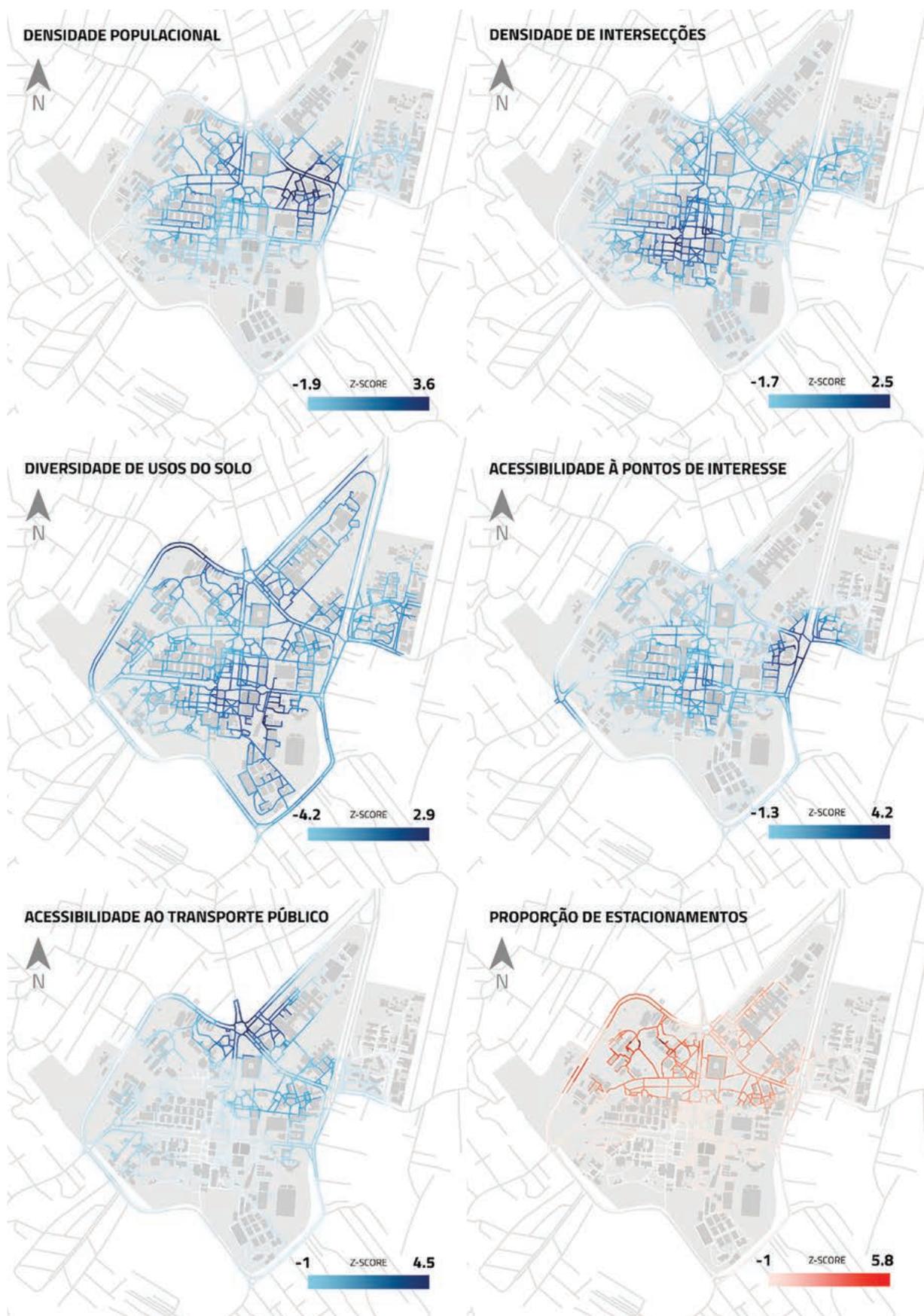
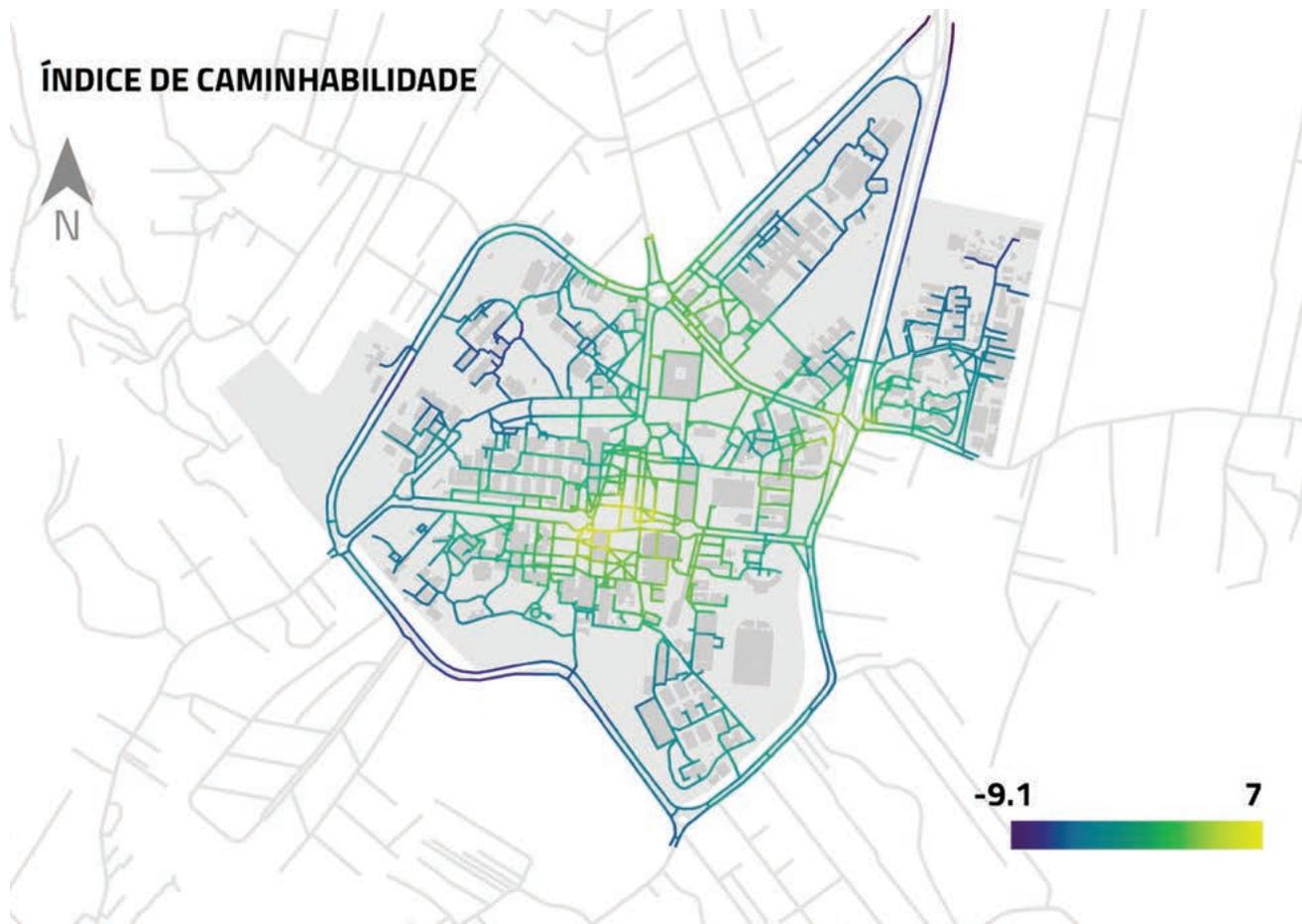


Figura 8

Variáveis aplicadas à malha peatonal do campus.

Fonte: elaboração própria.



A partir destas novas diagramações, evidenciam-se os contínuos esforços de planejamento na região central em detrimento das regiões do entorno, comprometendo a confiabilidade dos elos periféricos da rede observada e a comunicação das infraestruturas da universidade. Atualmente fragilizados pelas condições de caminhabilidade, as bordas do campus são fundamentais para garantir a presença da universidade na esfera urbana, demandando investimentos e melhor distribuição das infraestruturas de caminhada e socialização para um campus efetivamente em rede. O Eixo Central concentra características ambientais fundamentais para a interação social e que devem ser tomadas como exemplares para as bordas do campus. Em essência, a partir desses ensaios é possível aferir

que a rede infraestrutural da UFSC não é distribuída, oscilando entre a tipologia centralizada e descentralizada. Como consequência, as dinâmicas sociais e de mobilidade seguem um padrão de décadas que reforçam características de centralização. A falta de investimentos dos espaços de caminhada nas regiões periféricas do campus compromete a ideia de rede distribuída, já que a capacidade dos caminhos secundários é limitada no caso de interrupção de parte da rede. Ao aplicar a ideia de universidade em rede distribuída sobre o mapa do Campus Trindade e os fluxos reais, foi possível encontrar características espaciais relevantes para o fortalecimento dos “elos” entre a infraestrutura para a caminhada e as interações sociais da comunidade da UFSC e do entorno.

Figura 9
Índice de caminhabilidade final considerando a soma das variáveis ambientais, considerado como parâmetro para o nível de confiabilidade dos elos da rede.
Fonte: elaboração própria.

Discussão

Diante da crescente supressão de áreas verdes e densificação das cidades, amplia-se o anseio nos territórios universitários para incorporar, à sua função de espaço de aprendizagem e assistência comunitária, o potencial de parques urbanos. O modelo de campus norte-americano retrabalhado no Brasil na década de 1970 por Rudolph Atcon, com a função de “afastar visitantes indesejáveis e criar uma barreira acústica” que protegeria as atividades acadêmicas dos ruídos da cidade, previa um anel verde impenetrável nos limites territoriais das universidades, permeado por um sistema de acesso que privilegiava os automóveis (Buffa e Pinto, 2016). A concepção de parque como um sistema de espaços livres inverte essa lógica de campus centralizado, fortalecendo áreas verdes permeáveis que agregam valor pedagógico à universidade ao estimular o fluxo de pessoas em redes de sociabilidade e transmissão do que é produzido e reproduzido pela comunidade. Contemporâneo à proposta de Atcon, os estudos de Paul Baran (1964) sobre as redes de comunicação traziam à época uma visão relevante sobre a resiliência sistêmica e que, aplicada ao desenho do campus, pode contribuir para a eficácia do diálogo acadêmico. A comparação dos três conceitos –centralizada, descentralizada e distribuída– reforça a argumentação de que a universidade pública brasileira tem, em um campus que reconhece a complexidade, a grandeza e a diversidade de sua nação e os recursos essenciais para costurar alternativas ao sistema socioecológico em colapso global. De certa maneira, podemos aproximar os ensaios feitos a partir das imagens de Baran ao conceito de alegoria, com uma nova interpretação do já dito, não intencionando restaurar um significado original perdido, mas adicionar outro significado à imagem antes obscurecida (Owens, 1980). Similarmente, o escrito de Brown e Duguid (1996), embora imbuído de intuição e projeções, traz ao início da era digital pertinentes revelações sobre o futuro das universidades. Para eles, a aprendizagem estava (e ainda está) intrinsecamente relacionada às oportunidades de sociabilidade que

ocorrem entre a comunidade e o campus, algo que a internet oferece apenas como uma “ilusão” de participação, limitada a “uma impressão de acesso ao mesmo tempo que recusa a experiência real”. Reconhecendo as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação, que ainda refletem uma tendência centralizadora de ensino, as universidades precisam repensar seus espaços físicos como fecundas ferramentas de aprendizagem e traçar novos caminhos para compor uma rede de infraestruturas bem distribuídas (Brown e Duguid, 1996). Enquanto esta organização territorial e acadêmica descentralizada e transdisciplinar não se materializa, perpetua-se a rotina do conhecimento especializado, onde diante de uma constante quebra de transmissão originam-se falhas na matriz de comunicação científica. O alinhavar da conectividade do campus está relacionado na influência que a infraestrutura para caminhada pode exercer nos indivíduos em formação em contato constante com acadêmicos de outras áreas e comunidades. Ao se intensificar o deslocamento a pé –as linhas de transmissão do conhecimento– se densificam os nós que compõem a rede de espaços livres (vazios) do campus e com eles, se potencializam os encontros espontâneos e os pontos de aprendizagem colaborativa (Standaert, 2012). O conceito de rede distribuída, mais resiliente e confiável, reforça o argumento da importância do diálogo para consolidar a aprendizagem como um processo ativo, acessando e desenvolvendo experiências em conexões dentro e fora da universidade. O território universitário desempenha um papel vital no aprofundamento da compreensão da responsabilidade dos estudantes, como futuros profissionais e cidadãos no cuidado socioecológico. Embora o elitismo, a exclusão e as desigualdades estejam associados à origem das universidades em diversos países, sobrevive ainda na comunidade o embate entre uma linha acadêmica neoliberal, mercantilizada e potencialmente privatizada e uma outra vertente que atua em defesa de uma sociedade igualitária e democrática. O campus brasileiro do século XXI

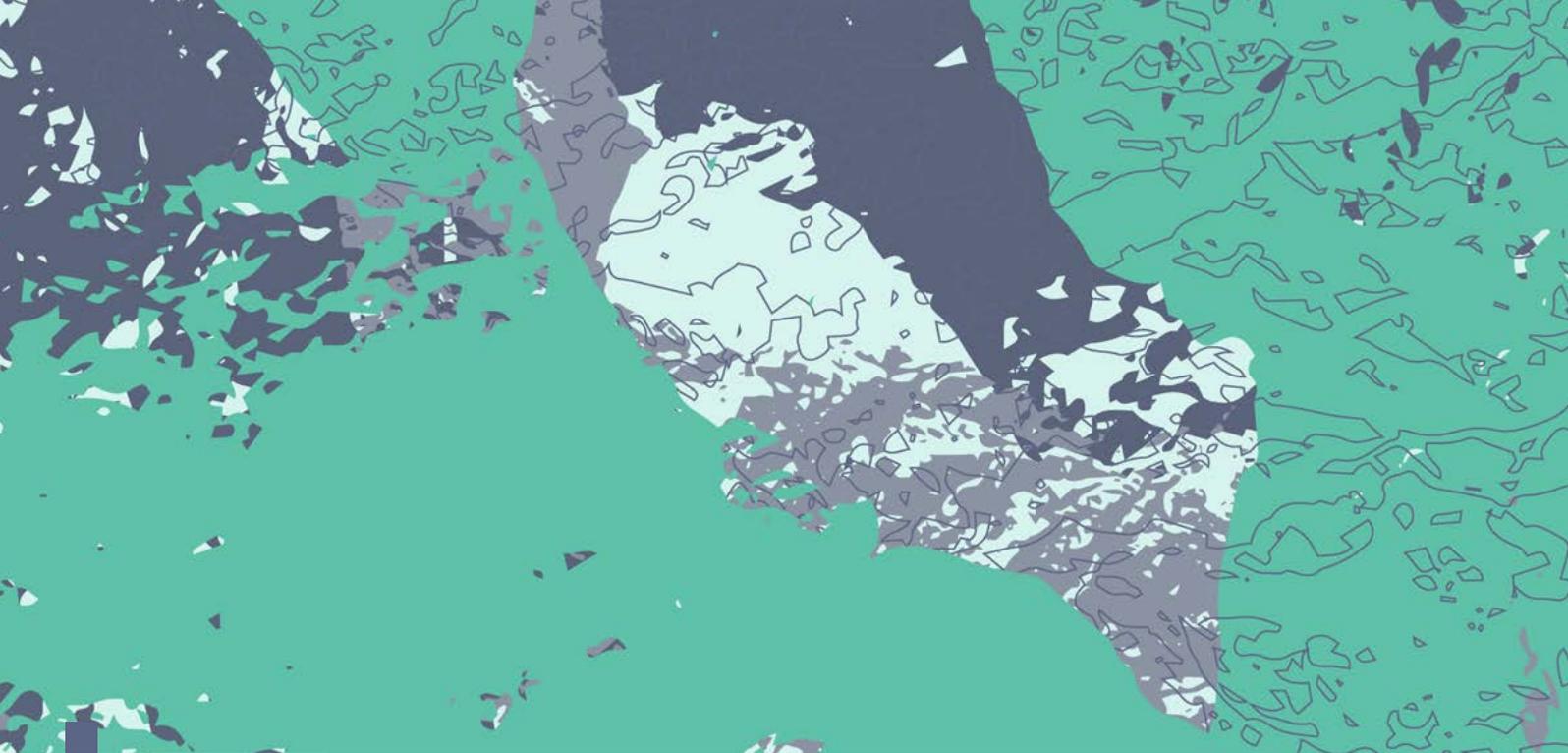
está mais plural e acessível, mas não menos conflituoso e desafiador, exigindo que a universidade reafirme sua função social no enfrentamento dos desafios contemporâneos e à sua efetiva democratização (Passos, 2015). Se a diversidade e a sustentabilidade são motes recorrentes nas mídias publicitárias e não-governamentais de hoje, é urgente a priorização de recursos financeiros destinados aos espaços capazes de acolher debates que possam, a partir da integração de diferentes visões, redirecionar os rumos da sociedade. O cenário de revitalização democrática e acesso ampliado às universidades brasileiras reforça a educação e pesquisa como bens públicos e sugere uma forte participação da comunidade científica e da sociedade civil na formulação, comunicação e execução das novas práticas em debate. Para além do debate difundido nas mídias de comunicação, a capacidade de transformação emerge de experiências obtidas nos deslocamentos na cidade e no campus, envolvendo interações com elementos humanos e não humanos (Brown e Duguid, 1996; Schwanen e Nixon, 2020). A revolução científica e social tem como missão o desenvolvimento da sabedoria entre estudantes, pesquisadores e cidadãos, para reconhecer o que é valioso na vida, em todas as áreas do conhecimento e tecnologias de comunicação, e como elas se relacionam com o resto do mundo. Para viabilizar no campus uma mudança dessa magnitude é preciso dar visibilidade aos fluxos das relações humanas e da natureza, assim como às camadas virtuais das informações produzidas pelas TICs. A extensa rede de dados urbanos disponíveis e em dinâmica atualização representa uma oportunidade crescente para gestores públicos e planejadores urbanos compreenderem fenômenos sociais sob perspectivas que não estavam visíveis em ferramentas tradicionais de mapeamento. Assim como as tecnologias de monitoramento climático, as dinâmicas humanas nas cidades e os dados digitais por elas produzidas permitem aos formuladores de políticas reconhecer padrões de vida até então ocultos.

É de Langdon Winner (1986) a ideia de que as alterações nas tecnologias e sistemas sociotécnicos que cercam a vida são marcadores críticos na diferenciação dos tempos. À época em que escrevia, já principiava um reconhecimento de como as tecnologias estavam alterando as instituições humanas à medida em que eram construídas e colocadas em uso, gerando assim novos mundos. Para Yanni Alexander Loukissas (2019), todos os dados são inevitavelmente amarrados aos locais, instituições, processos e pessoas que moldam sua significância e uso. Ele argumenta que, além do simples acesso, a compreensão desses registros requer a localidade dos dados e o entendimento em seus vínculos de origem, considerando as diferentes maneiras pelas quais as instituições valorizam seus sistemas informacionais. A visão que construímos aqui coaduna com autores que compreendem as universidades na inflexão entre seguirem no desenvolvimento regularmente refletido em práticas de comoditização espacial, e a atuação na construção de caminhos inovadores para as dinâmicas sociais e ecológicas, comunicando e se envolvendo nas responsabilidades que emergem a partir dessas mudanças (Tassone et al., 2018). O resgate da diversidade de conexões sociais e linhas de transmissão em diferentes escalas naturais e urbanas é um dos grandes desafios da humanidade. No contexto do campus, o isolamento e convergência destes elos de sociabilidade a um único nó fragmentam o intercâmbio do conhecimento em Centros de Ensino específicos e podem ser um obstáculo para viabilizar a conectividade desta trama socioambiental. Ao priorizar as áreas livres e as trajetórias a pé como estrutura basal do território universitário como uma rede bem distribuída de aprendizagem, valoriza-se a resiliência da presente e futuras gerações de ecossistemas humanos e não-humanos ■

> REFERÊNCIAS

- Atcon, R. P. (1970). *Manual sobre o planejamento integral do campus universitário*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura.
- Adkins, A., Dill, J., Luhr, G., & Neal, M. (2012). Unpacking walkability: Testing the influence of urban design features on perceptions of walking environment attractiveness. [Arquivo PDF]. *Journal of Urban Design*, 17(4), pp. 499-510. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13574809.2012.706365>
- Anguelovski, I., Shi, L., Chu, E., Gallagher, D., Goh, K., Lamb, Z., ... e Teicher, H. (2016). Equity impacts of urban land use planning for climate adaptation: Critical perspectives from the global north and south. *Journal of Planning Education and Research*, 36(3), pp. 333-348.
- Baran, P. (1964). On distributed communications networks. *IEEE transactions on Communications Systems*, 12(1), pp. 1-9.
- Bodó, B., Brekke, J. K. e Hoepman, J. H. (2021). Decentralisation: a multidisciplinary perspective. *Internet Policy Review*, 10(2), pp. 1-21.
- Brown, J. S. e Duguid, P. (1996). Universities in the digital age. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 28(4), pp. 11-19.
- Brownson, R. C., Hoehner, C. M., Day, K., Forsyth, A. e Sallis, J. F. (2009). Measuring the built environment for physical activity: state of the science. *American journal of preventive medicine*, 36(4), pp. S99-S123.
- Buffa, E. e Pinto, G. D. A. (2016). O território da universidade brasileira: O modelo de câmpus. *Revista Brasileira de Educação*, (21), pp. 809-831.
- Crutzen, P. J. e Stoermer, E. F. (2000). The Anthropocene. [Arquivo PDF]. *IGBP newsletter*, (41), pp. 17-18. Disponível em <http://www.igbp.net/publications/globalchangemagazine/globalchangemagazine/globalchangenewslettersno4159.5.5831d9ad13275d51c098000309.html>
- Dardot, P. e Laval, C. (2014). *Commun: essai sur la révolution au XXIe siècle*. Paris: La découverte.
- El-Borsh, S. H., El-Mewafi, M. e Zarzoura, F. (2017). Studying and evaluating the development axis in damietta governorate based on Geographic Information System (GIS). *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8(8), pp. 1726-1736.
- Ewing, R. e Cervero, R. (2010). Travel and the built environment: A meta-analysis. [Arquivo PDF]. *Journal of the American planning association*, 76(3), pp. 265-294. DOI: <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
- Haase, D., Kabisch, S., Haase, A., Andersson, E., Banzhaf, E., Baró, F., Brenck, M., et al. (2017, junho). Greening cities – To be socially inclusive? About the alleged paradox of society and ecology in cities. [Arquivo PDF]. *Habitat International*, 64, pp. 41-48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.04.005>
- Hajrasouliha, A. H. (2017). Master-planning the American campus: Goals, actions, and design strategies. *Urban Design International*, 22(4), pp. 363-381.
- Kós, J. R., Pavan, L. H. e Mangrich, C. P. (2020). The civic potential of the campus: Federal University of Santa Catarina and democracy in the city. [Arquivo PDF]. *Arquitecturas Del Sur*, 38(58), pp. 80-97. DOI: <https://doi.org/10.22320/07196466.2020.38.058.05>
- Latour, B. (2018). *Down to earth: Politics in the new climatic regime*. Cambridge: Polity Press.
- Loukissas, Y. A. (2019). *All data are local: Thinking critically in a data-driven society*. Cambridge: The MIT Press.
- Lyster, C. (2016). *Learning from Logistics*. Basilea: Birkhäuser.
- Mangrich, C. P., Pavan, L. H., Gomes, F., Oliveira, L., Kós, J. e Martina, J. E. (2019). Campus regenerative design supported by university Wi-Fi connections. [Arquivo PDF]. *International Journal of Architectural Computing*, 17(2), pp. 206-219. DOI: <https://doi.org/10.1177/1478077119849682>

- Oliveira, L. F. de, Mangrich, C. P., Pavan, L. H., Almeida, R. L. M. de e Kós, J. R. (2021). University campus walkability index supported by digital databases. [Arquivo PDF]. *Blucher Design Proceedings*, pp. 303-314. DOI: <https://doi.org/10.5151/sigradi2021-263>
- Owens, C. (1980). The allegorical impulse: Toward a theory of postmodernism. *October*, 12, pp. 67-86.
- Passos, J. (2015). Relações raciais, cultura acadêmica e tensionamentos após ações afirmativas. *Educação em Revista*, (31), pp. 155-182.
- Pavan, L. H., Oliveira, L. F. de, Mangrich, C. P., Almeida, R. L. M. de, Gomes, F. de O., Martina, J. E. e Kós, J. R. (2022). Dados de conexão Wi-Fi e campus universitário: Estudos sobre dinâmica humana e privacidade. [Arquivo PDF]. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, 17(1), pp. 185-198. DOI: <https://doi.org/10.11606/gtp.v17i1.183687>
- Pedroso, F. (2019). *Relação do campus com a cidade: A interdependência dos limites do campus Trindade da UFSC a partir da concepção de projetos regenerativos* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina].
- Pereira, F. T. (2017). *Exporting progress: Os norte-americanos e o planejamento do campus no Brasil*. [Tese]. San Pablo: Universidade de São Paulo.
- Pimenta, L. F., Andrade, M. A. de C., Pimenta, M. de C. A. e Eller, M. (1998). *Plano diretor físico: Diagnóstico geral*. Florianópolis: Editora da UFSC.
- Pinto, G. e Buffa, E. (2009). *Arquitetura e educação: Câmpus universitários brasileiros*. San Carlos: EdUFSCar.
- Segawa, H. (2012). *Architecture of Brazil: 1900-1990*. Berlín: Springer Science & Business Media.
- Standaert, N. (2012). Towards a networked university [pp. 99-112]. Em R. Barnet (Ed.), *The Future University. Ideas and Possibilities*. Londres: Routledge.
- Schwanen, T. e Nixon, D. V. (2020). Understanding the relationships between wellbeing and mobility in the unequal city: The case of community initiatives promoting cycling and walking in São Paulo and London [pp. 79-101]. Em M. Keith e A. A. de Souza Santos (Eds.), *Urban transformations and public health in the emergent city*. Manchester: Manchester University Press.
- Tassone, V. C., O'Mahony, C., McKenna, E., Eppink, H. J. e Wals A. E. J. (2018). (Re-)designing higher education curricula in times of systemic dysfunction: A responsible research and innovation perspective. [Arquivo PDF]. *Higher Education*, 76(2), pp. 337-352. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-017-0211-4>
- Tsing, A. L., Swanson, H., Gan, E. e Bubandt, N. (Orgs.). (2017). *Arts of living on a damaged planet*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC. (1981). *Jornal Universitário*, 34. Telefone, Água, Jardins. Florianópolis: Editora da UFSC.
- Van der Zwaan, B. (2017). *Higher education in 2040. A global approach*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Vechia, A. e Gomes Ferreira, A. (2020). Brazilian Higher Education in the 1960s and 1970s of the 20th century: International agreements and the reform of the Brazilian university. *Encounters in Theory and History of Education*, (21), pp. 134-155.
- Verger, J. (1990). *As universidades na idade média*. San Pablo: Editora Unesp.
- Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus*, 109(1), pp. 121-136.



PALABRAS CLAVE

Tecnologías de fabricación digital, Fabricación digital aditiva, FabLabs, Educación en diseño, Diseño industrial

KEYWORDS

Digital fabrication technologies, Maker culture, FabLabs, Design education, Industrial design

TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN DIGITAL PARA LA EDUCACIÓN EN DISEÑO INDUSTRIAL. EL LABORATORIO DE FABRICACIÓN DIGITAL DEL DUOC UC EN CHILE

DIGITAL FABRICATION TECHNOLOGIES FOR INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION. THE DIGITAL FABRICATION LABORATORY OF DUOC UC IN CHILE

> DAVID A. TORREBLANCA-DÍAZ
Universidad Pontificia Bolivariana
Facultad de Diseño Industrial

RECIBIDO

30 DE ABRIL DE 2022

ACEPTADO

7 DE FEBRERO DE 2023

> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Torreblanca-Díaz, D. A. (2023, octubre). Tecnologías de fabricación digital para la educación en Diseño Industrial. El Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC en Chile. *AREA*, (29), pp. 136-151.



RESUMEN

Las tecnologías digitales están cambiando los paradigmas conceptuales, metodológicos y la praxis en las disciplinas proyectuales, en ámbitos profesionales, educativos e investigativos. Neil Gershenfeld, creador de los FabLabs propone una nueva manera de entender y usar la tecnología, planteando que las comunidades se apropien de la tecnología en forma activa para resolver problemas locales. En este texto se da a conocer la experiencia de creación, implementación y puesta en marcha del Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC, sede Plaza Oeste en Chile, para el programa de Diseño Industrial, en el período comprendido entre los años 2008 y 2015; se da a conocer un análisis cualitativo y reflexivo de las actividades y enfoques del laboratorio.

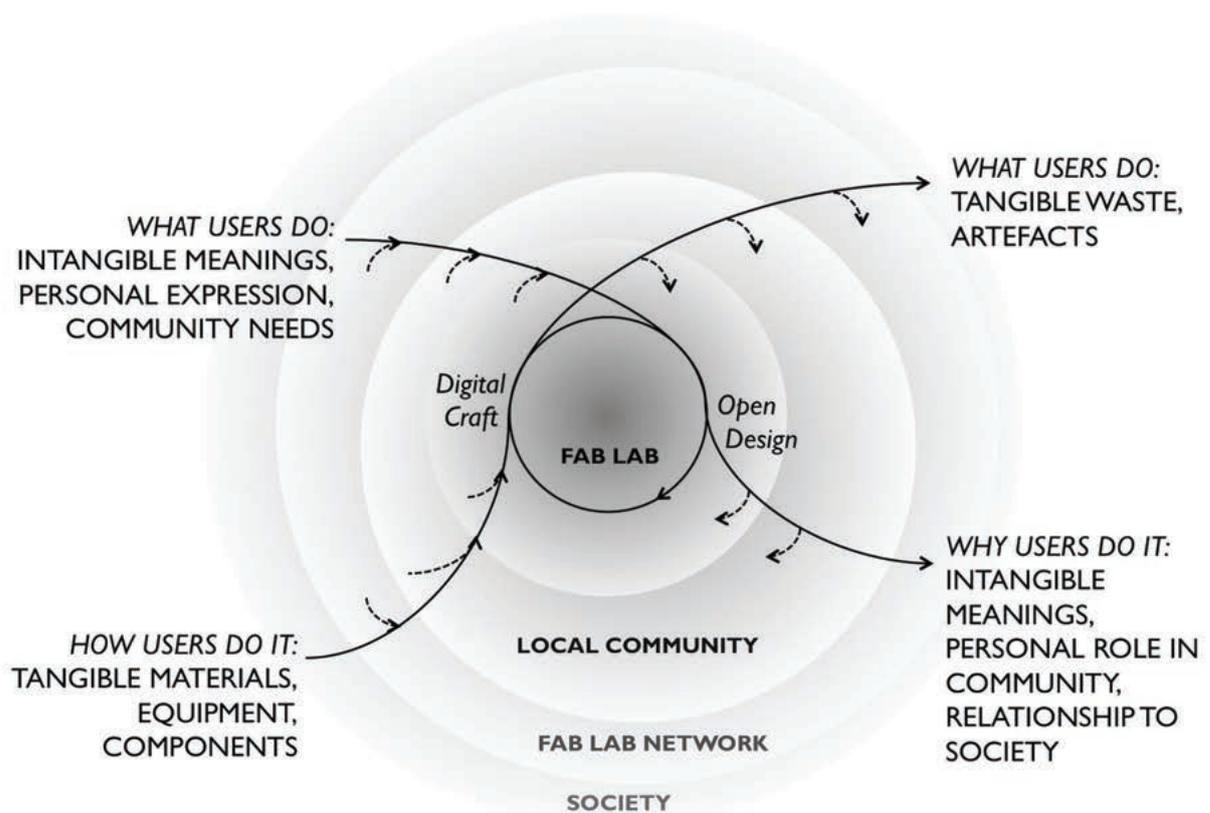
ABSTRACT

Digital technologies are changing conceptual, methodological paradigms and praxis in design disciplines, in professional, educational and research fields. Neil Gershenfeld, creator of Fab Lab concept, proposes a new way of understanding and using technology, suggesting that communities take ownership of technology actively to solve local problems. This text shows the experience of creation and implementation and startup of the Digital Fabrication Laboratory at Duoc UC, Plaza Oeste in Chile, for the Industrial Design program, in the period between 2008 and 2015 year. A qualitative and reflective analysis of the activities and approaches of the laboratory is shown.

Introducción

Las tecnologías de fabricación digital, que se han posicionado en los últimos años en ámbitos profesionales, educativos y sociales, con posibilidades e impactos sin precedentes, se pueden entender como un sistema tecnológico integrado que vinculan las tecnologías denominadas *Computer Aided Design* (CAD), *Computer Aided Manufacturing* (CAM) y *Computer Aided Engineering* (CAE); estas herramientas se han potenciado con el aporte de software paramétrico-asociativos, ofreciendo diversas ventajas técnicas para realizar procesos más inteligentes, eficientes e integrados, en plataformas digitales que facilitan el trabajo colaborativo y multidisciplinario; con posibilidades como la generación, transformación y materialización de geometrías complejas-asociativas, la fabricación de prototipos funcionales personalizados, la integración de diversos materiales en el mismo proceso, la fabricación remota, entre muchas otras. Se ha destacado la fabricación digital aditiva, popularmente conocida como impresión 3D, esta tecnología está cambiando radicalmente los procesos de fabricación y de comercialización en el mundo; se podrá fabricar en cualquier lugar, en el momento preciso y al alcance de todos, con ciclos de diseño y desarrollo de productos más cortos, para materializar productos con mayor precisión, con una amplia variedad de técnicas y materiales (Gómez, 2016). La fabricación aditiva está reduciendo los tiempos, costos y problemas técnicos asociados a la fabricación de sistemas complejos (Tee, Maconachie, Pilla, Leary, Do y Tran, 2021). Las tecnologías de fabricación digital confluyen con otras tecnologías disruptivas, tales como la inteligencia artificial (IA), la robótica colaborativa, el internet de las cosas (IOT), los nanomateriales, el manejo de grandes volúmenes de información o Big Data, la biotecnología, entre otras, de tal manera que esta convergencia tecnológica está planteando nuevos paradigmas en la manera de trabajar, vivir y relacionarnos, cambiando el contexto económico, social y cultural, articulando con el fenómeno denominado la cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016). En este contexto emergen los *FabLabs* y *Makerspaces*, orientados a transformar

las ideas en productos tangibles, en entornos colaborativos donde se trabaja con los conceptos de *design-learning*, un aprendizaje activo basado en proyectos de diseño, donde los participantes pueden desarrollar sus habilidades cognitivas y creativas por medio de diversas herramientas tecnológicas y colaborativas. Los *makerspaces* son entornos pensados para el desarrollo de proyectos e investigaciones interdisciplinarias, a menudo para resolver problemas complejos; los *FabLabs* son similares, pero se pone mayor énfasis en el uso de equipos a menudo predefinidos, tales como impresoras 3D, cortadoras láser, escáneres digitales, entre otros (Soomro, Casakin y Georgiev, 2022). El concepto de *FabLab* (abreviación de *Fabrication Laboratory*) fue propuesto por Neil Gershenfeld, en 2006, en el *Center for Bits and Atoms* (CBA) del Massachusetts Institute of Technology (MIT). El proyecto de laboratorio se creó a partir de un curso experimental en el MIT lanzado por Gershenfeld en 1998 llamado *Cómo construir (casi) cualquier cosa*, cuya intención fue integrar la fabricación personalizada con las herramientas digitales, creatividad individual y colaboración grupal para originar comunidades innovadoras, abiertas, accesibles y colaborativas. Gershenfeld propone una nueva manera de entender y usar la tecnología, planteando que las comunidades se apropien de la tecnología en forma activa para resolver problemas locales, con el liderazgo de los *maker*, personas centradas en el hacer y construir por medio de tecnologías digitales (Carqueijó et al., 2022). En la Figura 1 se pueden ver los elementos que se articulan en los *FabLabs*, teniendo como ejes fundamentales el *Open Design* y el *Digital Craft*; el *Open Design* es una idea de diseño abierto, colaborativo y transdisciplinario y el *Digital Craft* se sustenta en la materialización de productos y/o sistemas mediante las tecnologías de fabricación digital. Los usuarios utilizan materiales tangibles (materiales, equipos, componentes) para resolver problemas locales, se originan artefactos y desechos; como resultado es posible generar significados para los usuarios y, para el *FabLab*, comprender su rol con la comunidad y la sociedad (Kohtala, 2017).



Como consecuencia de lo anterior, las tecnologías de fabricación digital y los espacios llamados *Fablabs* están planteando nuevos escenarios para el diseño industrial, cambiando los paradigmas para la conceptualización, análisis, evaluación, prototipado y validación de ideas de diseño de productos, entendiendo que es un proceso cíclico e iterativo. Jennifer Loy, Sam Canning y Chris Little (2015) dicen que los diseñadores industriales deben romper la manera convencional de entender la fabricación digital, cambiar los paradigmas en que consideran las tecnologías digitales y los procesos involucrados; dicha fabricación se debe pensar como un fenómeno integral y es engañoso considerar estas tecnologías de una manera aislada. En este texto se muestra el proceso de creación, implementación y puesta en marcha del Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC (Departamento Universitario Obrero Campesino de la Pontificia Universidad Católica de Chile), sede Plaza Oeste, para el programa de Diseño Industrial, en el período comprendido entre los años 2008 y

2015; se da a conocer un análisis cualitativo y reflexivo. El Duoc UC es un instituto profesional chileno, ofrece carreras profesionales y técnicas, como así también programas de diplomados y capacitaciones. Duoc UC es una institución educativa que actualmente cuenta con 18 sedes, nueve escuelas, 70 programas de pregrado, más de 100 mil estudiantes, tiene una acreditación institucional de siete años, el máximo otorgado en Chile y ha sido un actor relevante, siendo representante de las instituciones técnico-profesionales ante el gobierno y el medio empresarial chileno. El proyecto educativo del Duoc UC se sustenta en los valores *ético-cristianos* para una formación integral, un sistema de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante, de quien se espera un rol activo en su proceso formativo y un modelo basado en competencias laborales. “El Modelo Educativo del Duoc UC está basado en la formación de competencias que buscan desarrollar habilidades, destrezas y actitudes para enfrentar los procesos desde las diferentes disciplinas, en forma eficiente y eficaz” (Duoc UC, 2022a; 2022b).

Figura 1
Esquema acerca de los elementos que se articulan en los *FabLabs*.
Fuente: Kohtala (2017).

Inicio, objetivos y estrategias del Laboratorio de Fabricación Digital

Gabriela Celani (2012) plantea la clasificación de los laboratorios de fabricación digital en tres tipos, cada uno con diferentes objetivos: los laboratorios de investigación para generar conocimiento; laboratorios de desarrollo, orientados a obtener información relevante para profesionales en el diseño y desarrollo de productos, y por último, los laboratorios educativos orientados al desarrollo de las capacidades específicas del programa donde se inserta, en algunos casos con actividades de investigación; la autora advierte que los objetivos de estos laboratorios deben ser diseñados cuidadosamente para cumplir su objetivo adecuadamente.

En 2008 el Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC, se propuso con una orientación académica, en el contexto de la creación de un nuevo *pensum* del programa de Diseño Industrial y con posibilidades de vinculación con el medio empresarial, ya que estaba emplazado en el cordón industrial de la comuna de Cerrillos en la ciudad de Santiago de Chile. El objetivo principal fue apoyar la incorporación sistemática de competencias técnicas relacionadas con estas tecnologías digitales en la formación de diseñadores industriales, herramientas con un desarrollo incipiente en ámbitos académicos en ese momento.

El planteamiento de este laboratorio se realizó entonces, después de un levantamiento de competencias para el nuevo *pensum* del Diseño Industrial, estas competencias se construyeron con base en la información obtenida del medio empresarial e industrial del país y con esto se crearon las asignaturas vinculadas a las tecnologías de fabricación digital. En el proceso de creación del laboratorio se visualizaron diferentes dimensiones: una dimensión académica, otra administrativa-operativa y una dimensión estratégica. La dimensión académica es el núcleo del laboratorio y está relacionada con el objetivo principal, la formación de competencias técnicas para diseñadores industriales; la dimensión estratégica nace para ampliar el radio de acción del laboratorio y su trascendencia a futuro, esta dimensión se desarrolla a través de actividades de vinculación con el medio y de visibilidad, tales como proyectos colaborativos con empresas, congresos, organización y participación en concursos, entre otros. Por último, la dimensión administrativa-operativa es la que soporta y da viabilidad a las otras dos dimensiones a través de la gestión de recursos humanos, físicos y financieros. En la Figura 2 se pueden ver las diferentes áreas y actividades del laboratorio, todas relacionadas con las tres dimensiones mencionadas.

Figura 2

Esquema de las áreas y funciones del Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC.

Fuente: elaboración propia.





Como punto de partida para realizar el proyecto del laboratorio, los directivos identificaron la necesidad del liderazgo de un coordinador, esta figura no existía, entonces se definió un perfil laboral y las funciones del cargo. Se estableció que el coordinador debería ser un profesor interno del programa de Diseño Industrial, con un perfil tecnológico, con contrato a tiempo completo, dividiendo su jornada laboral entre la docencia y la administración del laboratorio. La primera labor del coordinador fue plantear un plan estratégico para la gestión, implementación y puesta en marcha del Laboratorio de Fabricación Digital, con un horizonte de cinco años, acorde con el funcionamiento y dinámicas institucionales. El plan propuesto incluyó el presupuesto para el diseño y construcción del espacio, la compra de máquinas, capacitaciones para profesores, diseño de asignaturas, actividades de vinculación con el medio y de

difusión. En la Figura 3 se puede ver un render y el espacio físico del laboratorio, en su primera ubicación, ya que posteriormente fue trasladado a otro lugar de la sede.

Con respecto a las máquinas de fabricación digital se hace un análisis del estándar requerido, analizando laboratorios académicos de Europa y Estados Unidos de Norteamérica, esto por la ausencia en el país de laboratorios académicos, con las características antes descritas. Se propone la compra de una impresora 3D, una fresadora CNC, una cortadora láser, al mismo tiempo que se considera la compra de una termoformadora; aunque esta última no funciona digitalmente, es un buen complemento, por ejemplo, para fabricar piezas usando moldes o modelos hechos con la fresadora por CNC. En la Figura 4 se pueden ver imágenes del espacio físico del laboratorio, en su segunda ubicación.

Figura 3

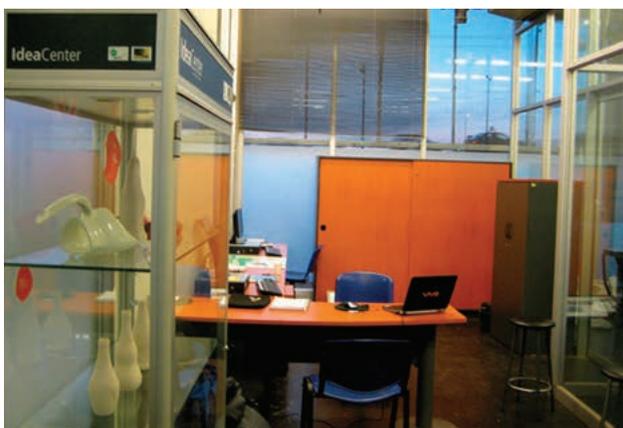
Render y foto del primer espacio del Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC.

Fuente: elaboración propia.

Figura 4

Fotografías del espacio del Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC, en su segunda ubicación de la sede.

Fuente: registro fotográfico propio.



Este laboratorio también se concibió como un espacio para la colaboración activa entre los estudiantes, profesores y actores externos, por ejemplo, representantes de empresas. Se plantea como un espacio propicio para hacer diversas pruebas técnicas, exploraciones y experimentaciones con diferentes tecnologías y materiales para encontrar la mejor alternativa de diseño y lograr los objetivos de los proyectos de los estudiantes. En la Figura 5 se pueden ver los estudiantes trabajando en forma colaborativa en el laboratorio.

Actividades del Laboratorio de Fabricación Digital

Apoyo a las asignaturas

Las asignaturas apoyadas por el laboratorio están orientadas al desarrollo de competencias para la representación digital de ideas de diseño de productos en sus diferentes etapas, a través de la integración de las tecnologías de Diseño Asistido por Computadora (CAD por sus siglas en inglés), Ingeniería Asistida por Computadora (CAE por sus siglas en inglés) y Fabricación Asistida por Computadora (CAM por sus siglas en inglés), desde la conceptualización, comunicación de la idea, diseño detallado, simulaciones digitales de mecanismos y esfuerzos mecánicos, hasta prototipos físicos para realizar validaciones de usabilidad, funcionalidad

y apariencia. Las principales asignaturas apoyadas por el laboratorio fueron: Modelado CAD Avanzado, Prototipado, Prototipado Digital, Taller de Diseño para la Manufactura, Taller de Productos Competitivos, Taller de Innovación en Productos, Taller Profesional y Proyecto de Título.

A continuación, se muestran y analizan proyectos destacados, desarrollados en las diferentes asignaturas apoyadas por el laboratorio, con énfasis en el desarrollo tecno-productivo.

Asignatura Prototipado Digital

La asignatura Prototipado Digital tuvo como objeto la realización de simulaciones y análisis digitales CAE, en el entorno del *software* paramétrico *Inventor*®. En esta asignatura se realizaron análisis de interferencia de ensamblajes, análisis de esfuerzos mecánicos a través del Método de Elementos Finitos (MEF) y simulación dinámica, es decir simulación de mecanismos y sistemas en movimiento. En la Figura 6 se pueden apreciar diferentes simulaciones y análisis digitales realizados en el proyecto de diseño de lámparas.

Figura 5

Estudiantes de diseño industrial, trabajando en el laboratorio.

Fuente: registro fotográfico propio.



Asignatura Prototipado

La asignatura Prototipado tuvo como objeto la materialización de ideas de diseño de productos a través de tecnologías CAM y en complemento con técnicas analógicas y en forma sinérgica con la asignatura Prototipado Digital. Se utilizan tecnologías de fabricación digital, tales como impresión 3D, fresado por CNC (*Computer Numerical Control*), corte y grabado láser; técnicas analógicas, tales como termoformados, coladas de resinas, entre otras.

El estudiante no solo conoció aspectos técnicos de las tecnologías de fabricación digital, se enfatizó la experimentación con materiales y procesos. La asignatura estuvo soportada en contenidos teóricos sobre las representaciones tridimensionales para las diferentes etapas del proceso de diseño, con definiciones y casos de estudio sobre maquetas, modelos y prototipos. Esta asignatura cobró especial interés de los estudiantes, ya que en este espacio pudieron experimentar con diferentes materiales y tecnologías, crear y materializar sus propias propuestas, con una actitud activa y autónoma, con

temáticas atractivas que permitieron desarrollar sus capacidades cognitivas y técnicas; como consecuencia esta experiencia despertó su motivación, que se puede entender, siguiendo a Juan Antonio Huertas (1997), como un proceso psicológico, con una alta intensidad afectivo y emocional, que impulsa previamente a una persona a realizar una acción o actividad con un alto interés y decisión.

A continuación, se muestran algunos proyectos destacados en la asignatura Prototipado. En estos ejercicios se definen parámetros y restricciones, respecto de las dimensiones, los materiales y los procesos utilizar; esto permite, por un lado, facilitar el trabajo de los estudiantes, tener un control respecto los tiempos de construcción y, por otro, asegurar resultados de calidad.

Diseño de personajes: el proyecto consistió en la creación y materialización de personajes mediante técnicas analógicas y digitales. Primero se realizó la conceptualización de los personajes por medio de bocetos, posteriormente se

Figura 6

Simulaciones y análisis digitales realizadas por los estudiantes de diseño industrial del Duoc UC para la asignatura Prototipado digital, profesor Torreblanca-Díaz.

Fuente: elaboración propia.

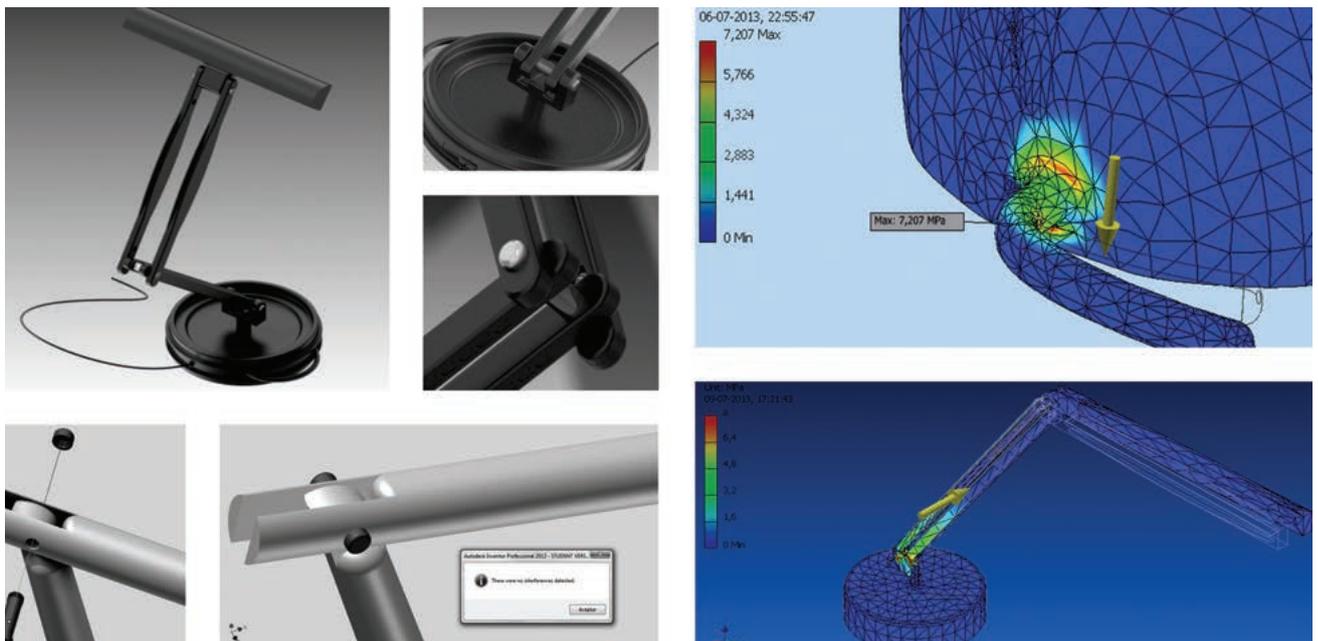




Figura 7
Proyectos de diseño de personajes desarrollado por estudiantes de Diseño Industrial del Duoc UC, asignatura Prototipado, profesor Torreblanca-Díaz. Fuente: registro fotográfico y capturas de pantalla de los estudiantes y el autor.

hizo la modelación digital en el *software* CAD *Rhinoceros*®, se materializaron los modelos con la impresora 3D (modelo Zprinter de ZCorporation). Finalmente, se hicieron moldes con caucho silicona y series cortas de resina de poliéster, viniléster y epóxica, experimentando con diferentes cargas y acabados (Figura 7).

Diseño de autos de juguete: este ejercicio abordó la creación y materialización de autos de juguete, por medio de la integración de técnicas analógicas y digitales. El proceso arrancó con los bocetos conceptuales, luego se realizó la modelación en un *software* CAD (opcionalmente *Rhinoceros*® o *Inventor*®). Finalmente, para la materialización de los juguetes se usaron diferentes técnicas, tales como corte láser, fresado por

CNC y termoformados, el acabado de estos últimos se hace con pintura automotriz (Figura 8).

Diseño de muebles: el proyecto consistió en diseño y materialización muebles de madera, mediante técnicas analógicas y digitales. Se trabajó con el sistema por encajes, sin utilizar tornillos ni ningún tipo de elemento de anclaje; por otra parte, se buscó experimentar con formas orgánicas, tratando de explorar y desarrollar muebles con geometrías de un mayor grado de complejidad respecto los muebles convencionales. Al igual que los proyectos anteriores se inicia con bocetos conceptuales, luego modelación digital y finalmente se hicieron los prototipos, en la Figura 9 se pueden ver los prototipos finales, construidos por los estudiantes.

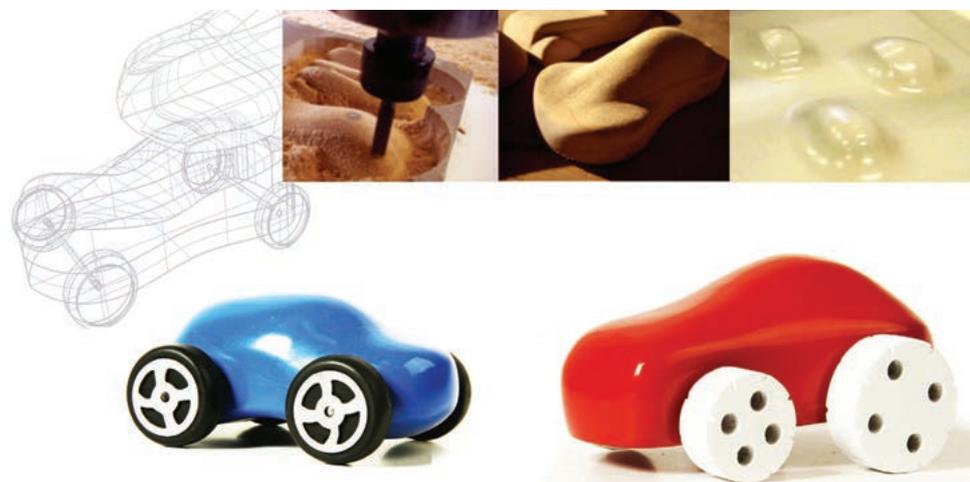
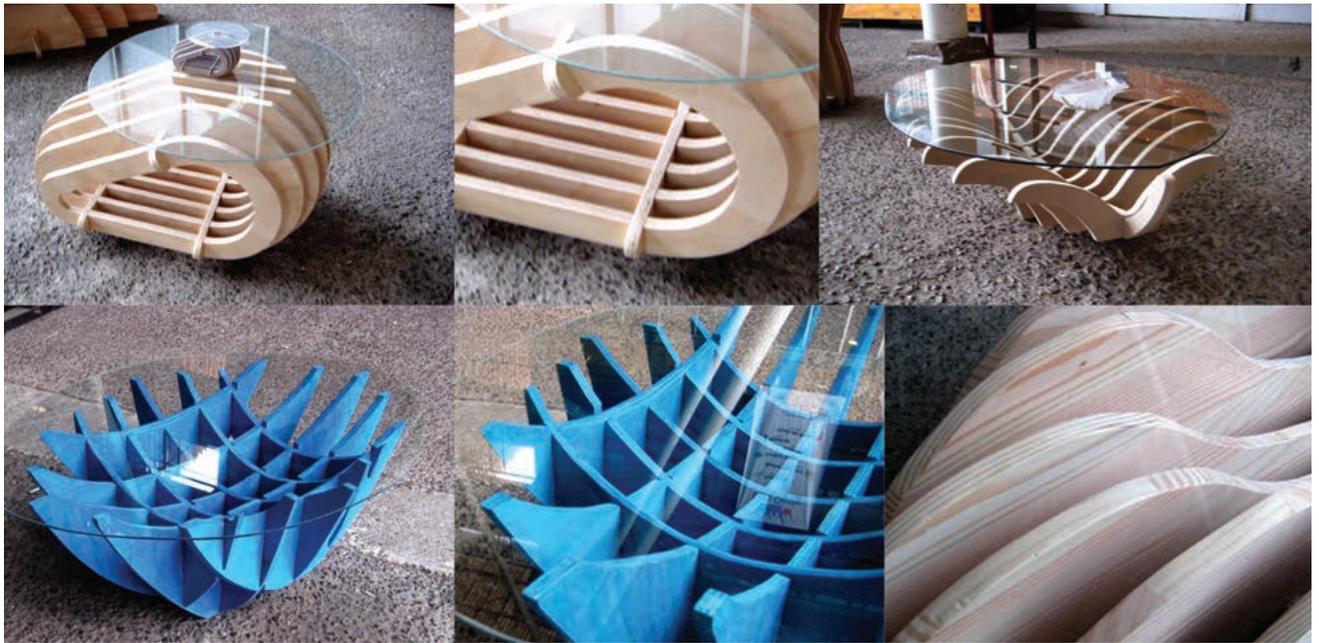


Figura 8
Proyecto de diseño de autos de juguete realizado por estudiantes de Diseño Industrial del Duoc UC, asignatura Prototipado, profesor Torreblanca-Díaz. Fuente: registro fotográfico y capturas de pantalla de los estudiantes y el autor.



*Asignatura Taller de Diseño,
séptimo semestre*

La asignatura Taller de Diseño (VII semestre), está orientada a desarrollar las capacidades metodológicas, conceptuales, técnicas y actitudinales para desempeñarse en el ámbito profesional local. Se hizo un análisis del contexto laboral local y se concluyó que en Chile se reducen paulatinamente las empresas de producción industrial, también se observó un incremento en pequeñas empresas orientadas al desarrollo de series cortas, personalizadas o de piezas únicas. Por otra parte, se vio un creciente apoyo desde el gobierno para desarrollar emprendimientos creativos, considerando otorgar financiamiento para diferentes etapas del proyecto y para la participación en ferias internacionales,

con el objeto de posicionar el diseño chileno en el mundo. En este contexto, la asignatura se perfila hacia emprendimientos creativos, orientados al diseño y fabricación de objetos cotidianos, con soluciones funcionales, de calidad, con una estética atractiva y en muchos casos con un alto valor simbólico y emocional.

Proyectos colaborativos con empresas

La realización de proyectos colaborativos con empresas ha sido una importante estrategia utilizada en la Escuela de Diseño del Duoc UC desde sus orígenes, permitiendo vincular a los estudiantes con el contexto laboral real, con todas las

Figura 9
Proyecto de diseño de muebles, realizado por estudiantes de Diseño Industrial del Duoc UC, asignatura Prototipado, profesor Torreblanca-Díaz. Fuente: registro fotográfico de los estudiantes y el autor.



Figura 10
Proyecto de diseño de objetos cotidianos realizados por los estudiantes de Diseño Industrial, en el Taller de Diseño de séptimo semestre, profesor Ibar Páez, del Duoc UC. Fuente: registro fotográfico de los estudiantes, Ibar Páez y el autor.

dinámicas y variables que esto implica. Los proyectos colaborativos han permitido desarrollar en los estudiantes las competencias proyectuales, las capacidades técnicas y las habilidades actitudinales, y de esta manera ser autónomos, aprender a comunicarse de manera efectiva, ser persistentes, autocríticos, ejercitarse para reaccionar en tiempos breves con alta exigencia, y a enfrentar variables que no siempre están presentes en las aulas.

En el laboratorio de Fabricación Digital se gestionaron varios proyectos en colaboración con empresas, con el decidido apoyo de los directivos de la sede, y trabajando en forma conjunta con los profesores de los diferentes talleres de Diseño Industrial. Estos proyectos colaborativos se desarrollaron con empresas de la zona industrial de Cerrillos, en Santiago de Chile, lugar donde está inserta la Sede Plaza Oeste, permitiendo por un lado, conocer la realidad *laboral-productiva* de esa zona y, por otra parte, tener una oportunidad importante para promover las ventajas y posibilidades de las tecnologías de fabricación digital, las cuales son prácticamente desconocidas para este sector y en ese momento. Como consecuencia se logró mantener la relación con algunas de estas empresas, a través de asesorías técnicas, alumnos en práctica, pasantías de profesores, ponencias de estas

empresas en eventos del Duoc UC, entre otras vinculaciones.

A continuación, se sintetizan tres proyectos colaborativos relevantes, desarrollados en la Sede Plaza Oeste, gestionados desde la coordinación del Laboratorio de Fabricación Digital y con el apoyo de los directivos de la sede.

Proyecto colaborativo con la empresa Virutex-Ilko

El proyecto colaborativo con la empresa Virutex-Ilko, fue planteado en la modalidad de concurso, se desarrolló en el Taller de Diseño (VI semestre) del programa de Diseño Industrial. El taller fue dirigido por la profesora Paula Concha y consistió en el rediseño de utensilios o sistemas de productos para cocina y aseo del hogar, buscando mejorar aspectos funcionales, de usabilidad y de comunicación del producto, teniendo coherencia con la identidad de marca de la empresa. Se realizó un análisis de los productos existentes en el mercado, luego se hicieron entrevistas no estructuradas y semiestructuradas con los usuarios objetivo (de libre elección por el estudiante), con esto se pudieron identificar diversas problemáticas y se definieron los requerimientos de diseño, posteriormente se hicieron bocetos conceptuales, modelos digitales y finalmente se hizo la materialización de las propuestas, a través de la tecnología de impresión 3D (Figuras 11 y 12).

Figura 11

Proyecto del estudiante de Diseño Industrial José Valenzuela, proyecto colaborativo con la empresa Virutex-Ilko, en el Taller de Diseño (VI semestre), profesora Paula Concha. Fuente: José Valenzuela y el autor.





Proyecto colaborativo con la empresa Cristal Chile

El proyecto hecho en colaboración con la empresa Cristal Chile, empresa líder del país en la producción de envases de cristal, se desarrolló en el Taller de Diseño (II semestre) del programa de Diseño Industrial del Duoc UC y fue dirigido por el profesor Iván Orrego. El proyecto consistió en el diseño de un envase para agua mineral gasificada *premium*, para un usuario de un nivel socio económico alto, los requerimientos lo caracterizaban como un producto

elegante, con alta carga simbólica y cómodo en su uso. Se hizo un análisis de los envases existentes en el mercado, una conceptualización de aspectos semánticos del producto, estilo de vida e intereses del segmento objetivo, con estos antecedentes se hicieron las propuestas conceptuales y las modelaciones digitales. En la Figura 13 se pueden ver las mejores propuestas hechas por los estudiantes, materializadas de la tecnología de impresión 3D, con la máquina Zprinter de ZCorp, y en un material compuesto cerámico-polimérico.

Figura 12

Proyecto del estudiante de Diseño Industrial Leonardo Araya, proyecto colaborativo con la empresa Virutex-Ilko, en el Taller de Diseño (VI semestre), profesora Paula Concha. Fuente: Leonardo Araya y el autor.



Figura 13

Propuestas hechas por estudiantes de Diseño Industrial, en el contexto del proyecto colaborativo con la empresa Cristal Chile, en el Taller de Diseño (II semestre), profesor Iván Orrego. Fuente: registro del autor.

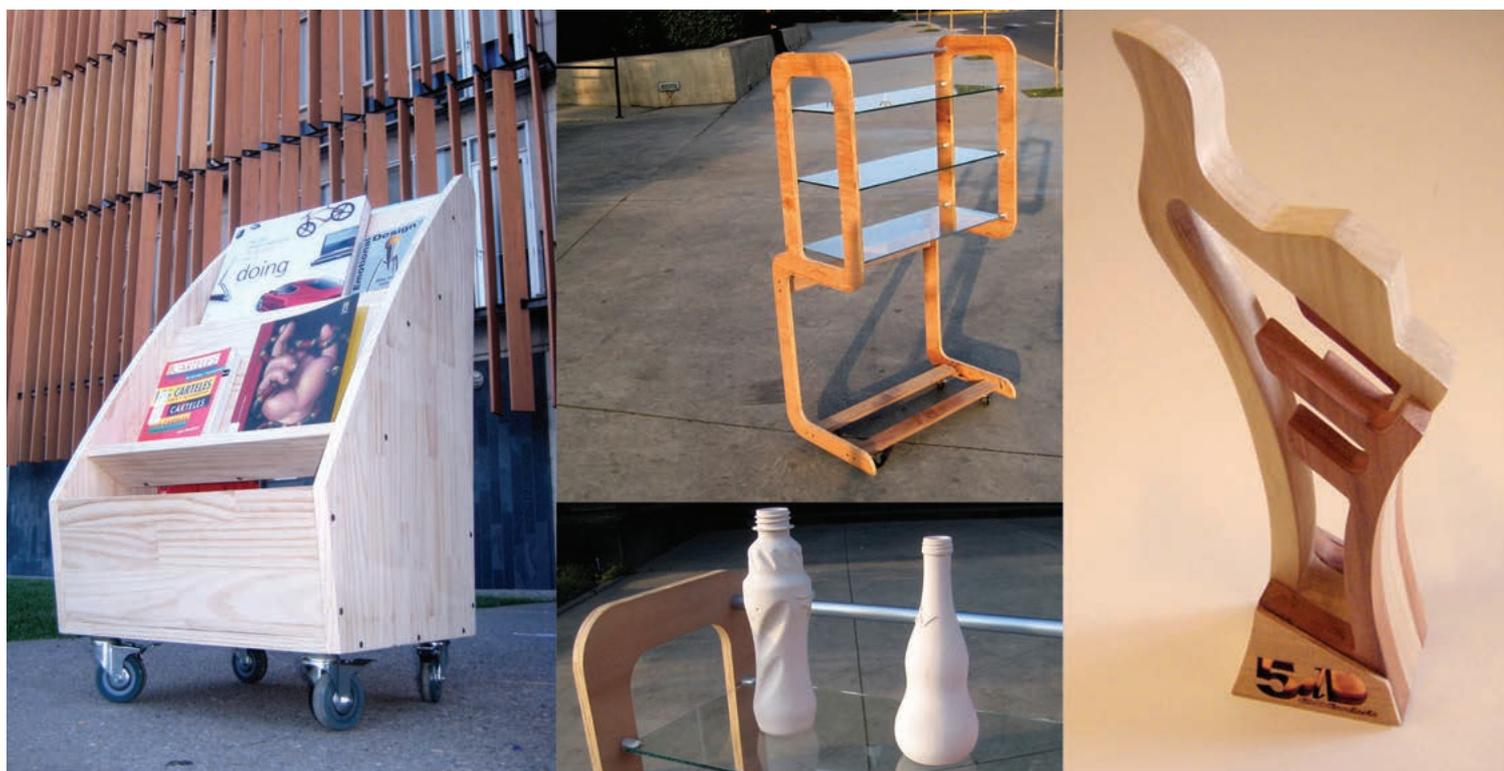
Proyectos especiales

El Laboratorio de Fabricación Digital es parte de la comunidad de la sede, por tanto, debe responder también a necesidades que aparecen en forma eventual en ese contexto, entonces a todos estos proyectos que corresponden a casos particulares e inusuales, se les denominó *proyectos especiales*. Uno de estos proyectos fue el diseño y construcción de un carro para llevar libros a las diferentes clases y espacios de la sede, un encargo hecho desde biblioteca para promover la lectura entre los estudiantes, esto debido al creciente desinterés en esta actividad, el llamado *biblio-móvil*, también ha servido para promover la lectura de los libros recién adquiridos por la institución. Otro encargo fue la fabricación de un trofeo para el evento *Cinco días de Diseño* (5dD), diseñado por un estudiante de Diseño Industrial, el trofeo tiene el objetivo de dar un reconocimiento a la mejores conferencias y exposiciones. 5dD es un importante evento que nace en la Sede Plaza Oeste y posteriormente se hace en todas las sedes que ofrecen las carreras de

diseño, a nivel nacional; el 5dD fue concebido para exponer, promover y debatir sobre las diferentes especialidades del diseño, a través de exposiciones, conferencias y *workshops*; en estas actividades se dan a conocer trabajos de estudiantes, profesores e invitados externos, el evento se realiza en forma intensiva en una semana, una vez al año y con un alto interés de la comunidad educativa en el Duoc UC. También se puede mencionar en esta categoría de *proyectos especiales*, los diferentes objetos, sistemas o dispositivos que se han diseñado y construido en el laboratorio para diferentes necesidades específicas de esa unidad, por ejemplo, para optimizar procesos, guardar piezas o exhibir proyectos de estudiantes; uno de estos proyectos fue el diseño de un mueble exhibidor móvil que tiene la función de exhibir los modelos y prototipos en el laboratorio y también ofrece la posibilidad de ser llevado a diferentes lugares de la sede para eventos o exposiciones. En la Figura 14 se pueden ver algunos de los proyectos mencionados.

Figura 14

Proyectos especiales diseñados y construidos en el Laboratorio de Fabricación Digital. De derecha a izquierda se puede ver el biblio-móvil, el exhibidor móvil de modelos y prototipos, por último, uno de los trofeos para el evento 5dD. Fuente: registro propio.

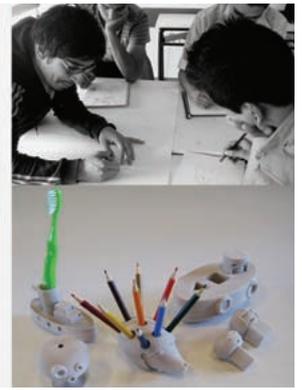


Actividades de difusión tecnológica

Desde la creación del laboratorio se consideró la difusión tecnológica como una actividad estratégica de esta unidad. Las acciones de difusión permitieron dar a conocer las ventajas, oportunidades y las nuevas maneras para abordar el proceso de diseño que ofrecen las tecnologías de fabricación digital, dan la posibilidad de ampliar el tendido de redes con empresas y diferentes actores externos. Estas actividades gestionadas desde la coordinación del laboratorio fueron diversas, incluyendo exposiciones, charlas, workshops y congresos. Se destaca la creación y organización del Seminario Tecnológico C3, Tecnologías CAD/CAM/CAE, este evento en su primera versión solo tuvo tres invitados locales, luego fue creciendo y en versiones posteriores tuvo invitados internacionales, exposiciones y workshops. También se destaca el workshop *Printing Toys*, orientado al diseño y construcción de juguetes y objetos cotidianos, mediante la tecnología de impresión 3D, en el contexto del evento 5Dd. En la Figura 15 se puede ver el afiche del evento C3 y algunas imágenes del workshop *Printing Toys*.

Análisis

A la luz del proceso de creación, implementación y puesta en marcha del Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC, sede Plaza Oeste en Chile, para el programa de Diseño Industrial, se pueden hacer diversos análisis. La primera etapa estuvo centrada en el apoyo a la docencia y el desarrollo de competencias técnicas, también en las capacidades cognitivas y creativas de los estudiantes a través de la docencia, para ello se



implementó la infraestructura física, la adquisición de maquinarias, de software y la organización administrativa; en forma simultánea y progresiva se fueron integrando a lo largo de los años, actividades de difusión y proyectos colaborativos con empresas del cordón industrial de Cerrillos, en Santiago de Chile. Con esto, el laboratorio tuvo un crecimiento no solo en la adquisición de máquinas y tecnologías, tuvo una evolución, abriéndose al contexto, respondiendo a las problemáticas locales y haciendo actividades de promoción de las tecnologías digitales, poco conocidas en ese momento; este tipo de actividades junto con la docencia aumentaron la motivación de los estudiantes por la carrera y las posibilidades laborales, de hecho, varios de los estudiantes fueron contratados por las empresas que se relacionaron con el Duoc UC (Figura 16). Ahora, aunque el laboratorio no fue concebido bajo el modelo de FabLab propuesto por Gershenfeld, se consideró ese modelo como un referente importante, entonces con el objetivo de proponer mejoras o nuevas perspectivas, se hizo un análisis cualitativo para comparar los aspectos más relevantes de los FabLabs del MIT y este laboratorio del Duoc UC.

Figura 15

Imágenes de actividades de difusión, gestionadas desde el Laboratorio de Fabricación Digital. De derecha a izquierda se puede ver el afiche del Evento C3 y fotos del workshop *Printing Toys*. Fuente: registro propio.

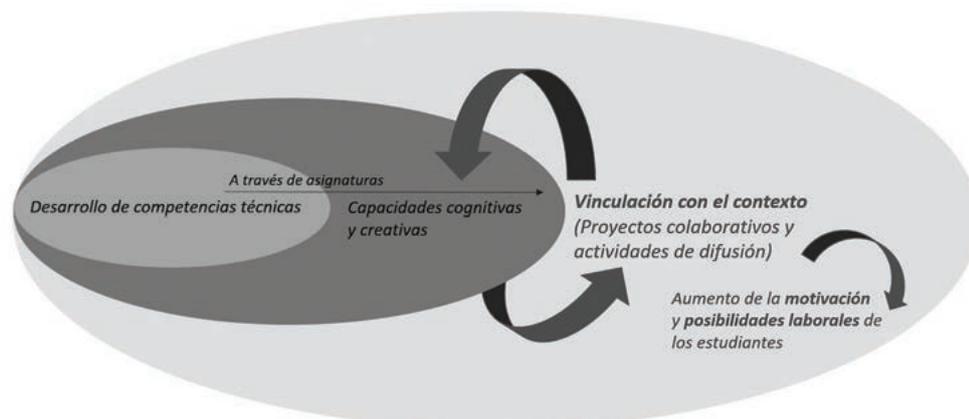


Figura 16

Esquema conceptual de las actividades y evolución del Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC. Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 1 se puede ver que el laboratorio tiene un alto nivel de afinidad con respecto a la propuesta del MIT acerca del énfasis en el uso de las tecnologías de fabricación digital y la propuesta de aprendizaje activo basado en el hacer, un bajo nivel de coincidencia en relación con la apertura a la comunidad, a promover la autonomía de los participantes y a la conexión con redes de otros laboratorios. Este laboratorio estuvo enfocado a la comunidad de diseño industrial, con un predominio del trabajo guiado, con bajos niveles de autonomía y hubo poco contacto con otros laboratorios de su tipo. Con respecto al carácter colaborativo y multidisciplinario, se trabajó con una cooperación principalmente interna con profesores –diseñadores e ingenieros–, y solo en proyectos colaborativos se trabajó con profesionales o entidades externas. Finalmente se abordaron problemas locales en el contexto de proyectos colaborativos con empresas de la zona, pero desde el laboratorio no hubo otras iniciativas en torno a identificar problemas específicos de la comunidad cercana.

proyectos de diseño; esto requiere nuevas metodologías y didácticas educativas que aborden adecuadamente el funcionamiento y dinámicas de este sistema. En este contexto los laboratorios de fabricación digital o *Fablabs* propuestos por Gershenfeld han jugado un rol relevante, ya que promueven un aprendizaje activo basado en la resolución de problemas a través del *design-learning* y con énfasis en el uso de tecnologías digitales, promoviendo la cultura *maker* en contextos colaborativos y transdisciplinarios para resolver problemas locales. El Laboratorio de Fabricación Digital de la sede Plaza Oeste del Duoc UC, en Santiago de Chile, según la experiencia observada desde su creación en 2008, hasta el año 2015, alcanza los objetivos planteados, en sus dimensiones académica, administrativa-operativa y estratégica. Efectivamente se cumple con el desarrollo de las competencias técnicas de los estudiantes de Diseño Industrial en el contexto de un nuevo *pensum*, dando un apoyo permanente para las diferentes asignaturas, progresivamente se fueron integrando actividades de difusión tecnológica y proyectos colaborativos con empresas. Con el tiempo amplió su radio de acción superando la generación de capacidades técnicas, también aportó a la mejora de las capacidades cognitivas y creativas, con todo esto aumenta la motivación de los estudiantes y el sentido de pertenencia institucional.

A la luz del análisis comparativo con los *FabLabs* del MIT es recomendable propiciar instancias que permitan identificar problemáticas del contexto local (no solo empresas), fomentar una participación activa de la comunidad cercana; también sería ideal tener una intervención más solícita y autónoma de los estudiantes en el laboratorio desarrollando sus proyectos; facilitar la participación de los estudiantes y los profesores de otras carreras o externos al Duoc UC para promover las interacciones transdisciplinarias, por último, es deseable participar en redes de laboratorios para colaborar, integrar experiencias, actividades y conocimientos. Con todo esto el laboratorio o nuevas propuestas de laboratorios podrían tener un enfoque más abierto, accesible, colaborativo, transdisciplinario y conectado con el contexto para aportar soluciones a través del diseño con énfasis en las tecnologías digitales ■

Tabla 1. Afinidad respecto entre la propuesta de FabLabs del MIT y el Laboratorio de Fabricación Digital del Duoc UC

FabLabs DEL MIT	NIVEL DE AFINIDAD CON EL LABORATORIO DEL DUOC UC
Énfasis en el uso de fabricación digital	Alto / Tiene el mismo énfasis
Aprendizaje activo a través del hacer	Alto / Propone el mismo tipo de aprendizaje
Abierto a la comunidad	Bajo / Es cerrado
Colaborativo (a nivel interno y externo)	Medio / Predominio de colaboración interna
Multidisciplinario	Medio / Participan mayoritariamente diseñadores industriales
Promueve la autonomía	Bajo / Predominio de trabajo guiado
Solución de problemas locales	Medio / Solo a nivel de proyectos colaborativos con empresas
Se conecta con redes de FabLabs	Bajo / No se conectó con redes de FabLabs

Fuente: elaboración propia.

Consideraciones finales y perspectivas

Las tecnologías de fabricación digital proponen nuevos paradigmas en los procesos metodológico-proyectuales en el diseño industrial, afectando como consecuencia la enseñanza de esta disciplina. En el ámbito educativo es importante dar a conocer estas tecnologías como un sistema integrado, más allá de una herramienta práctica y operativa, comprender que son nuevas maneras de abordar los

> REFERENCIAS

- Carqueijó, S., Ramos, D., Gonçalves, J., Carvalho, S., Murmura, F., Bravi, L., Doiro, M., Santos, G. y Zgodovová, K. (2022). The Importance of Fab Labs in the Development of New Products toward Mass Customization. [En línea]. *Sustainability*, 14(14). DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su14148671>
- Celani, G. (2012). Digital Fabrication Laboratories: Pedagogy and Impacts on Architectural Education. [Archivo PDF]. *Nexus Network Journal*, (14), pp. 469-482. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s00004-012-0120-x>
- Duoc UC. (2022a, 13 de octubre). *Duoc UC*. [En línea]. Recuperado de <https://www.duoc.cl/>
- Duoc UC. (2022b, 13 de octubre). *Duoc UC*. [En línea]. Recuperado de <http://www.duoc.cl/carrera/disenio-industrial>
- Gómez, S. (2016). *Impresión 3D*. Barcelona: Marcombo.
- Huertas, J. A. (1997). *Motivación, querer aprender*. Buenos Aires: Aique.
- Kohtala, C. (2017). Making "Making" Critical: How Sustainability is Constituted in Fab Lab Ideology. [Archivo PDF]. *The Design Journal*, 20(3), pp. 375-394. DOI: <https://doi.org/10.1080/14606925.2016.1261504>
- Loy, J., Canning, S. y Little, C. (2015). Industrial design digital technology. [Archivo PDF]. *Procedia Technology*, 20, pp. 32-38. Recuperado de <https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/116329>
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Bogotá: El Tiempo Casa Editorial.
- Soomro, S.A., Casakin, H. y Georgiev, G.V. (2022). A Systematic Review on FabLab Environments and Creativity: Implications for Design. [En línea]. *Buildings* 2022, 12(804). DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings12060804>
- Tee, Y. L., Maconachie, T., Pille, P., Leary, M., Do, T. y Tran, P. (2021, noviembre). From nature to additive manufacturing: Biomimicry of porcupine quill. [En línea]. *Materials and Design*, 210(110041). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2021.110041>





TEMÁTICA GENERAL



PALABRAS CLAVE

Arquitectura,
Patrimonio,
Academias,
Universidad

KEYWORDS

Architecture,
Heritage,
Academies,
University

¿UN PLAN PERFECTO? EL INGRESO DE MARIO BUSCHIAZZO A LA ACADEMIA NACIONAL DE BELLAS ARTES Y SUS EFECTOS EN LA HISTORIOGRAFÍA ARGENTINA

A PERFECT PLAN? MARIO BUSCHIAZZO'S ADMISSION TO THE NATIONAL ACADEMY OF FINE ARTS AND ITS EFFECTS ON ARGENTINE HISTORIOGRAPHY

➤ **CARLA GUILLERMINA GARCÍA**

Centro de Investigaciones en Arte y Patrimonio
Universidad Nacional de San Martín
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

➤ **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

García, C. G. (2023, octubre). ¿Un plan perfecto? El ingreso de Mario Buschiazzo a la Academia Nacional de Bellas Artes y sus efectos en la historiografía argentina. *AREA*, (29), pp. 154-169.

RECIBIDO

4 DE AGOSTO DE 2022

ACEPTADO

10 DE ENERO DE 2023



RESUMEN

En este artículo se analiza el ingreso del arquitecto Mario J. Buschiazzo a la Academia Nacional de Bellas Artes (ANBA) como un momento específico de su trayectoria profesional y se explica cómo durante su período de gestión (1963-1970) desarrolló acciones concretas relacionadas con el área de publicaciones y con los temas de investigación que fomentó, en paralelo, desde su instituto en la universidad. La principal idea es que el intercambio entre estos espacios dedicados al estudio y difusión del patrimonio –en la UBA y la ANBA–, se mantuvo limitado y adaptado a los intereses de Buschiazzo, en lugar de propiciar acciones a largo plazo. El ingreso a la ANBA una década más tarde de historiadores formados junto con él en el seno del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas, presentó nuevas posibilidades de expansión en proyectos editoriales y en asociaciones con otros organismos.

ABSTRACT

This article analyse Mario J. Buschiazzo's admission to the National Academy of Fine Arts (ANBA) as a specific moment in his professional career. Also, I explain how during this period (1963-1970) he carried out specific actions related to the area of publishing projects and with the research topics that he promoted, in parallel, from his institute at the university. The main idea postulated in this article is that the exchange between these institutions dedicated to the study and dissemination of heritage –the UBA and the ANBA– remained limited and adapted to the interests of Buschiazzo, instead of promoting long-term actions. The entrance to the ANBA, a decade later, of historians trained along with him at the Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas, presented new possibilities for expansion and in associations with other organizations.

En la historia de la historiografía del arte y de la arquitectura argentina, el papel del arquitecto Mario J. Buschiazzo (1902-1970) ocupa un lugar clave por diferentes razones. Se lo ha estudiado para comprender las acciones patrimoniales sobre los edificios históricos a raíz de su participación en reparticiones locales como la Comisión Nacional de Museos y Monumentos (CNMMYLH) (Schávelzon, 2008; Marinsalda, 2016; Herr y Rolón, 2018) y también se ha reconocido su acción pionera en la promoción de los estudios artísticos en el ámbito universitario con la creación del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas (IAA) dentro de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) (de Paula, 1996-1997; Pando 1996-1997; Gutiérrez, 2004; García, 2020). Sin embargo, su rol como académico no se volvió objeto de trabajos específicos, más allá de menciones relacionadas con el carácter tardío de su incorporación a la Academia Nacional de la Historia (ANH) y a la Academia Nacional de Bellas Artes (ANBA) en la década del sesenta, después de la muerte del arquitecto Martín Noel (1888-1963) (Gutiérrez, 1995).

La invitación a participar de las academias nacionales no constituyó tan solo la habilitación de un sitio hacia un erudito reconocido por sus pares a modo de acto meramente administrativo; esto es, la ocupación de un lugar disponible a raíz de la partida de otro miembro del cuerpo. Por el contrario, para la comunidad intelectual significó, creemos, la adjudicación de un reconocimiento merecido desde hacía muchos años y, para Buschiazzo, una oportunidad. Precisamente, porque a raíz del enfrentamiento con Noel a finales de los años cuarenta, el arquitecto tuvo vedado el acceso a aquellos espacios. Ese es un punto de partida inevitable para entender, en particular en el caso de la ANBA, las distintas estrategias que desplegó

Buschiazzo para afirmar su liderazgo e intentar modificar desde dentro ciertas prácticas institucionales que se encontraban todavía muy vinculadas a la impronta de Noel, quien estuvo al frente de aquella entidad durante 25 años.

Este artículo¹ recupera algunas ideas presentadas en nuestra tesis doctoral² con el objetivo de repensar el tránsito de Buschiazzo en la ANBA y de evaluar en qué medida dicha experiencia contribuyó a favorecer su perfil profesional. Para ello, sumaremos nuevas fuentes y líneas de lectura relacionadas con los efectos que tuvo su presencia en el organismo más allá de su propia figura. Nos referimos, en concreto, a la incorporación de otros especialistas provenientes del ámbito universitario, en carácter de académicos y también como colaboradores en las publicaciones, durante las décadas de los años sesenta y setenta.

La principal hipótesis que aquí planteamos es que la gestión de Buschiazzo a lo largo de siete años estuvo centrada en favorecer su propio proyecto institucional dentro de la UBA y que el mentado *punto* entre la academia y la universidad, que prometió construir en su discurso de ingreso, no logró intercambios sustantivos. En cambio, sus intenciones mantuvieron un nivel programático, donde la ANBA permanecía como un espacio profundamente distinto al que había podido construir en el interior de la UBA desde los años cuarenta.

El esquema de este trabajo es el siguiente: presentamos un primer repaso sobre las relaciones entre Buschiazzo y la ANBA y una breve caracterización de la previamente estudiada polémica con Martín Noel. Seguido de eso, contextualizamos su ingreso al organismo y las primeras intervenciones que tuvieron lugar en los años sesenta. En este punto planteamos una lectura comparativa entre la situación de la ANBA y los proyectos de investigación y docencia desarrollados dentro del IAA. El cierre del trabajo constituye un balance orientado a observar las acciones de figuras como Héctor Schenone (1919-2014) y Adolfo Ribera (1920-1990) y evaluar de qué manera la historiografía artística mantuvo o atenuó los contrastes entre la academia y la universidad.

1. Este trabajo se enmarca en una beca posdoctoral del CONICET. Agradezco a la Academia Nacional de Bellas Artes y el Instituto de Arte Americano por el acceso a sus archivos institucionales.

2. Publicada en García (2020).

Un conflicto abierto

La “polémica Noel-Buschiazzo” fue estudiada por primera vez por Ramón Gutiérrez (1995), quién recobró la correspondencia entre los arquitectos y señaló la relación con las notas bibliográficas aparecidas en la revista *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas* publicada por el IAA. Más recientemente, se incluyeron otros elementos como las intervenciones de Héctor Schenone y Adolfo Ribera y los antecedentes de Buschiazzo en el ejercicio de la crítica bibliográfica (García, 2016; 2020). Otros estudios han incorporado parcialmente esta polémica como marco de lectura de los proyectos historiográficos del IAA y de su publicación oficial (Penhos, 2011). La contienda siguió un itinerario preciso que tuvo como punto de partida un cuestionamiento a los proyectos editoriales desarrollados por la ANBA. Fue en un intercambio por correspondencia con Noel cuando Buschiazzo decidió manifestar su decepción con ciertos aspectos de la colección *Documentos de Arte Argentino (DAA)*, donde observó, principalmente, errores de contenido y expresiones imprecisas. Estas cartas funcionaron como una advertencia para una crítica pública que, en diferentes etapas, llevó adelante la revista *Anales* desde su sección “Notas bibliográficas”. Aunque el interés que motivaba la evaluación sistemática de la producción contemporánea involucró a otros especialistas que también participaban de la revista, como Guillermo Furlong, Héctor Schenone y Adolfo Ribera, lo que cristalizó a largo plazo como un hito de la historiografía artística local fueron los comentarios de Buschiazzo en el número 2, que motivaron la réplica de Noel en un boletín *ad hoc* preparado por la ANBA (1950) y la respuesta final de Buschiazzo en el número 3 de la revista.

Si volvemos brevemente a la mencionada nota de *Anales*, las primeras palabras de Buschiazzo marcan la temporalidad de su reclamo y el desinterés de la ANBA al respecto

En varias ocasiones, y por diversos conductos, se hizo llegar a las autoridades de la Academia Nacional de Bellas Artes la crítica adversa sobre muchas de las publicaciones por la cantidad de errores que contienen. Lamentablemente, parecería que esas voces no han sido escuchadas (Buschiazzo, 1949b, p. 131).

Esta última frase encierra una idea clave y marca dos escenarios muy claros; por un lado, sitúa a la ANBA como una institución desinteresada por las objeciones de la crítica especializada, y por otro, presenta al IAA como el espacio en pugna que alojaba esas “voces” por fuera de los ámbitos de influencia.

Al igual que otros especialistas externos a la ANBA, el mismo Buschiazzo participó de las colecciones dedicadas a la divulgación del arte y de la arquitectura con foco en el período colonial. Su última intervención fue para el prólogo al Cuaderno VI de la colección *Documentos de Arte Colonial Sudamericano (DACs)*, dedicado al templo de San Francisco de La Paz. Al igual que en sus participaciones para la colección *DAA* desde principios de los años cuarenta, donde elaboró textos provistos de guiños metodológicos sobre las virtudes de producir una historia de la arquitectura documentada y rigurosa, este prólogo introduce un gesto audaz que cobra particular relieve por ser inmediatamente posterior a las reseñas de *Anales*. Buschiazzo se atreve, en las páginas de una colección liderada por Noel, a evocar al madrileño Vicente Lampérez y Romea (1861-1923) en referencia a su célebre conferencia de 1922, donde “reveló ante los críticos españoles la existencia de toda una arquitectura americana, de raigambre hispana pero sustancialmente modificada por la ornamentación de carácter mestizo” (Buschiazzo, 1949a, p. XVI).

La intención de cuestionar la acción pionera de Noel pasando por alto sus contribuciones en torno a las teorías fusionistas (Noel, 1915; 1921) resultó efectiva; el mismo Noel la recobró en

el mencionado boletín elaborado por la ANBA. Estos elementos contribuyen para pensar en un conflicto personal entre los arquitectos donde se filtraron cuestiones que eran intolerables para Noel. En otras palabras, podía intuir los alardes letrados de Buschiazzo en su rol de comentarista invitado, pero no estaba dispuesto a permitir una afrenta que opacara su prestigio profesional.

En ese marco, Buschiazzo abrió un frente de conflicto en el interior de un organismo oficial que, desde su creación, había mantenido un rol innegable en la divulgación del patrimonio nacional a partir de las decisiones de un grupo selecto liderado por Noel. Amparado en la nueva autoridad que le otorgaba el espacio universitario desde la creación del IAA, puso al descubierto que la homogeneidad de los proyectos encarados por la ANBA era tan solo aparente y que sus propuestas editoriales eran susceptibles de profundos cuestionamientos.

Resulta innegable que el poder de Noel dentro de las academias nacionales haya logrado obstaculizar la entrada de su colega. Esta situación se comprueba al revisar los antecedentes profesionales con los que contaba Buschiazzo desde la década del cuarenta (como restaurador, historiador y profesor titular universitario) y también al considerar algunas señales indirectas. Por ejemplo, cuando Armando Braun Menéndez³ en su discurso de presentación para el ingreso de Buschiazzo en 1965 en la ANH, planteó un repaso meticuloso de su actuación en el ámbito local que apuntaba, principalmente, a poner de manifiesto la legitimidad de un reconocimiento hacia quién desde hacía décadas venía acumulando honores. En esa dirección, Braun hace notar que la invitación de las academias le había llegado a Buschiazzo primero desde el extranjero –Venezuela, Panamá, España, Bolivia y Uruguay– y no desde su país de origen, en sintonía con el refrán bíblico de que “nadie es profeta en su tierra”. Como se ha observado en otros trabajos (García, 2016) el propio Buschiazzo quiso reparar situaciones similares una vez dentro de la ANBA, cuando motivó la incorporación

del español Diego Angulo Iñiguez (1901-1986) como académico correspondiente y manifestó el injusto retraso de la designación para una figura de su renombre. En esa ocasión Buschiazzo no lo expresa, pero hay algo que resulta un tanto obvio: Angulo Iñiguez también disputaba con Noel el mote de *pionero* para los estudios hispanoamericanos (al igual que Lampérez y Romea) y el hecho de que, como presidente de la ANBA, Noel lo haya mantenido al margen de una institución liderada por su trayectoria en temas de patrimonio artístico, dejaba al descubierto prácticas institucionales ligadas a sus privilegios.

Buschiazzo académico

El archivo de la ANBA conserva algunos registros sobre la incorporación de Buschiazzo y sobre la ceremonia que se llevó a cabo para recibirlo como nuevo integrante. Estos se complementan con otros de la prensa, que también informó sobre la renovación de los sitiales y sobre los perfiles de los nuevos académicos que se sumaban en ese mismo período: el arquitecto Braun Menéndez, quien trabajaba con Buschiazzo en el IAA desde sus inicios, y el pintor Juan Carlos Castagnino. Sin embargo, hay detalles que las actas de sesiones, las cartas de invitación y las palabras de camaradería no llegan a expresar sobre las decisiones que condujeron al cuerpo a convocarlo. El acta del 8 de agosto de 1963, donde quedó asentada la elección de los nuevos académicos, solo refiere a los “reconocidos méritos”⁴ de los elegidos y, al momento, no hemos identificado reuniones previas que brinden pormenores sobre el juicio de cada miembro respecto de los candidatos. El documento más contundente para comprender la actitud de Buschiazzo en su nuevo rol de académico lo constituye el discurso de ingreso a la entidad⁵, donde se ponen de manifiesto algunas cuestiones que quisiéramos subrayar. En primer lugar, el reconocimiento que hace de la ANBA como institución cultural y de dos de sus miembros arquitectos como ejemplos de notoriedad intelectual: Alberto Prebisch y Amancio Williams. La “postura de avanzada” del primero y el alcance internacional del segundo, favorecen un gesto muy preciso

3. Historiador, hermano del arquitecto Ricardo Braun Menéndez, quien trabajaba junto a Buschiazzo en el IAA.

4. Acta N° 229. Sesión ordinaria del 8 de agosto de 1963, p. 203, *Actas*.

5. Se trata de un borrador firmado que forma parte de los papeles conservados por la familia Buschiazzo. Reproducido completo en García (2020).

Figura 2

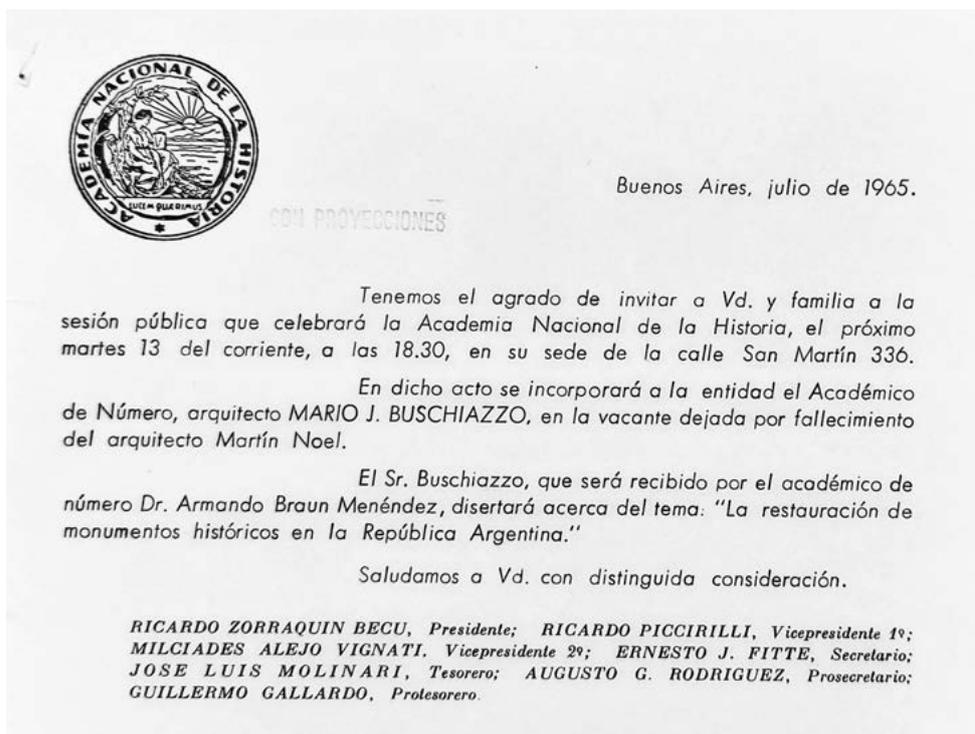
"Momento en el que el nuevo miembro de número de la Academia Nacional de Bellas Artes, arquitecto Mario J. Buschiazzo, hace uso de la palabra para agradecer su incorporación a dicha Academia, acto que se realiza en sede oficial de la misma en el Museo Nacional de Arte Decorativo".

Fuente: AGN - Archivo de Documentos Fotográficos. Inventario. B 112.516.



Figura 3

Tarjeta de invitación al acto de incorporación de Mario Buschiazzo como miembro de la Academia Nacional de la Historia. Archivo Buschiazzo, ANBA. Fuente: digitalización propia.



de Bolivia y Perú luego de sus viajes por la región. Esta referencia no es fortuita y se conecta con la mencionada respuesta de Noel en el boletín publicado por la ANBA en 1950, donde recordaba que:

El arquitecto Buschiazzo en ocasión de una visita suya tuvo la amabilidad de traerme una copia del suelto de *La Nación* del 22 de setiembre de 1914, en el que se compendió la conferencia por mí dictada en el Museo Nacional de Bellas Artes (ANBA, 1950, p. 20).

De este modo, Buschiazzo reaviva con mucha sutileza la vieja polémica que los había enfrentado, pero reivindica, en su carácter de continuador de una generación de pioneros⁸, a la figura de su antiguo rival.

La segunda parte del discurso se aleja de Noel y se vincula con otra faceta de su accionar profesional, distinta de la universitaria que había privilegiado años atrás durante su ingreso a la ANBA. Se concentra entonces en las políticas de protección de monumentos históricos y en aquellos hitos nacionales e internacionales que marcaron tendencias de restauración. Se detiene en cuatro casos en los que tuvo una injerencia como arquitecto de la CNNMM y LH: la misión de San Ignacio; los cabildos de Salta y Buenos Aires, y la Casa Histórica de la Independencia, orientando el desarrollo de sus ideas a revalidar las decisiones que tomó en la conservación y/o reconstrucción de cada uno de estos edificios, “la restauración [...] es una tarea difícil, de suma responsabilidad y, sobre todo, ingrata, expuesta inevitablemente a las críticas, no siempre bien documentadas e intencionadas” (Buschiazzo, 1965, p. 93). La especificidad de sus disertaciones, donde recobra el pasado y apela al futuro con distintas entonaciones, se relaciona con las posibilidades que le otorgaba cada espacio para tomar una posición

destacada y para dilucidar la necesidad de un cambio que modifique las tendencias de cada organismo. Sin dudas, era la ANBA el espacio indicado para postular ideas de transformación y para esbozar una crítica hacia el desempeño de las entidades culturales del Estado relacionadas con las Bellas Artes. La mención, dentro de su discurso, de los trabajos de investigación que el IAA había conseguido ampliar gracias al apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), del Instituto Nacional Tecnológico Agropecuario (INTA) y de los convenios con la, en aquel entonces, Municipalidad de Buenos Aires, presentaba un aquí y ahora que contrastaba con el estancamiento de la ANBA en materia de proyectos y publicaciones. Visto de ese modo, el ingreso de nuestro arquitecto al organismo y la oportunidad de conectar ambos espacios –la Academia y la Universidad– parecía constituir un plan perfecto, una estrategia para favorecer, en primera persona, el desarrollo institucional de la historia de la arquitectura. Sin embargo, como veremos, los intercambios que pudieron materializarse fueron escasos y se mantuvieron limitados a ciertas áreas de acción que despertaban el interés de Buschiazzo, quién nunca dejó de privilegiar, como bastión de su probidad intelectual, al ámbito universitario.

8. Donde incluye, luego de Noel, a otros americanistas como José Torre Revello, Manuel Toussaint, Rafael García Granados, Alfredo Benavides, Juan Giuria, Vicente Nadal Mora y Hernán Busaniche.

Mundos paralelos

Para comprender el accionar de Buschiazzo en la ANBA desde su incorporación hay que atender al desarrollo que había experimentado el IAA dentro la UBA desde mediados de la década del cincuenta. El derrocamiento del peronismo con el golpe de Estado de 1955 marcó una primera etapa dentro de la universidad argentina que poco después ingresó en un proceso de modernización sostenido (Buchbinder, 2010). Buschiazzo se valió de estos cambios políticos y expresó en reiteradas ocasiones su oposición al gobierno de Juan Domingo Perón como parte de un pasado oscuro, que había hecho mella en su carrera al ocasionar su alejamiento de la Comisión de Monumentos en 1946 (Buschiazzo, 1956), al tiempo que absorbió rápidamente a la estructura del IAA las transformaciones que estaban teniendo lugar a partir de la gestión del rector Risieri Frondizi. Un documento muy valioso en relación con estos acontecimientos es un informe que comprende lo sucedido en las cátedras de Historia de la Arquitectura en el período 1957-1964 (Buschiazzo, 1964), donde puede caracterizarse la adaptación que el director del IAA había perseguido respecto de las nuevas políticas de la educación superior y el impacto que estas acarrearán en términos de crecimiento institucional. Más precisamente, en la sustanciación de concursos docentes y el acceso a cargos rentados; en el financiamiento de otros entes como el CONICET para la formación de recursos, y en el fortalecimiento de líneas de investigación orientadas a la arquitectura argentina de los siglos XIX y XX. Cabe agregar que este escenario modificó de forma sustancial los primeros diez años de funcionamiento del IAA, cuando contaba con un elenco más reducido de investigadores y grandes dificultades de acceder a un presupuesto estable para compras elementales, como libros y mobiliario (García, 2020). Esta nueva etapa también apuntaló un desarrollo editorial que la entidad había iniciado en 1947 con la aparición de *Bibliografía de Arte Colonial Argentino* y que continuó, junto con otros volúmenes monográficos, con la aparición de la revista *Anales* en 1948. La revista instaló, hasta el cierre de su primera época en 1971, discusiones metodológicas

sobre el estudio del arte americano en la universidad y privilegió una presentación de la información rigurosa, acorde con los parámetros de una publicación científica. Cuando Buschiazzo fue convocado a la ANBA en 1963, este panorama editorial estaba afianzado y con proyectos relacionados con las nuevas investigaciones sobre arquitectura argentina gracias a los recursos resultantes de los subsidios obtenidos.

En aquel entonces el IAA era el centro de estudios sobre arte y arquitectura de mayor impacto en Sudamérica y funcionaba, a su vez, como receptor de investigaciones de especialistas de distintas latitudes, que no solo contribuían con artículos para *Anales*, sino que también publicaban libros⁹. Esto le daba a Buschiazzo una autoridad indiscutible para involucrarse en la ANBA y motorizar una renovación dentro de la comisión de publicaciones del organismo. Por su parte, la ANBA contaba hasta ese momento con una tradición editorial muy sólida. La ya mencionada colección *DAA* se había publicado entre 1939 y 1947 y la de *DACS*, desde 1943 hasta 1960. Sin embargo, el escenario de inicios de los años sesenta no era tan alentador, ya que los proyectos vigentes relacionados con la difusión del patrimonio nacional se encontraban paralizados. En parte por el escaso impulso de sus miembros y también por los permanentes problemas presupuestarios¹⁰.

Como mencionamos, su colección más importante, la de *DAA*, estaba detenida desde hacía más de quince años, pero no concluida, ya que desde fecha muy temprana se había pautado continuarla con cuadernos dedicados a la arquitectura civil. En 1940, el académico Fernán Félix de Amador había pedido que se dedicaran algunos volúmenes de los *DAA* a “las quintas, solares y estancias argentinas”¹¹ y varios años después, en 1957, Emilio Centurión recobró aquella iniciativa y propuso un relevamiento fotográfico de dichos edificios. Como expresan las actas, el cuerpo lo consideró una tarea urgente a realizarse los sábados y domingos y encargó la tarea al fotógrafo Homero Panagiotopoulos¹². Este antecedente es importante porque muestra, por un lado, que el siglo XIX no había sido “totalmente olvidado o

9. Como en los casos del historiador Martín Soria y del matrimonio Mesa.

10. En particular, entre los años 1957 y 1958, momento en que Alberto Prebisch era secretario general y estaba a cargo de las publicaciones.

11. Acta N° 59, sesión ordinaria del 28 de noviembre de 1940, *Actas*, p. 208.

12. Acta N° 169, sesión ordinaria del 23 de julio de 1957, *Actas*. El impulso inicial de la ANBA no se concretó de forma inmediata por cuestiones organizativas que llevaron a emplear los fondos de las publicaciones para concluir la serie *DACS*; Acta N° 181, sesión ordinaria del 24 de septiembre de 1958, *Actas*.

ignorado” (Buschiazzo, 1962, p. 320) como objeto de estudio y que existían intenciones de incluirlo en una historia del patrimonio arquitectónico nacional. Pero principalmente, esta referencia muestra que el acercamiento entre la ANBA y el IAA para trabajar de manera colaborativa resultó previo al ingreso de Buschiazzo y que involucró a otros actores. En las actas de la entidad se registra que, producto de un subsidio obtenido por Ricardo Braun Menéndez para realizar un trabajo de relevamiento de edificios en el interior del país, la ANBA podría utilizar ese material para sus propias publicaciones¹³. Dos años más tarde el vicepresidente de la ANBA, Jorge Soto Acebal, visitó las oficinas de Braun Menéndez y el archivo fotográfico que por aquellos años estaba conformando junto con Horacio Pando y propuso “la posibilidad de publicar conjuntamente con la Facultad de Arquitectura ediciones que le interesen a la Academia referentes a los temas de arquitectura”¹⁴. Aunque el nombre de Buschiazzo está ausente de estos registros y también el IAA como espacio de investigación, el acervo gráfico al cual refieren las actas no era otro que el reunido en las dos oficinas en el centro porteño que destinaba el IAA para sus tareas. En ese sentido, parece haber existido un escenario más diverso de aquel planteado por Buschiazzo en su discurso de ingreso y una actitud más abierta de la ANBA para propiciar intercambios. En una etapa, vale decirlo, donde Noel había comenzado a cesar sus actividades como presidente de la entidad debido a su estado de salud y era reemplazado por Soto Acebal¹⁵. La incorporación de Buschiazzo a la ANBA en 1963 coincidió, entonces, con una preocupación preexistente en el organismo por apuntalar el área de publicaciones. Por recomendación del entonces presidente Soto Acebal, el arquitecto fue convocado para integrar una nueva comisión, constituida también por Horacio Butler, Alberto Ginastera, Raúl Soldi y Amancio Williams¹⁶. La primera resolución de dicha comisión se encaminó a:

Proseguir con la serie de “Documentos de Arte Argentino”. Se publicarán dos volúmenes; el primero de ellos dedicado a la arquitectura civil; este nuevo tomo llevará como título “Estancias Argentinas” [...] A su vez el arquitecto Buschiazzo sugiere que debería encargarse al Arq. Jorge Gazaneo la parte correspondiente al texto, considerando que el citado arquitecto es la persona más indicada para realizar este trabajo¹⁷.

Antes de avanzar sobre la continuación de la serie con el libro sobre estancias, es importante caracterizar el proyecto de investigación que estaban realizando dentro de la universidad los arquitectos Jorge Gazaneo y Mabel Scarone, docentes e investigadores del IAA. No se trataba de un tema aislado, sino que se enmarcaba en intereses que alcanzaron durante la década del sesenta a otros objetos de estudio como la arquitectura industrial (Gazaneo y Scarone, 1965; 1966). Estos objetos, al margen de aquellos admitidos para ingresar en una historia de la arquitectura en un sentido tradicional (Malecki, 2017), también involucraban enfoques teóricos cercanos a la “arquitectura sin arquitectos” y a la mirada sobre lo vernáculo (Aliata y Ballent, 1990). La ejecución del trabajo de campo demandó, para el caso de área rural, la obtención de subsidios de entes como el INTA y la Fundación Rockefeller¹⁸, y la elaboración de un plan a largo plazo que enmarcó una primera etapa entre los años 1960-1962. El relevamiento de las zonas abarcaba principalmente la

13. Acta N° 196, sesión ordinaria del 30 de junio de 1960, *Actas*.
14. Acta N° 216, sesión ordinaria del 14 de junio de 1962, *Actas*, p. 167.
15. Se registran tres pedidos de licencia; en diciembre de 1955, en agosto de 1958 y en julio de 1962. Archivo ANBA, Carpeta Martín Noel.
16. Acta N° 232, sesión ordinaria del 10 de octubre de 1963, *Actas*.
17. Acta N° 233, sesión ordinaria del 14 de noviembre de 1963, *Actas*, p. 213. El segundo tomo de estancias, también con autoría de Gazaneo, se publicó en 1969. Estaba planeado un tomo tercero sobre “grandes estancias” que estaría a cargo de Buschiazzo, pero no llegó a publicarse, véase Acta N° 293, sesión ordinaria del 24 de abril de 1969, p. 408.
18. Se trató de una beca para que Gazaneo y Scarone realicen una estancia de trabajo en los Estados Unidos en el año 1964 (Buschiazzo, 1964).

provincia de Buenos Aires, pero también las de Córdoba, Salta, Tucumán, Santa Cruz y Tierra del Fuego (Buschiazzo, 1964), y comprendía distintos registros como documentación cartográfica, planos, títulos de propiedades y entrevistas a los habitantes de las zonas pampeana y patagónica¹⁹.

En cuanto a la planificación del cuaderno sobre estancias dentro de la ANBA, los registros de las actas indican que Buschiazzo y Gazaneo se ocuparon de conducir el volumen en cuestión y de tomar decisiones de formato y contenido²⁰. No hubo intervención, hasta donde pudimos verificar, de otros miembros del cuerpo y el resultado de este primer volumen alteró el espíritu de la antigua colección de los *DAA*. La primera innovación la advertimos en el diseño de cada volumen, tanto en el aspecto exterior, que abandonaba la portada más discreta de los ejemplares precedentes, como en la organización interior, ya que las imágenes se intercalaban con los textos en lugar de ocupar una sección totalmente separada. Estas alteraciones no tuvieron una recepción neutral y generaron discusiones entre los académicos, más precisamente, entre aquellos que querían conservar el formato ya establecido y los que apoyaban una “nueva y más moderna presentación”²¹. Este desacuerdo contribuye a pensar en el peso que tenían estos cuadernos para definir la identidad institucional de la ANBA y en lo problemático que resultaba para el cuerpo de académicos alterar una visualidad alineada a determinada tradición editorial.

Pero lo más relevante de estos cambios, es que los textos y las fotografías eran producto de un discurso especializado y del funcionamiento de equipos de trabajo enfocados en la recolección de material gráfico y documental. En lugar de las imágenes de Hans Mann²², que determinaban una selección de la ANBA sobre zonas y edificios como una acción al margen del texto de los prologuistas, en este caso los fotógrafos participaban junto con los investigadores en el trabajo de campo, como es el caso de Héctor Merino y Virgilio Rosatti. Asimismo, la mirada sobre el repertorio edilicio producía algunas desviaciones respecto de los cuadernos anteriores, dedicados a “monumentos” o “tesoros artísticos” detenidos en el tiempo²³. Por el contrario, *Estancias I* ponía el acento en las transformaciones históricas de los asentamientos y en sus relaciones con variables políticas y económicas:

Creemos importante precisar que allí se muestra su mérito, el de ser una arquitectura viva, perfectamente adecuada a las circunstancias y a las necesidades y que, por lo tanto [...] se ha visto remozada, corregida, completada, adaptada hasta el presente (Gazaneo, 1965, p. 32).

Después del tomo I de *Estancias*, apareció *Art Nouveau en Buenos Aires* con la autoría de Buschiazzo. Los edificios de fines del siglo XIX y principios del XX constituían, al igual que las viviendas rurales, otro foco de interés dentro del IAA que demandaba un extenso trabajo de investigación que logró consolidarse a principios de 1960. Aquí es importante señalar la emergencia de jóvenes estudiantes y graduados como Horacio Pando, Alberto de Paula, José María Peña y José Xavier Martini, encargados de ejecutar los exhaustivos relevamientos edilicios en la ciudad de Buenos Aires y de constituir un archivo específico (García, 2020). Al igual que las estancias, estos temas demandaron la adquisición de subsidios de otros organismos, aspecto que Buschiazzo, como hemos mencionado, subrayaba en su discurso de ingreso a la ANBA.

19. Informe final, carpeta Estancias argentinas. Archivo IAA.

20. Acta N° 241, sesión ordinaria del 25 de junio de 1964, *Actas*, p. 239.

21. Acta N° 235, sesión ordinaria del 7 de abril de 1964, *Actas*, p. 225.

22. Fotógrafo oficial de la ANBA entre 1939 y 1956, encargado del relevamiento fotográfico de la colección *DAA* y parte de los *DACS*.

23. Este concepto aparece como base del proyecto de los *DAA* y del archivo gráfico institucional esbozado por la ANBA desde su creación.

Este caso –el Cuaderno 27 de los *DAA*– resulta particular porque se vincula con una situación puntual. Como nos ha referido el arquitecto Peña en una entrevista²⁴, Buschiazzo obstaculizó su intención de editar un volumen dedicado a los ejemplos porteños de art nouveau, tema de interés para el joven arquitecto y también para Soto Acebal, quien especialmente lo había motivado a hacerlo. La resolución de Buschiazzo de marcar su autoridad como principal nexo entre ambas instituciones al convertirse, finalmente, en autor del tomo dedicado al modernismo, refuerza nuestra idea sobre el intercambio controlado que mantuvo durante su gestión en la ANBA y la escasa participación de otros investigadores del IAA por fuera de su círculo más cercano.

Hay otro aspecto importante para considerar sobre las intervenciones de Buschiazzo en el área de publicaciones que concierne a la posición frente a la tradición que estaba tomando al recuperar el proyecto de los *DAA*, en lugar de proponer una nueva línea de publicaciones. La actualización del formato de la colección y la adopción de un discurso universitario hacía más potente su contribución en términos de una renovación editorial, a la vez que delimitaba cierta especificidad institucional para la ANBA. Esto marcaba un contraste con los avances editoriales que estaba experimentando el IAA en temas de arquitectura y la variabilidad de temas y formatos que había comenzado a incorporar ya desde la década del cincuenta²⁵. Al margen de la revista *Anales*, que mantuvo una visualidad estable, se desarrollaron otros títulos que estuvieron fuertemente ligados al núcleo de nuevos investigadores arquitectos que comenzaban a formarse dentro del IAA. *La arquitectura del Estado de Buenos Aires* (IAA, 1965) es un ejemplo contundente. La presentación de este libro consiste en una sección de texto en encuadernación rústica con fotografías e índice de edificios, y un conjunto separado de láminas con planos, cortes y elevaciones (algunos desplegables) contenidos en una carpeta. Este formato ponía en circulación el proyecto de acopio gráfico de los edificios más allá del equipo de investigadores del

IAA. Principalmente, hacia los estudiantes que por aquellos años comenzaban a estudiar *in situ* la arquitectura porteña en el marco de las clases de trabajo prácticos (García, 2020).

Hasta aquí, hemos observado que Buschiazzo dejaba inconcluso el intercambio entre la academia y la universidad para privilegiar el desarrollo de los proyectos dentro de la UBA, así como su propia autoridad en los estudios sobre arquitectura argentina. A pesar del reconocimiento que había hecho de la entidad en su discurso de ingreso, mantenía ciertos reparos sobre la capacidad de la ANBA para producir conocimiento y fortalecía una distancia intelectual. De hecho, no planteaba líneas de investigación dentro de la ANBA, sino que trasladaba las producidas dentro del IAA favoreciendo su publicación y difusión. La academia y la universidad no constituían, en este contexto, una instancia de intercambio real y permanecían como dos mundos paralelos orientados a sus propios intereses.

24. Comunicación personal, 4 de noviembre de 2014.

25. La modernización de las publicaciones del IAA se inició en la década del cincuenta (Zimmerman, 2017) y se plasmó en las series *Arquitectos Americanos Contemporáneos* y *Cuadernos del Instituto de Arte Americano*.

Figura 4

Presentación del primer volumen del *Inventario Razonado del Patrimonio Artístico Nacional* en el Banco de la Provincia de Corrientes. 23 de octubre de 1982. En *Anuario 10*, ANBA, 1982.

Fuente: digitalización propia.



Nuevas voces

En el año 1968 ingresó a la ANBA un personaje clave para el posterior desarrollo del organismo, el historiador Héctor Schenone y poco después, en 1973, lo hizo su colega Adolfo Ribera. Nos interesa recalcar en estas figuras porque, además de haber participado y dado sus primeros pasos en el IAA, en particular Schenone, quien fue su secretario durante décadas, ambos tuvieron una injerencia directa en el desarrollo de los estudios artísticos dentro de la UBA. Más precisamente, como protagonistas del equipo docente de la carrera de Historia de las Artes en la Facultad de Filosofía y Letras, creada en el año 1963. A su vez, el espacio que pudieron ganar en la ANBA y las iniciativas concretas que condujeron en su rol de académicos, contribuyen a pensar en cómo los historiadores del arte comenzaban a liderar espacios oficiales para la difusión del patrimonio, que, con anterioridad, habían correspondido a los arquitectos.

Los años setenta muestran un panorama inversamente opuesto al que señalamos sobre la situación de la universidad y de la academia durante la década anterior. Lejos de su época de oro y producto de la intervención de la UBA en 1973, el IAA atravesó un período de estancamiento que comenzó a revertirse mucho después con la recuperación democrática. La interrupción de la revista *Anales* y de

todos sus proyectos editoriales relacionados con la arquitectura argentina son el signo más fuerte de ese período del IAA luego de la muerte de Buschiazzo. Por el contrario, la ANBA experimentaba una nueva época con la presidencia de Bonifacio del Carril desde 1971. Con la aparición del *Anuario* en 1973 y un mayor interés por dar cuenta públicamente de las actividades realizadas, aparecen otras cuestiones ligadas a su injerencia en el resguardo y difusión del acervo artístico. Un ejemplo de esto es la preocupación del cuerpo por la sanción de una Ley de defensa del patrimonio cultural que por aquellos años estudiaba el Ministerio de Educación y Cultura (ANBA, 1973).

Es en esta etapa donde advertimos las primeras intervenciones de Ribera y Schenone. Principalmente, en la elaboración de un proyecto de creación de un Centro de Relevamiento del Patrimonio Artístico Nacional para ser presentado, como anteproyecto, a la Subsecretaría de Cultura de la Nación. El propósito se orientaba a la constitución de un censo que abarcara desde el período prehispánico hasta la actualidad y que incluyera ejemplos de arquitectura, pintura, escultura, textiles, orfebrería, impresos, cerámica y mobiliario. Como segunda etapa, se planteaba la elaboración de un inventario que contenga los edificios y objetos identificados en la fase anterior (ANBA, 1974). Este plan recuerda al lejano

Comentarios finales

“Archivo fotográfico de los tesoros del arte”, postulado por la ANBA en 1938 y desarrollado en paralelo a la aparición de los *DAA*. Sin embargo, se proponía ahora una mirada más exhaustiva al considerar otros objetos culturales que provenían de los propios intereses de investigación de Ribera y Schenone, producto de las materias y seminarios sobre arte argentino y americano que dictaban en la UBA, y se iniciaba una nueva época para las publicaciones, que se concretó con la aparición de las series *Historia General del Arte en la Argentina* y de *Patrimonio Artístico Nacional* desde 1982.

Del mismo modo, estos historiadores participaron de otro tipo de acciones que también comenzaron a bosquejarse en la década del setenta. Nos referimos al proyecto para un Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte con el apoyo del Fondo Nacional de las Artes, propuesto por el académico Basilio Uribe (ANBA, 1975), y que luego fue recogido y conducido por Ribera y Schenone en la década siguiente. Se trató del convenio entre la Fundación Antorchas y la ANBA, que derivó en la creación del Taller de Restauo de Arte (Fundación TAREA) en 1987 (Burucúa, Bustillo, Carreras, et al., 2000). Este espacio habilitó un cruce institucional y una etapa de intercambios disciplinares entre las humanidades, las ciencias exactas y la práctica de la restauración, a la vez que marcó nuevas injerencias de los académicos en su acercamiento a las obras del pasado. El hecho de que, con el cierre de la Fundación Antorchas, TAREA se haya incorporado a la Universidad Nacional de San Martín en 2005²⁶, nos muestra una etapa más tardía de asociaciones entre universidad y academia que ya contaba con proyectos previos y con intenciones profesionales planteadas desde los años sesenta.

Junto con la idea de que el ingreso de Buschiazzo favoreció la entrada de nuevos especialistas a la ANBA y que este hecho transformó los proyectos institucionales, quisiéramos insistir sobre otro aspecto directamente relacionado. Nos referimos a que con la muerte de Buschiazzo concluyó un tipo específico de intercambio entre la academia y la universidad que estuvo concentrado en la continuación de la serie *DAA* y en una gestión controlada y orientada a sus intereses profesionales, ligados a su rol como director del IAA. También es necesario agregar que, durante ese período, las publicaciones de la ANBA alojaron nuevas miradas sobre la arquitectura argentina. Si bien este aspecto no alteró completamente la línea editorial, sí introdujo modificaciones significativas en la presentación de la información y en la definición de los objetos de estudio. En el recorrido propuesto por este artículo queda abierta una pregunta más amplia, ligada a los modos en que se mantuvieron los vínculos entre la academia y la universidad en la historiografía artística argentina. Es válido subrayar entonces que el interés por establecer intercambios, trasladado por Buschiazzo a la ANBA en su incorporación, fue retomado y ampliado por otras figuras. Creemos que fue recién en ese momento cuando el “puente” al cual refería el arquitecto durante su discurso de ingreso, pudo tenderse y propiciar intercambios entre distintas instituciones ■

26. Actualmente incorporado a la Escuela de Arte y Patrimonio de la Universidad Nacional de San Martín.

> REFERENCIAS

- Aliata, F. y Ballent, A. (1990). Crítica e historia: dos modelos alternativos frente a la Arquitectura Contemporánea [pp. 186-193]. En N. Guglielmini (Coord.), *Historiografía argentina 1958-1988: una evaluación crítica de la producción histórica nacional*. Buenos Aires: Comité Argentino de Ciencias Históricas.
- Academia Nacional de Bellas Artes-ANBA. (1975). *Anuario*, 3.
- Academia Nacional de Bellas Artes-ANBA. (1974). *Anuario*, 2.
- Academia Nacional de Bellas Artes-ANBA. (1973). *Anuario*, 1.
- Academia Nacional de Bellas Artes-ANBA. (1950). *Publicación de la Presidencia de la Academia Nacional de Bellas Artes con motivo de recientes notas bibliográficas*.
- Academia Nacional de Historia-ANH. (1965). Incorporación del Académico de Número Arq. Mario José Buschiazzo. [Archivo PDF]. *Boletín de la Academia Nacional de la Historia*, XXXVIII(1), pp. 77-80. Recuperado de <https://repositorio.anh.org.ar/handle/anh/96>
- Buchbinder, P. (2010). *Historia de las universidades argentinas*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Burucúa, J. E., Bustillo, A., Carreras, M. de las., Filipelli, V., Jauregui, A., Martini, J. X., Ortiz, D. Schenone, H. H., Sedes, A. y Siracusano, G. (2000). *TAREA de diez años*. Buenos Aires: Fundación Antorchas.
- Buschiazzo, M. (1965). *Documentos de Arte Argentino. Art Nouveau en Buenos Aires*. Cuaderno XXVII. Buenos Aires: ANBA.
- Buschiazzo, M. (1964). *Informe sobre lo actuado en ejercicio de las cátedras de Historia de la arquitectura y del Arte II y III cursos*, en el período 1957-1964. Archivo familia Buschiazzo. Inédito.
- Buschiazzo, M. (1963). Discurso de Mario Buschiazzo en el ingreso a la Academia Nacional de Bellas Artes como miembros de número junto a Ricardo Braun Menéndez. [Borrador, Archivo familia Buschiazzo, inédito].
- Buschiazzo, M. (1962). El Instituto de Arte Americano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, (2), pp. 318-322.
- Buschiazzo, M. (1956). Diez años al servicio de los monumentos históricos de mi patria. [Borrador, familia Buschiazzo, inédito].
- Buschiazzo, M. (1949a). *Documentos de Arte Colonial Sudamericano. El templo de San Francisco en la Paz*. Cuaderno VI. Buenos Aires: ANBA.
- Buschiazzo, M. (1949b). Notas bibliográficas. *Anales del IAA*, (2), pp. 131-132.
- De Paula, A. (1996-1997). Mario J. Buschiazzo y el Instituto de Arte Americano. *Anales del IAA*, (31-32), pp. 15-71.
- García, C. G. (2020). *Historia del Arte y Universidad. La experiencia del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas y la consolidación disciplinar de la historiografía artística en la Argentina (1946-1970)*. Buenos Aires: IAA-FADU-UBA.

- García, C. G. (2016). "Los fósiles de la Academia". Martín Noel, Mario Buschiazzo y los itinerarios institucionales de la historiografía artística argentina. *Caiana*, (20), pp. 54-70.
- Gazaneo, J. (1965). *Documentos de Arte Argentino. Estancias*. Cuaderno XXVI. Buenos Aires: ANBA.
- Gazaneo, J. y Scarone, M. (1965). Tres asentamientos rurales. *Cuadernos de Arquitectura Argentina*, (1). Buenos Aires: IAA.
- Gazaneo, J. y Scarone, M. (1966). Arquitectura de la Revolución Industrial. *Cuadernos de Arquitectura Argentina*, (2). Buenos Aires: IAA.
- Gutiérrez, R. (2004). *Historiografía Iberoamericana. Arte y arquitectura (XVI-XVIII)*. Buenos Aires: Fundación Carolina-CEDODAL.
- Gutiérrez, R. (1995). La polémica Noel-Buschiazzo [pp. 237-246]. En R. Gutiérrez, M. Gutman y V. Pérez Escolano (Dir.), *El arquitecto Martín Noel. Su tiempo y su obra*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- Herr, C. y Rolón, G. (2018). Registro documental e intervención patrimonial en la arquitectura religiosa de la provincia de Jujuy. Criterios implementados por la Comisión Nacional de Museos, Monumentos y Lugares Históricos (CNMMYLH) durante el período 1938-1946. *Anales del IAA*, 48(1), pp. 31-45.
- Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas-IAA (1965). *Arquitectura del Estado de Buenos Aires*. Buenos Aires: IAA.
- Malecki, J. (2017). Summa/historia: disolución y reconstitución en la historiografía de la arquitectura (1970-1978). *Estudios del Hábitat*, (18), pp. 2-25.
- Marinsalda, J. C. (2016). *La casa histórica de la independencia argentina*. [Tesis doctoral, inédita]. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Noel, M. (1921). *Contribución a la Historia de la Arquitectura Hispanoamericana*. Buenos Aires: Peuser.
- Noel, M. (1915). Comentarios sobre el nacimiento de la arquitectura hispanoamericana. *Revista de Arquitectura. Órgano del Centro de Estudiantes de Arquitectura*, (1), pp. 8-13.
- Pando, H. (1996-1997). Recuerdo del IAA y de su fundador Mario J. Buschiazzo. Origen y desarrollo del Instituto de Arte Americano. *Anales del IAA*, (31-32), pp. 143-174.
- Penhos, M. (2011). De categorías y otras vías de explicación: una lectura historiográfica de los Anales de Buenos Aires (1848-1971) [pp. 167-174]. En *Memoria del III Encuentro Internacional sobre Barroco*. Pamplona: Universidad de Navarra.
- Schávelzon, D. (2008). *Mejor olvidar. La conservación del patrimonio cultural argentino*. Buenos Aires: De Los Cuatro Vientos.
- Zimmerman, J. (2017). *Mario Buschiazzo y la "arquitectura americana contemporánea" (1955-1970)*. Buenos Aires: IAA-FADU-UBA.

PALABRAS CLAVE

Ciudad de Buenos Aires,
Centenario,
Interpretaciones,
Tempos históricos
Fenómeno jánico

KEYWORDS

City of Buenos Aires,
Centenary
Interpretations
Historical tempos,
Janic phenomenon

RECIBIDO

3 DE ENERO DE 2022

ACEPTADO

20 DE MARZO DE 2023

TEMPORALIDADES JÁNICAS SOBRE ALGUNAS INTERPRETACIONES HISTÓRICAS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES FINISECULAR. UNA PROPUESTA CONCEPTUAL

*JANIC TEMPORALITIES ON SOME HISTORICAL
INTERPRETATIONS OF FIN-DE-SIÈCLE
BUENOS AIRES. A CONCEPTUAL PROPOSAL*

> NATHALIE GOLDWASER YANKELEVICH Y MARÍA LUZ MANGO

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Universidad Nacional de Avellaneda
Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Centro de Estudios del Habitar Popular

> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Goldwaser Yankelevich, N. y Mango, M. L. (2023, octubre). Temporalidades jánicas sobre algunas interpretaciones históricas de la ciudad de Buenos Aires. Una propuesta conceptual. *AREA*, (29), pp. 170-183.



RESUMEN

Desde un análisis crítico, en este artículo abordamos un *corpus* secundario que se refirió a la historia centenaria de la ciudad de Buenos Aires, evitando la denominación *Belle époque*. No obstante, para comprender este período (1880-1910) proponemos utilizar el concepto *moda*, no por su arquetipo (la indumentaria), sino como *fenómeno*, cuyo proceder jánico evidenciaría los tres *tempos* históricos de una ciudad, esto es, mirando el pasado, instalándose en el presente, a fin de fenecer en el futuro para convertirse en una nueva tradición. Así la moda arquitectónica, urbanística, pueda renacer e incorporar otra innovación.

ABSTRACT

From a critical analysis, in this article we address a secondary corpus that referred to the centennial history of the city of Buenos Aires, avoiding the nickname Belle époque. However, to understand this period (1880–1910) we propose to use the concept of fashion, not because of its archetype (clothing), but as a phenomenon whose Jian procedure would show the three historical tempos of a city, that is, looking at the past, settling in the present, in order to die in the future to become a new tradition. So, the architectural fashion, urban, can be reborn and incorporate another innovation.

*Una ciudad inestable y atroz
reposa muda y quieta, dentro o
debajo de las otras.*
(MARTÍNEZ ESTRADA, 1983, p. 18).

Introducción

Pensar la ciudad es, indefectiblemente, considerar sus temporalidades. Así, pasado, presente y porvenir constituyen un *tempo* moderno que implica un tipo de transformación, tanto en la esfera de lo simbólico como en la cultura tangible. La época que vamos a analizar se caracteriza por el intento de trazar un plan urbano bajo el modelo de la Europa de *fin-de-siècle*. En todo caso, la ciudad de Buenos Aires se fue tramando con las más variadas dimensiones propias del debate político-urbanístico que la tuvo como protagonista. ¿Fue la modernización una ruptura, un acontecimiento o la repetición e imitación de lo siempre igual?

El presente artículo abreva en un *corpus* bibliográfico que ha analizado el período que transcurre entre la época de la “vieja” y colonial ciudad de Buenos Aires hasta la distante y foránea *Belle époque* (1880-1910). Tal como propone David Harvey (2016), nos limitaremos exclusivamente al examen de “problemas conceptuales” en materia de urbanismo, abordados por una bibliografía dedicada a la historia de esta ciudad. En esos estudios daremos cuenta de cómo se reitera una interpretación de las derivas finiseculares de la ciudad, desde tópicos que, ligados entre sí, remiten al *fenómeno de la moda* dentro del discurso: apelar al pasado, a lo vetusto, en vistas de interpretar el presente histórico analizado, con el fin de explicar y comprender el objetivo futuro que se pretendía transformar (Cfr. Goldwaser Yankelevich, 2022), en lo que creemos es la muestra acabada de la política tangible, la cultura y la urbe de Buenos Aires.

Leven [...] ha señalado que gran parte de las actuales investigaciones tratan “más de los problemas en la ciudad que de la ciudad”. Cada disciplina *utiliza a la ciudad como laboratorio* en

el que comprobar hipótesis y teorías, pero *ninguna disciplina tiene hipótesis y teorías sobre la ciudad en sí*. Este es el primer problema que debemos superar si queremos, no ya controlar, sino simplemente comprender esos núcleos tan complejos que son las ciudades (Harvey, 2016, p. 15).

Bajo esta indicación metodológica recién citada, tenemos la presunción que la ciudad y sus periferias respondían a modos de organización propios de la colonia. Estos han sido un reflejo de cómo la “primera” elite, la de antaño, podía optar por dos direcciones contrapuestas: resistir o reverenciar a aquello que se instalaba como “moda”; o resistir a la influencia importada desde las urbes europeas y reverenciarla simultáneamente. Sin embargo, observamos que ambos caminos coexistieron. Es en este sentido que, adelantando el desarrollo ulterior, entenderemos a la *moda citadina* como el movimiento que implica mirar al pasado inmediato, habitar el presente en vistas que se proyecte en el futuro aquello que se incorpora como novedad para que deje de ser *moda* y se transforme en un hábito. Esta es la descripción del *fenómeno de la moda* que se propone aquí: rompe la continuidad lineal del tránsito entre el pasado, el presente y el futuro. Este periodo histórico ha sido el motivo de estudio de investigaciones contemporáneas a través de fuentes cartográficas, pictóricas, periodísticas, cuadernos de viajes, legislación, novelas o ensayos políticos de la época finisecular. Como afirma Adrián Gorelik (2010), el período que llega hasta el centenario es extraño por los contrastes; mientras para el autor se dan entre una fuerte aceleración de los cambios con su escasa visibilidad; para Leandro Losada (2021) –al describir la Buenos Aires de la *belle époque*– el ritmo de la modernización fue pausado.

Algunos de los estudios que vamos a abordar escamotean aquella denominación, a pesar de que esta implique aludir a las temporalidades de la ciudad en la que lo vetusto se confronta con los avances innovadores y *embellecedores* del período, desatendiendo la idea de lo *viejo* y lo *nuevo* de mediados del siglo XIX hasta los inicios del XX.

Para demostrar lo antedicho:

Desde sus orígenes, la ciudad en su condición de territorio –real o imaginario– expone el *recuerdo del pasado y la evocación del futuro* para referenciarla como un lugar con límites geográficos y simbólicos que se nombra, se muestra y se materializa en las imágenes visuales y discursivas (Fara, 2020, pp. 105-106; cursivas de las autoras).

En este sentido, pretendemos ensayar una hipótesis que renueve la forma de historizar la ciudad de Buenos Aires. Una ciudad (y sus periferias) que respondería a modos de organización propios de la colonia, lo que dimos en llamar *la tradición* (elemento integrante del concepto moda). Lo que se quiere vislumbrar es la tensión entre la conservación y la tradición frente a la renovación y la novedad. ¿Cómo se nombra una ruptura, un acontecimiento como lo fue la modernización? ¿Se la podría concebir como un tipo de *moda política ciudadana*?

Observamos que en algunos estudios que se dedican a la historización del momento modernizador de Buenos Aires, utilizan cosmovisiones antinómicas, pudiendo aglutinarse bajo un mismo concepto para abordar una problemática aún no resuelta: la urbanización de Buenos Aires responde a visiones enfrentadas que se consuman en una mirada jánica de los tres *tempos* históricos. Bajo el concepto *moda* se podría agrupar una comprensión certera de estos procedimientos que se denominan de formas diferentes en los escritos de algunos autores y algunas autoras presentes en esta investigación.

Catalina Fara (2020) afirma que “esta suerte de narración que cada sector de la sociedad hace de la ciudad es

instrumental para reflexionar *sobre el pasado, entender el presente y proyectar hacia el futuro* sobre un espacio determinado” (p. 106; cursivas de las autoras). Se prefigura la propuesta del sintagma *moda política*: menciona el pasado, evoca el futuro, admite el presente que se nombra y se materializa. Aquí podemos dar cuenta del movimiento simultáneo que permite la presencia de la moda, en tanto fenómeno cuyo procedimiento se liga a una interpretación *jánica de la historia*. Lo bifronte se ve interceptado por un tercer tiempo. Mientras que en la cita anterior, la autora considera que hay un diálogo entre el pasado y el futuro, en esta referencia, agrega la noción de *presente*. Es así que lo que proponemos es considerar no lo bifronte, sino el movimiento jánico que al tiempo que mira simultáneamente al pasado y al porvenir, el presente es la intersección que inicia y une la comprensión histórica de la ciudad en aquel argumento.

Quizás una de las primeras tareas al tratar de crear un nuevo marco conceptual para la comprensión de los fenómenos urbanos, sea la de estudiar y sintetizar esta vasta y difusa bibliografía. Nuestra observación se sostiene sobre la obra *Filosofía de la moda* (de 1905), de Georg Simmel, quien afirmó que es específico de la vida moderna,

Un “tempo” impaciente, el cual indica no sólo el *ansia de rápida mutación* en los contenidos cualitativos de la vida, sino el vigor cobrado por el atractivo formal de cuanto es límite, del comienzo del fin, del llegar y del irse. El caso más compendioso de este linaje es *la moda* [...] adquiere el atractivo peculiar de los límites y extremos, el atractivo de *un comienzo y un fin simultáneos de la novedad y al mismo tiempo de la caducidad*. Su cuestión no es “ser o no ser”, sino que es *ella a un tiempo ser y no ser, está siempre en la divisoria de las aguas que van al pasado y al futuro* (Simmel, 2015, pp. 48-49; cursivas de las autoras).

El movimiento jánico, de difícil historización, puede ir del pasado al futuro, del futuro al presente, y del presente,

nuevamente, a la tradición pretérita. No siempre se dan los tres tiempos de manera diacrónica. Y estos ejemplos, como los que se presentarán en lo que sigue, son muestra de ello.

El artículo se desarrolla en tres secciones: en primer lugar, a través de géneros literarios diversos, se demostrará cómo la moda ha sido el fenómeno que transformó la ciudad de Buenos Aires desde su etapa colonial hasta el primer centenario de la independencia nacional.

En segundo lugar, un sucinto recorrido por los conceptos clave (moda-habitar) que se utilizarán para graficar y modelar qué significa un *tempo* modernizante. Por último, vislumbraremos los claroscuros de una ciudad habitada por los temores de la tradición colonial, aunque se escapara de ello; y la resistencia por introducir un habitar moderno o la aceptación de las influencias del momento centenario.

Hacia una historia jánica de la ciudad de los *tempos*

Los siglos XVII, XVIII y XIX son claves temporales para la comprensión de la modernización de Buenos Aires. Son tiempos de introducción del mestizaje cultural que comprende procesos de imbricación, entrecruzamiento, intercambio de elementos materiales y de distintos códigos, que en lugar de negar, marcan sus diferentes identidades (Echeverría, 1994).

La ciudad se transformó, paulatinamente, de ser el sitio más extremo del conjunto del mercado regional, a convertirse en uno de los centros económicos más importantes del mercado colonial del sur; dicho con palabras de Elina Mecle (1989), “Buenos Aires cumplía cada vez más el rol de intermediario característico del siglo XVII entre el interior, el Alto Perú y el comercio extranjero, dinámica de intermediación que explicará el crecimiento en importancia de la Ciudad Puerto” (p. 1). Ya, en los inicios del siglo XVIII, Buenos Aires se posiciona como centro económico fundamental en

desarrollo en lo referente a lo comercial. La sociedad mercantil porteña ocupó un lugar de privilegio. Esto implicó una mutación novedosa en relación con una sociedad tradicional en materia sociopolítica y económica.

Debe, por eso, considerarse también los cambios en la espacialidad y el terruño. Tal como remite Mecle (1989), Buenos Aires en sí era fea, solo tenía tres iglesias. Los otros edificios estaban fabricados de enramado y barro, al estilo de nidos de golondrinas. En el siglo XVIII los edificios se reconvirtieron con el uso de ladrillos y tejas y balcones. Mientras que en los últimos años del mismo siglo, Tulio Halperin Donghi (2011) señala:

Buenos Aires es ya comparable a una ciudad española de las de segundo orden, muy distinta por lo tanto de la aldea de paja y adobe de medio siglo antes. Este crecimiento –acompañado de una rápida expansión demográfica– [...] es consecuencia de su elevación a centro principal del comercio ultramarino para el extremo sur del imperio español; de este modo, la prosperidad del centro porteño está más vinculada de lo que sus beneficiarios creen al mantenimiento de la estructura imperial (p. 41).

La desespañolización y, por lo tanto, la emancipación americana tuvo como modelo a la ciudad europea. Un modelo que permitió habitar un tipo de moda citadina en ciernes. Por el momento, Buenos Aires se resistía a la influencia estadounidense. Con la Generación del 80, la elite porteña era consciente del abismo que lo separaba de las ciudades a las que admiraba (fundamentalmente París, Londres y Viena). Observaban aún un “modo provinciano” de una Buenos Aires “babélica sin llegar a ser cosmopolita, dominada por el mal gusto de una nueva burguesía urbana, rastacuera, y convertida en un campamento exótico” (Gorelik, 2004, p. 78).

El modelo europeo aún se encontraba muy lejos de ser imitado. Alvear, denominado como “el Haussmann argentino” no logró las transformaciones que sí sufrió la París napoleónica.

Sin embargo, el emblema de una modernización urbana bajo una moda “a la europea” fue un horizonte de expectativas, una mirada dominante. En efecto,

el núcleo constitutivo del urbanismo moderno fue la articulación entre las premisas de la estética urbana y el razonamiento por funciones alrededor de la higiene, la circulación y la economía (Novick, 1995).

Lo que se tomaba a finales del siglo XIX de la figura del prefecto parisino Haussmann era la encarnación de una voluntad pública de hacer nacer una ciudad moderna desde sus propios escombros, enfrentando con energía los intereses opuestos a las reformas (Gorelik, 2004, p. 80).

Esta idea de ciudad comercial, que se inicia en el siglo XVIII, es expandida desde la mitad del siglo XIX a partir de la instalación de establecimientos fabriles. Un conjunto de obras, como el inicio de la construcción de puentes transbordadores, importados mayormente de Inglaterra, vías ferroviarias para hacer de la comunicación entre la urbe y “el interior” eran innovaciones técnicas que introdujeron modas extranjeras, nuevas prácticas laborales y modos de habitar de uno y otro lado de la ciudad.

Lo monumental y las instalaciones tecnológicas fueron la punta de lanza de una modernización que modificó el habitar de sus pobladores. Así, el puente transbordador “Nicolás Avellaneda” que unía la ciudad de Buenos Aires (desde el barrio La Boca) sobre el Riachuelo con la Isla Maciel y, de allí a la provincia, prefiguró una relación social estrecha entre la vida cotidiana del paseo y el esparcimiento, con el mundo del trabajo en el que se reducía a los proletarios (principalmente fabriles y portuarios) a la rutina laboral. Con el antecedente de la fiebre amarilla de fines del siglo XIX, el período subsiguiente estuvo dotado de gran confusión en la ciudad de Buenos Aires: cundía la vigencia del temor epidémico y se buscaban culpables y focos de infección asociados a la periferia o al cauce del Riachuelo.

Lo que surgió, en la alta sociedad porteña tradicional, tiene su incentivo en lo que se entendía con el mote francés *belle époque* y la recomposición de la sociedad producida por la inmigración masiva¹. Estilos de vida y tensiones se conjugaron en medio de cambios tangibles como simbólicos.

El estilo de vida de la clase alta porteña cambió sensiblemente. Atrás quedó la austeridad y simpleza de la criolla Buenos Aires de la primera parte del siglo XIX, para dar lugar al cosmopolitismo, el lujo, el boato y las pretensiones de refinamiento aristocrático (Losada, 2005, p. 227).

Esta *belle époque* tiene como característica la prosperidad económica por parte de la clase alta porteña en momentos previos a la Gran Guerra (1914-1918).

Lo exótico era el punto nodal para conjugar tanto los rasgos indígenas/mestizos como aquellos ligados a la estética monumental de una modernidad urbana relativa a los aportes norteamericanos.

Para la aristocracia del ochenta, esta era una escena de la ciudad que inestabilizaba la idea de regeneración en tiempos del Centenario basada en la imagen europea de Buenos Aires. En las primeras décadas del siglo XX en la escena urbana la proximidad a los *modelos europeos* se encontraba en jaque.

Este proceso se inscribe intensa y ambiguamente en la modernidad, como un *Jano de múltiples dualidades superpuestas*, en una formación típicamente moderna. En este sentido, el aporte de la inmigración y de la cultura europea sobrevendrían más visiblemente en el ocaso del siglo XIX y en los inicios del XX. A la luz de estos dos modos de historizar, nos proponemos abordar conceptualmente qué significa un *tempo* modernizante y así demostrar cómo la moda ha sido el fenómeno que transformó la ciudad de Buenos Aires desde su etapa colonial hasta el primer centenario de la independencia nacional.

Asimismo, esto nos permitiría subrayar los claroscuros de una ciudad habitada por los temores de la tradición colonial, aunque se escapara de ello; y la resistencia por introducir un habitar moderno o la aceptación de las influencias del momento centenario.

1. El volumen de la inmigración, en relación con la población nativa residente, fue tal que en un sentido no metafórico podría hablarse de una renovación sustancial de la población del país, en particular en las zonas de mayor significación económica, social y política. “No existe otro caso, incluso en los países de gran inmigración como los Estados Unidos, en que la proporción de extranjeros haya alcanzado, en las edades adultas, el nivel que logró en Argentina” (Germani, 2010, p. 49).

Viceversa. Dos conceptos para pensar la ciudad

Debemos ubicarnos tempo-espacialmente en un contexto histórico que tenía la particularidad de un enfrentamiento constante entre criollos y peninsulares, liberales y conservadores, y la hostilidad de las provincias respecto a Buenos Aires y viceversa; el período que abordamos se caracterizó por lo que José Luis Romero (2012) denominó una “República liberal”. Es la etapa en la que se consolidó la presidencia de Julio A. Roca por el pacto que realizó con las minorías dominantes. La idea de paz y administración implicó la promoción e inversión de la riqueza en la esfera pública². Sin embargo, esas minorías no dejaron de lado sus intereses y deseos de privilegio propias de la nueva oligarquía. Simultáneamente, aquella sociedad comenzó a hibridarse (mestizarse) en la medida en que arribaban olas migratorias, especialmente europeas, que se asentaron, en gran medida, en la zona del litoral y en los arrabales de Buenos Aires. Esta fue la principal beneficiaria del nuevo desarrollo económico. “*La ciudad se europeizó en sus gustos y en sus modas*” (Romero, 2012, p. 107, cursivas de las autoras).

La imagen de la ciudad estuvo atravesada por un tiempo moderno que para este caso se visibilizaba en un mercado laboral: los criollos de la elite contrataban inmigrantes y nacionales pobres para hacerse cargo de las casas industriales asentadas como novedad; pero a su vez, el trabajador de la industria, mayormente inmigrado y mestizo, habitaba la ciudad de los pocos. Mientras que el Río de la Plata conectaba con la bella Europa, la que exportaba modas y hábitos modernos (el norte de la capital de Buenos Aires); el Riachuelo (su periferia sur) se relacionaba con lo insalubre y contaminante del proceso industrial que aconteció en sus orillas (Mango, 2022).

Esa elite se resistió ante la introducción de lo que a sus ojos se presentaba como lo “nuevo extranjero” pero despreciable (la cultura del inmigrante) y el miedo al regreso de lo autóctono (pueblos originarios o españoles colonizadores); o reverenció la importación de culturas que idealizaba como lo que sucedió en la Buenos Aires de fin de siglo XIX ante lo que se conoce, en el contexto internacional, como *belle époque*.

En esta reverencia existe lo que se denomina “ley de la imitación superior”. Gabriel Tarde (2011) aduce que, en las sociedades occidentales, aún domina el prestigio de los antepasados por sobre las recientes innovaciones. Son las antiguas convicciones tradicionales las que siguen imperando en las reformas, siempre bajo los códigos antiguos. En este sentido, se inscribe aquí la imposibilidad de introducir un nuevo nombre a un proceso que se ve obstaculizado por las viejas usanzas. Lo que se pretende poner de moda es tan sólo un débil arroyo en el surco de los ríos de la costumbre. Sin embargo, por escaso que sea ese arroyuelo, sus efectos son de importancia y, por eso se impone estudiar sus irrigaciones o sus sequías siempre en un ritmo muy irregular. Esta sustitución es en verdad la acogida hecha a las ideas extranjeras que se imponen por la persuasión frente a la aceptación ciega de las afirmaciones tradicionales que se aplican por autoridad. La persuasión de algo que se pone a la moda compete con el dogma, tal como señala Tarde (2011), “siempre se busca en el viejo suelo el punto de apoyo para destruir los *antiguos edificios o para elevar los nuevos*. En la vieja moral se busca fundamento para introducir novedades en política” (p. 353, cursivas de las autoras). Respecto de las temporalidades, hay entonces una distinción entre la imitación de un modelo antiguo y la imitación

2. Para una ampliación de este concepto véase Gorelik (2010, pp. 19-22).

del modelo extranjero y nuevo. En las épocas en que prevalece la costumbre, se está más afectado de su país que de su tiempo. En las edades en que la moda domina, se defiende más, por el contrario, a su tiempo que a su país. Esto último produce la idea de progreso que es una excitación por la imitación (Tarde, 2011), ya que permiten modelarse sobre nuevos tipos admitidos del exterior.

Citando a Martínez Estrada:

Buenos Aires ha sido fabricada a pesar de los constructores, que no hicieron una ciudad sino casas de renta, locales para negocios, refugios contra el azar de la campaña resultándoles al fin [...] cosa distinta de lo que procuraban. Lo que ahora necesitamos saber es si de la pluralidad de propósitos puede resultar una unidad étnica que equivalga a la unidad del estilo arquitectónico [...] si por encima de la diversidad de los elementos existe una cohesión de orden trascendental (1983, p. 20).

El poder de la innovación (de la introducción de la moda), puede demoler en cinco semanas lo que se ha construido en quinientos años (Martínez Estrada, 1983).

Al decir de Aldo Rossi (1982), y en esta misma línea argumental, con el tiempo, la ciudad creció sobre sí misma, adquirió conciencia y memoria de sí misma. “En su construcción permanecen sus motivos originales, pero con el tiempo, concreta y modifica los motivos de su mismo desarrollo”. Afirma que la historia de la arquitectura y de los hechos urbanos realizados es siempre la historia de la arquitectura de las clases dominantes (pp. 61-64). Por su parte, Rodolfo Puiggrós (1973) indica:

Las autoridades porteñas se veían en figurillas para impedir que los pobladores abandonasen la ciudad o conseguir que los artesanos más imprescindibles vinieran a habitarla [...]. Los comerciantes de Buenos Aires edificaban sus casas y *embellecían* sus huertas con el trabajo de contados indios de servicio y negros esclavos importados (pp. 26-27).

Preferimos, en lugar de una mirada maniquea de la Buenos Aires finisecular en donde el norte se separa superficialmente

del sur; pensar el modo de habitar una ciudad de “múltiples y superpuestas Buenos Aires”, bajo un tipo de *movimiento jánico*. En este caso, aquel que mira al pasado; y aquel que corre contra el horizonte con el afán de ganar terreno dando lugar a rellenos y diversos dispositivos de ocupación de la costa. Esto implicó modernizar los puertos sobre la cuenca del Plata. Fara, citando a Milani en *El arte del paisaje*, admite la existencia de un autorretrato de una sociedad urbana de dos caras: “una material, hecha de estructuras y aspectos, la otra mental, hecha de representaciones artísticas, literarias e intelectuales” (Fara, 2020, p. 106). Sin embargo, hay un punto de inflexión que reconoce a la época del ochenta un hito de políticas modernizantes en la ciudad de Buenos Aires: la declaración de *capital del país* cuyo primer intendente, Torcuato de Alvear, en 1880 se propuso una nueva imagen de centralidad de la ciudad en base a la monumentalidad. Las obras públicas en Buenos Aires “emulaban modelos europeos” (Fara, 2020, p. 53).

Siguiendo a Gorelik (2004), en el curso de esta acelerada modernización, la elite porteña, la conocida Generación del 80, tenía como único modelo a las ciudades europeas. Estas son las que se ponían a la moda. Sin embargo,

Es un *modelo* que estaba muy lejos de ser alcanzado por Buenos Aires, ‘la ciudad más fea que he conocido entre las del primero, segundo y cuarto orden’, como le escribe exasperado el mismo Cané desde Viena al intendente Alvear” (Gorelik, 2004, p. 78, cursivas de las autoras).

Buenos Aires había adquirido la fama del progreso, cuando en realidad era de notar el espectáculo lamentable de una

ciudad atrasada y caótica (Gorelik, 2004, p. 78). No obstante, es innegable que Alvear tuvo intentos de introducir innovaciones. Lo viejo no había muerto aún, y lo nuevo se tardaba en llegar por la escasa potencia que tuvieron las reformas emprendidas.

Esto despertó en aquella generación una representación nostálgica que se difumina cuando se piensa en una época que buscaba sin pausa y con prisa el “embellecimiento estratégico”, sin importar el contexto en el que se pensaba esa transformación.

Aludimos a las tensiones que sus habitantes vivían por aquel entonces. Y una de ellas ha sido la orilla del río ya que “fue así un motivo de discusión entre las aspiraciones metropolitanas y modernizadoras en la búsqueda de una reconexión de la ciudad con su entorno natural y de la reconfiguración de la infraestructura portuaria” (Fara, 2020, p. 47). Aquí se nota una vez más esa mirada jánica, que es el gesto de la moda en el que, por un lado, recuerda el encanto de la ciudad colonial; por el otro, insta por explotar el espacio para la vida comercial emplazando ferrocarriles y puertos que basculen la economía industrial citadina.

Múltiples tensiones entre el pasado y lo moderno; el habitar de la elite y el obrero; la polarización norte-sur de la ciudad pero que cuajan y se alojan en esa pieza urbana que fue el Paseo de Julio que se desarrollaba mirando al río y de espaldas a él simultáneamente. Es precisamente aquí que, parafraseando a Echeverría (1994), se haya aquel mestizaje cultural antes mencionado que remite a una sociedad que se va modernizando porque lo moderno de una sociedad se expresa justamente por su capacidad de reconocer otras entidades sociales y espacios de socialización. Como afirma Gorelik (2010):

Las imágenes urbanas, las formas de los edificios, las formas de los trazados, la forma de los árboles y de los monumentos, de las vestimentas y de los artefactos, formas en las que se matiza una cultura y que a su vez contribuyen a matizarla, no suelen ser explotadas en su capacidad informativa. Por el contrario, la forma es rápidamente dejada de lado, *como mera apariencia* cuya superficie debe ser traspuesta, o como reflejo especular, ideológico, de otra instancia en cuya superficie la clave de lo real debe leerse invertida (pp. 15-16; cursivas de las autoras).

La ciudad, ¿es un reflejo de la conflictividad social o lo social transforma la morfología de la ciudad? Esta pregunta surge a partir de varios tópicos de importancia: la cuestión jurídico-política de la administración de la ciudad, en tanto municipio fundado como Municipalidad en 1852, pero refrendada en la Discusión de la Ley Orgánica Municipal en 1893; la cuestión social en lo referente al aluvión migratorio de la época (1880-1910); y los planes y proyectos que se concibieron a partir de los intereses de *los vecinos*, es decir, de la aristocracia criolla que ocupaba minoritaria, pero poderosamente, la ciudad. La modernización tuvo su proceso de implementación desde fines del siglo XIX y principios del XX: se pusieron de moda ciertos espacios de paseo, pasarelas donde los transeúntes, los *vecinos de bien* se sentían alojados. Ponerse a la moda es una elección entre escoger copias que se creen *bellas*, imitar invenciones espantosas o rezagarse a lo tradicional, a lo vetusto, a lo pasado y acostumbrado. En palabras de Walter Benjamin (2016) “la modernidad cita siempre a la prehistoria” (p. 45). Mientras que el habitar es “una de las funciones de la ciudad” asimilable con trabajar, recrearse y circular (Doberti, 2011, p. 18), se convierte entonces en un concepto que no se petrifica en un mero tópico historiográfico o teórico, sino que se escabulle por los recintos de la *praxis*. Por su parte, la moda es también un efecto y evento intangible y, por ende, complejo de ser reconocido.

Aunque ambos dejan huellas materiales en tanto complejas redes de transmisión, de circulación de otras nociones que forman parte de un incesante cambio en las configuraciones de la ciudad.

Al reflexionar sobre *moda y habitar* podemos aproximarnos cartográficamente a las múltiples Buenos Aires, en vistas de comprender las dinámicas culturales en la delimitación de un territorio, sus márgenes y el espacio edificado. Las tradiciones locales adoptaron parte de la carga sedimentaria europea de mansardas, diagonales y pequeñas mansiones al norte de la ciudad; pero construyeron su porvenir respondiendo a sus propias prácticas. La moda y el habitar sedimentaron y erosionaron modos del hacer, costumbres y valores, pero con la lógica meandrosa, inestable e incontenible propia de un territorio en el que el confín se traduce en agua, afirma Martínez Estrada (1983, p. 79), sobre los bordes de la ciudad, dos lados de agua, uno de pasado y otro de porvenir.

Reiteramos que por escaso que sea ese arroyuelo –los destellos que deja sobre la ciudad la moda y el habitar, tal como pretendemos entenderlos en este escrito–, sus efectos son de importancia. Estudiar estos conceptos al unísono implica entender sus apariciones y desapariciones de manera incompleta e irregular. Se acepta la paradoja de elegir y, al mismo tiempo, ser cautivados tanto por la moda como por el habitar. Sus imposiciones no nos dejan mucho margen de elección. Aceptamos la moda –lo vetusto renacido en pura innovación– y habitamos –tanto en acción como en contemplación–, sin darnos cuenta de que eso estaría sucediendo por inercia, que la temporalidad juega con el movimiento de los cambios en la ciudad.

Así, tanto la introducción de modas (políticas, arquitectónicas, jurídicas) como de formas de habitar implica una reflexión sobre una práctica, pero con fundamentos teóricos. La moda produce efectos en una sociedad moderna.

El sistema del habitar como el fenómeno de la moda interactúa con las personas y con las cosas. Son simples y complejos a la vez. Para Benjamin (2016), moda y arquitectura permanecen en la oscuridad del instante vivido, pertenecen a la conciencia onírica del colectivo: ambas entonces se inclinan hacia un ser y un parecer, hacia un estar de moda y un estar a secas, es decir a un espacio y a un tiempo pasajeros.

¿Belle époque?

Ensayistas, economistas, literatos de diversos géneros e investigaciones en historia de la arquitectura y urbanismo, en ciencias sociales y humanas presumen a la Argentina finisecular como una “época bella”. Algunos remiten a ese período desde mediados del siglo XIX hasta los inicios del XX. ¿Qué tipo de época refieren? Sin duda, aún no está instaurado denominarla *belle époque*. ¿Debería ser una moda dentro del discurso que estudia dicho período? Estos escritos, permanentemente, consignan lo que se deja en el pasado en vistas de “cosas nuevas”, transformaciones e incorporaciones innovadoras sobre la ciudad en proceso de modernización³.

Si se liga a la *belle époque* a la prosperidad económica de esos años, se dice que quien la vivía era la clase alta porteña *habitando* espacios de sociabilidad prohibidos *de facto* para el resto de los pobladores.

Al decir de Ángel Rama (1969), el siglo XIX estuvo lleno de promesas: “para Londres y París, era llegado el tiempo de una –provinciana– ‘belle époque’”. Sobre la opulencia burguesa de la nueva clase de comerciantes adoptaría el aire de esa clorótica e histérica criatura enferma de ‘fin de siglo’”. Sería en el Río de la Plata –“y las dos coquetas ciudades de sus riberas” (pp. 143-144), Buenos Aires y Montevideo– donde llegarían noticias de una nueva estética en materia de transformación y apropiación por parte de la ciudad.

3. Cfr. Fara (2020); Losada (2005); Sánchez (2015), y Schmidt (2005).

Algo similar observó Martínez Estrada (1983) respecto de la “ciudad hacia arriba” en Buenos Aires: una planta alta que remite aún a los tiempos (vetustos) de 1870 o 1880. La moda (renovación de la vejez) se da por partes en la ciudad que pretende imitar esas corrientes devenidas de Europa. “El color del jalbegue, de las persianas; el estilo y clase de la forja de los balcones, son de otro gusto, más viejas” (Martínez Estrada, 1983, p. 32). El *tempo* ha cambiado hacia el europeo, pero ¿es tan visible para los que habitan la ciudad de Buenos Aires de la Argentina centenaria? La Buenos Aires finisecular, para una mirada economicista, tuvo rasgos de esta supuesta *belle époque*: la evolución de las exportaciones, el crecimiento de las vías férreas y la gran recepción de inmigrantes. En otras palabras, esta *época de oro* (que no es lo mismo que una *época bella*) se liga al éxito del modelo agroexportador. Modelo que deviene en una etapa de industrialización a fuerza de la incorporación de tecnologías de varios puntos de Europa y Norteamérica. Pero esta época bella era, para variar, desigual:

En 1913 y 1915 la esperanza de vida para alguien que nacía en Buenos Aires (ciudad y provincia) era de 51,37 años, mientras que para alguien que lo hacía en el noroeste la misma era de 37,94 años. Esta diferencia de más de diez años ocurre al final de la *Belle Époque*, lo que indicaría, que los beneficios de la “modernidad” y el crecimiento no se distribuyeron de igual manera sobre la totalidad del territorio (Sánchez, 2015, p. 50).

Para Rama (1969), la *belle époque* es el nombre que los franceses y los habitantes de países –bajo su influencia cultural– dieron a un período histórico de límites imprecisos, pero que coincide en rasgos generales con el novecentismo. Paradójicamente, las principales infraestructuras que delinearon la morfología urbana de la ciudad de Buenos Aires y sus periferias (tendido ferroviario, portuario, nodos de acopio) –la llamada *trade mark* del período– no fue francesa, sino inglesa la que rigió los gustos devenidos del viejo continente durante el último tercio del siglo XIX en aquel territorio. Podemos observar que:

Esta lucha decisiva por la hegemonía comercial del Plata, los ingleses, como siempre, llegan primero. [...] No buscan poblar [...] su dominio son los negocios [...]. Son suyos los principales bancos de Buenos Aires, los ferrocarriles, los *docks* del puerto, los grandes saladeros, las compañías frigoríficas (Petrina, 2014, p. 24).

Son esas imágenes las que aparecen como modernizantes del paisaje urbano, lo “sublime industrial”, en los confines de la ciudad (Fara, 2020), conjunción activa entre naturaleza y tecnología (con un vocabulario compuesto por acero, vigas, puentes y chimeneas).

Si el carácter europeo se intensifica en el Centenario, aunque *in situ* no se utilizara el sintagma *belle époque*; en la primera mitad del siglo XX se ha completado la infraestructura urbana en toda la superficie de la ciudad, culminando las reformas modernizadoras en el centro de Buenos Aires que van desde el monumental obelisco a las avenidas, las plazas y los parques, y las redes subterráneas.

Si tuviéramos que hacer un recuento sucinto de esos rasgos, sociales y urbanos, que producen la *forma* europea, veríamos que más que una cualidad morfológica, son el resultado de una combinación peculiar de elementos que se destacan en el espacio público: la homogeneidad urbana, garantizada por la odiada estructura de la cuadrícula americana (Gorelik, 2004, p. 91; cursivas de las autoras).

En una frase surgida de la revista *Caras y Caretas* del año 1928 se pudo leer “Buenos Aires viste el ropaje del porvenir”. El recuerdo y el olvido de la Gran Aldea de la ciudad de Buenos Aires se modernizó y la *belle époque* parece ser la titulación de esa aceleración del tiempo. Una ciudad como forma política de la historia, de los trayectos, en el que el dualismo objeto-sujeto se articula a través de los conceptos *moda* y *habitar* que, tal como advertimos en el apartado anterior, contribuyen a las tramas sociales que son múltiples y mestizas.

Al decir de Alberto Petrina (2014), mientras la elite argentina se ocupaba de invertir los fabulosos ingresos provenientes de las exportaciones agropecuarias en residencias palaciegas que celebraban el pasado de otras culturas –la francesa–, la alta burguesía estadounidense ya daba muestras de un desarrollo hacia el futuro asumiendo una autonomía tecnológica y estética en el mundo finisecular. ¿No es la *belle époque* una reminiscencia de un pasado tradicional, el europeo, en particular la Francia haussmanniana?

El triunfo del diseño racional y del higienismo encarnado por el modelo urbanístico haussmanniano puede sintetizarse en el *boulevard* y el parque público: ambos elementos están bien representados en la Buenos Aires de fines del siglo XIX, mediante la Avenida de Mayo y el Parque de Palermo (Petrina, 2014, p. 29).

Para Elisa Radovanovic (2014), la apertura de aquella avenida fue una idea modular para afirmar que el espacio urbano entraba a la modernidad. La autora llama “espacio novedoso al estilo de los *boulevards* parisienses” (p. 134). *Belle époque* clasificaría bien bajo esa descripción, siempre remitiendo a la idea de “modelo francés” que contiene intrínsecamente el concepto *moda*.

Las elites argentinas solían reservar para el rol de los arquitectos⁴ la figura de un mero copista: “*adaptadores* y/o constructores de proyectos ajenos, cuyos autores remitían los planos desde París” (Petrina, 2014, p. 25, cursivas de las autoras). El autor la denomina “arquitectura *prête-à-porter*” en tanto “pesada herencia cultural”. Y justamente lo que no hubo con ello es un gesto a la moderna, una moda por la modernización, sino todo lo contrario:

Mientras la pujante burguesía norteamericana, sin desdeñar el lujo, apunta hacia el futuro privilegiando la inversión productiva –como corresponde a una verdadera matriz capitalista–, vemos a su equivalente argentina disiparse en el consumo suntuario y el derroche, aludiendo a un pasado que, para colmo, ni siquiera era propio (Petrina, 2014, p. 25).

Estamos ante una sociedad porteña dependiente, estéril, que más que marchar hacia el progreso, se dirigía hacia la decadencia sin alcanzar la grandeza. Esta “París sudamericana”, no obstante, no dejará de introducir “nuevos modelos urbano-arquitectónicos” (ya viejos para Europa) creyendo ser indiscutidos proyectos símbolos de progreso. Reiteramos la pregunta: la *belle époque*, ¿es un buen “modelo europeo” para clasificar esta época? Para la elite gobernante en la Argentina, especialmente, la porteña, París era una moda excluyente. La arquitectura y el urbanismo se completaban con modos de comportamiento en el habitar ciudadano, salones, clubes, las recovas del Paseo de Julio, las óperas. Pero aproximándose al Centenario y durante los primeros años del siglo XX, el habitar por fuera de esta excepcionalidad era cada vez más precario y olvidado por la clase política: ante una relegada población rural y la *miserable* clase obrera de los arrabales urbanos comenzó a irrumpir en un escenario vedado para con su presencia extralaboral. Tomaron las calles, se iniciaron las huelgas⁵, la ciudad proto haussmanniana emuló las épocas de las barricadas, los disturbios y las protestas. Una *belle époque* para pocos donde, desde la fiebre amarilla de 1871, hubo una degradación física del habitar de antiguas residencias señoriales tuguizadas. A pesar de estar instalado en el imaginario social la concepción del conventillo como adaptación de antiguas casonas señoriales, habitadas originalmente por la clase patricia que migró hacia el norte de la ciudad durante la epidemia de fiebre amarilla; los conventillos eran también edificaciones que respondían a inversiones de bajo costo y en base a

4. Vale aclarar que la primera arquitecta en Argentina, Finlandia Pizzul, se graduó en 1928, época posterior al período de análisis del presente artículo.
5. Como en 1907 donde emerge la figura de la mujer en el espacio público a través de la conocida “huelga de las escobas” que logró convocar al 80% de los inquilinatos porteños en reclamo de mejoras habitacionales (Cfr. Mango, 2022).

una explotación máxima de la superficie construible en el lote (Mango, 2022). Es Juan Mario Molina y Vedia (1997) quien sugiere la cuestión de la moda en el espacio urbano y arquitectónico donde:

[Se da una] negociada interpenetración y lucha interior no resuelta entre lo nuevo y lo permanente, lo aleja y diferencia tanto del “vanguardismo” como del “tradicionalismo nacionalista”, dos acciones vigorosas. Lo nuevo entra en colisión con las realidades concretas de lo factible con “el peso clave de la tradición europea” [...] capaz de ir incorporando los nuevos temas y reducirlos a fórmulas conocidas (p. 8).

Pero aquel *estilo francés* –el de los palacetes– fenecía frente a la realidad existente: la inmigración imponía un modo de habitar muy poco a la moda ante la urgencia habitacional, como señala Petrina (2014) “habrá que esperar hasta 1915, cuando [se sanciona] la Ley N° 9.677 que crea la Comisión Nacional de Casas Baratas” (p. 49), aunque el resultado en 40 años no había llegado sino a mil viviendas construidas. La elite del período finisecular por omisión logró que la urbe tenga un espacio de coexistencia con los que *bajaron de los barcos* y los criollos y afrodescendientes que habitaron en las márgenes del Riachuelo, con vistas al gran puente transbordador inglés “Nicolás Avellaneda”, toda una innovación para la época.

Conclusiones

Incorporar el fenómeno de la moda implica amalgamar operaciones relacionadas con las personas y con las cosas, instituye una apropiación del mundo. Regula, de un modo subrepticio, el habitar que nos circunda.

Se propuso una manera de sortear el uso de la historia de la ciudad como un “laboratorio en el cual demostrar o constatar nuestra hipótesis”, un modo conceptual para explicar los núcleos complejos que encerraron a las “diferentes temporalidades de la ciudad de Buenos Aires”.

Así, leer la historia como un Jano se convirtió en una teoría productiva: moda/habitar; mirar al río/de espaldas

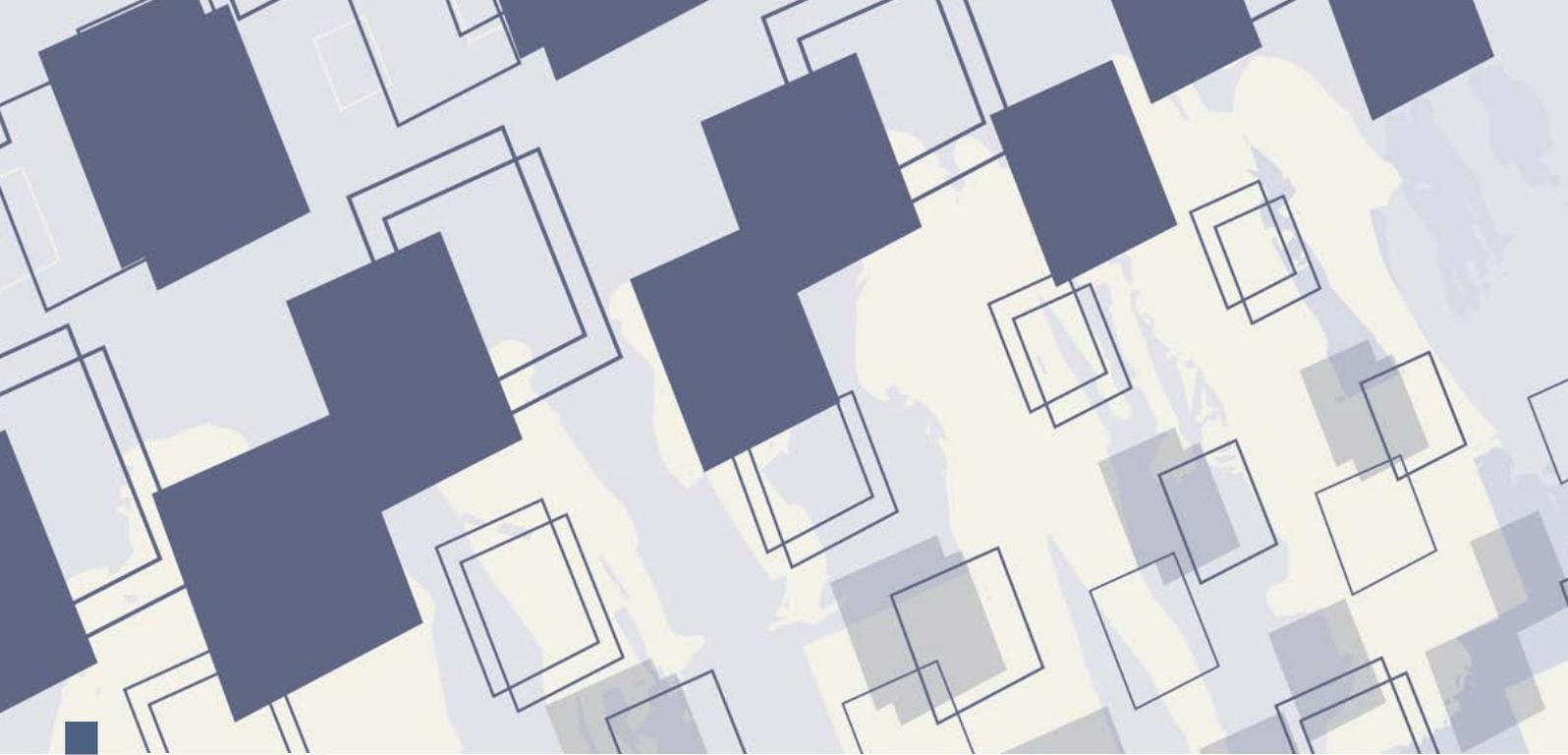
al río; pasado/futuro; colonial/moderno; lo viejo/lo nuevo; tradición/modernización; norte ciudadano/sur arrabalero. Ello para concebir una ciudad cuya vida transcurre en un *tempo moderno*, impaciente (como escribiera Simmel). Esto conlleva la concientización de que toda ciudad tiene un comienzo y un fin simultáneos donde la novedad y la caducidad se permutan infinitamente (Goldwasser Yankelevich, 2022) o, como escribiera Molina y Vedia (1997), la moda es lo que deja de ser moda.

Sostuvimos en todo el artículo que, tanto la moda como el habitar permitieron reconstruir una cartografía histórica del arribo, de la ciudad de Buenos Aires, a una modernidad trunca. Es por eso por lo que hemos abrevado en “París, capital del siglo XIX” de Benjamin (2016). El filósofo nos ofreció la clave para entender cómo la reconstrucción histórica de la arquitectura nos permite entrelazar la mirada de lo vetusto y acostumbrado con la novedad y la innovación.

La arquitectura, el urbanismo, la moda y el habitar modelan el orden social, por ende, tienen todo que ver con la política. El contexto histórico-político de la Buenos Aires finisecular no puede estar apartado de los nuevos desarrollos y actores que incorporan las viejas prácticas y materialidades. La “europeización” puede ser vista, repetimos, de manera *jánica*: como una imitación en el presente de un pasado continental o como la repetición de lo siempre igual. Innova y conserva la tradición en el mismo tiempo histórico. En este sentido, se da simultáneamente una resistencia y reverencia a las innovaciones que dialogan con lo antepasado en vistas de un presente que demanda proyectar un futuro, para que, cual moda, fenezca y vuelva a nacer ■

> REFERENCIAS

- Benjamin, W. (2016). *Libro de los pasajes*. Madrid: Akal.
- Doberti, R. (2011). *Habitar*. Buenos Aires: Sociedad Central de Arquitectos.
- Echeverría, B. (Comp.). (1994). *Modernidad, mestizaje cultural, ethos barroco*. Ciudad de México: UNAM/El Equilibrista.
- Fara, C. (2020). *Un horizonte vertical. Paisaje urbano de Buenos Aires (1910-1936)*. Buenos Aires: Ampersand.
- Germani, G. (2010). *La sociedad en cuestión*. Buenos Aires: CLACSO.
- Goldwasser Yankelevich, N. (2022). *La moda, revolución efímera*. Buenos Aires: Las cuarenta.
- Gorelik, A. (2010). *La grilla y el parque. Espacio público y cultura urbana en Buenos Aires, 1887-1936*. Quilmes: UNQ Editorial.
- Gorelik, A. (2004). *Miradas sobre Buenos Aires. Historia cultural y crítica urbana*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Halperin Donghi, T. (2011). *Revolución y guerra. Formación de una elite dirigente en la Argentina criolla*, Buenos Aires: siglo XXI.
- Harvey, D. (2016). *Urbanismo y desigualdad social*. Madrid: Siglo XXI.
- Losada, L. (2021). *La alta sociedad en la Buenos Aires de la belle époque*. Quilmes: UNQ Editorial.
- Losada, L. (2005). Suntuosidad y respetabilidad. El estilo de vida y la imagen pública de la elite porteña en el cambio del siglo XIX al XX. *Anuario*, 5, pp. 225-242.
- Mango, M. L. (2022). Ocupar la calle entre el conventillo y la acción performativa. Ponencia en el *Primer Congreso GADU. Género, Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, IEH, pp. 1-19.
- Martínez Estrada, E. (1983). *La cabeza de Goliat. Microscopia de Buenos Aires*. Buenos Aires: Losada.
- Mecle, E. (1989). *La Ciudad Puerto: la expansión comercial de las primeras familias*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Molina y Vedia, J. M. (1997). *Fermín Beretebide. La construcción de lo imposible*. Buenos Aires: Colihue.
- Novick, A. (1995). Notas sobre planes y proyectos. Buenos Aires 1898, 1906, 1911. *Anales del IAA*, (60), pp. 2-28.
- Petrina, A. (2014). Patrimonio arquitectónico argentino memoria del bicentenario (1810-2010) [pp. 14-55]. En A. Petrina y S. López Martínez (Comps.), *Patrimonio arquitectónico argentino: memoria del Bicentenario 1810-2010, tomo III: 1880-1920*. Buenos Aires: Ministerio de Cultura de la Nación.
- Puiggrós, R. (1973). *Historia económica del Río de la Plata*. Buenos Aires: A. Peña Lillo Editor.
- Radovanovic, E. (2014). La Avenida de Mayo: espacio urbano de la modernidad [pp. 134-135]. En A. Petrina y S. López Martínez (Comps.), *Patrimonio arquitectónico argentino: memoria del Bicentenario 1810-2010, tomo III: 1880-1920*. Buenos Aires: Ministerio de Cultura de la Nación.
- Rama, A. (1969). La belle époque. *Enciclopedia Uruguaya*, 28, pp. 142-159.
- Romero, J. L. (2012). *Breve historia de la Argentina*. Buenos Aires: Tierra Firme.
- Rossi, A. (1982). *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Sánchez, G. (2015, enero-junio). Desigualdades regionales en la Argentina de la Belle Époque (1869-1914). *Ensayos de Economía*, (46), pp. 45-70.
- Schmidt, C. (2005). Palacios sin reyes. Edilicia pública para la "capital permanente". Buenos Aires 1880-1890. *Anales del IAA*, (143), pp. 1-26.
- Simmel, G. (2015). *Filosofía de la moda*. Madrid: Casimiro.
- Tarde, G. (2011). *Creencias, deseos, sociedades*. Buenos Aires: Cactus.



PALABRAS CLAVE

Morfología,
Proyecto,
Diseño arquitectónico,
Herramientas digitales,
Teoría en Arquitectura

KEYWORDS

*Morphology,
Project,
Architectural design,
Digital tools,
Architectural theory*

RECIBIDO

16 DE MARZO DE 2023

ACEPTADO

18 DE MAYO DE 2023

ORGANIZACIONISMOS

ORGANIZATIONISMS

> SANTIAGO MIRET

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo
Cátedra Lencinas

> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Miret, S. (2023, octubre). *Organizacionismos*. *AREA*, (29), pp. 184-205.



RESUMEN

Organizacionismos se centra en el problema del rigor geométrico en el estudio de la forma de proyectos de arquitectura paradigmáticos, con el fin de encontrar en ellos los elementos, las relaciones y los comportamientos que los determinan como sistemas formales singulares. Haciendo hincapié en la precisión de la construcción geométrica por medio del uso de plataformas digitales en instancias progresivas de complejización. La construcción de modelos y su parametrización es un medio para el desarrollo de organizaciones precisas y configuraciones formales que escapan a criterios estrictamente funcionales o tectónicos, y se centran en la relación entre los elementos que las componen.

El objetivo es la construcción, tanto práctica como argumentativa, de configuraciones complejas emergentes de variaciones formales de casos de estudio arquitectónicos, con el fin de construir marcos de evaluación precisos respecto de su organización en cuanto a forma y comportamiento geométrico. Se evitan procedimientos ligados a aspectos funcionales y se hace foco en la configuración de organizaciones formales basadas en la construcción de modelos según instancias de relacionalidad variables. De este modo, se procura la construcción de una normativa singular del modelo geométrico, con el objeto de construir instancias de variabilidad que deriven en proyectos nuevos.

ABSTRACT

Organizationisms focuses on the problem of geometric rigor in the study of the form of paradigmatic architectural projects, in order to find in them the elements, relationships and behaviours that determine them as singular formal systems. Emphasizing the precision of geometric construction through the use of digital platforms in progressive instances of complexity. The construction of models and their parameterization is a means for the development of precise organizations and formal configurations that escape strictly functional or tectonic criteria and focus on the relationship between the elements that compose them.

The objective is the practical and argumentative construction of complex configurations emerging from formal variations of architectural case studies, in order to build precise evaluation frameworks regarding their organization in terms of form and geometric behaviour. We avoid procedures linked to functional aspects and focus on the configuration of formal organizations based on the construction of models according to instances of variable relationality. In this way, the construction of a singular regulation of the geometric model is sought, with the purpose of building instances of variability that derive in new projects.

Organizaciones complejas y paradigma digital

Desde hace más de 20 años el uso del ordenador en los procesos de proyecto ha alterado el modo de operar en Arquitectura y en las disciplinas de diseño de manera creciente¹. Hoy en día, en parte debido al amplio abanico de posibilidades en términos de apropiación digital, como así también, a la necesidad de dar respuesta a temas acuciantes de la agenda disciplinar contemporánea en relación con la crisis de los medios de representación tradicionales, nos vemos en la necesidad de elaborar marcos de acción que ordenen y estructuren una mirada de la técnica y la noción de autoría comprometida para con el actual devenir de *desarrollo* tecnológico. El argumento de *Organizacionismos* se ocupa de reivindicar la noción de complejidad como un devenir histórico, construido en conjunto por una serie de pensadores y artistas que han empujado las barreras de la tecnología, haciendo visibles las complejas condiciones internas al proyecto de la forma, dando cuenta así de dicha noción en función de la construcción de protocolos operativos de control de la organización normativa del proyecto. El objetivo es construir los marcos de evaluación y producción proyectual de la forma en Arquitectura respecto de una disciplina actual que se presenta mucho más compleja e indeterminada que hace 30 años y que, a la vez, lleva embebidas posibilidades aún por descubrir.

La década del noventa significó un giro en lo que respecta al modo de aproximarse a los procedimientos configuradores de la forma. La morfología que, hasta finales de la década de los años ochenta era desarrollada desde el sistema Monge y la perspectiva por método, incursiona en el mundo de la digitalización, y los ordenadores inician la carrera por la búsqueda de la precisión de las herramientas digitales. Es probablemente el caso de Frank Gehry y su Guggenheim de Bilbao el que definitivamente construye los argumentos necesarios (y literalmente desarrolla el software²) que corrobora que las herramientas digitales habían llegado para quedarse. El frenesí formalista que se instaló hacia finales de esa década y principios de los años 2000 contribuyó al vaciamiento por parte de los llamados “arquitectos digitales”

de intereses disciplinares ligados a la problematización de una disciplina que demandaba repensar sus propios límites. Lluís Ortega (2017) dice:

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han permitido un cambio de jerarquía, un “giro” en las prioridades de los arquitectos y, con ello, ha sido posible reconceptualizar el marco de la discusión disciplinar. Cabe insistir en que se trata de cambios sustanciales en buena parte fundamentados en las bases sobre las que se ha venido sustentando la práctica arquitectónica, tales como la representación, la gestión de información o la virtualidad (p. 13).

No obstante, más allá del tono optimista de Ortega, el cambio de jerarquía es parcial. Es difícil afirmar un giro cuando la práctica morfológica opera aun experimentalmente, sin sistemas de rigor que la legitimen, ni marcos de evaluación que la pongan a prueba. Habitualmente, aparece una experimentación por la fascinación que las plataformas generan en aquellos que encuentran placer en la técnica, desligada de los regímenes que la disciplina se ha ocupado en construir a lo largo de su historia. Una experimentación acrítica respecto de la disciplina resulta en pura forma, más no en morfología.

En la actualidad los sistemas de Bertalanffy³ que perseguían explicar el mundo han pasado por las teorías de la complejidad, luego por el caos, la cibernética, los sistemas paramétricos, las simulaciones de partículas, los sistemas de sistemas, y han llegado a nuestros días consolidándose en un plano metadisciplinar que escapa a todo enfoque convencional. El riesgo es desprenderse de las nociones históricas de la disciplina, lo que vuelve acuciante elaborar los marcos de actuación que permitan reformularlas. La morfología ha pasado del rigor estructurante y rígido del sistema Monge al desenfreno de imágenes de exorbitante

1. El llamado giro digital que tuvo lugar en la década del noventa puede verse minuciosamente enunciado en Carpo (2013).
2. Frank Gehry desarrolla Gehry Technologies con el fin de llevar adelante la documentación y construcción de sus proyectos, los cuales involucran geometrías de alta complejidad.
3. Karl Ludwig von Bertalanffy fue un biólogo austriaco famoso por la elaboración de la Teoría General de Sistemas.

dinamismo e impacto visual, pero bajo control y nula precisión respecto de las ideas que desarrolla. El resultado se evidencia en dos tendencias que podrían considerarse opuestas.

Por un lado, el plano donde la morfología es estudiada desde el código de programación. En este contexto, la labor del arquitecto pasa de construir la forma y su andamiaje generativo, a desarrollar el libreto de comportamientos digital que, sucesiva y progresivamente, dan forma a los proyectos. Esto deviene en un distanciamiento del rigor en la construcción geométrica y un acercamiento a procesos formales en abstracto, matemático y mediado por lenguajes de ordenador ajenos a la práctica disciplinar, donde los aspectos de la técnica arquitectónica y su correlato argumentativo se ven distorsionados. Las técnicas contemporáneas que más se aproximan a este devenir se asocian a las experimentaciones con inteligencia artificial. La construcción de base de datos etiquetadas se ha vuelto el fin central de estas prácticas, las cuales operan desde la indeterminación con el objeto de consolidar experiencias materiales espontáneas y muy poco precisas con relación a sus fines, geometrías y a su singularidad⁴.

Por otro lado, el plano donde la morfología es desplegada desde el modelado en tiempo real. En este contexto, la labor del arquitecto pasa del rigor de la elaboración consistente de un andamiaje geométrico, al despliegue exacerbado de la forma estimulado por el software de simulación de partículas y animación que vuelve indeterminado el control de los procesos. Deviniendo este plano en un formalismo pobre, sin estructuras claras que conecten organizaciones específicas con criterios proyectuales disciplinares. Sanford Kwinter (2003) explica que “los formalismos pobres son en realidad simples formalismos no extendidos: métodos analíticos paródicos derivados de las grandes y genuinas innovaciones estéticas y epistemológicas de la tradición moderna vanguardista” (p. 96).

Organizacionismos se centra en el problema del rigor geométrico, en el estudio de la forma de proyectos de arquitectura paradigmáticos, con el fin de encontrar en ellos los elementos, las relaciones y los comportamientos que los determinan como sistemas formales complejos, haciendo hincapié en el rigor de la construcción geométrica por medio de plataformas digitales en instancias progresivas de complejización. En ellos la parametrización es un medio para el desarrollo de organizaciones precisas y configuraciones formales que escapan a criterios estrictamente funcionales o tectónicos, y se centran en la relacionalidad de los elementos que las componen. De este modo, se busca operar transversalmente respecto de las dos tendencias mencionadas, profundizando en el análisis y construcción de modelos geométricos precisos y desarrollando normativas paramétricas relacionales que los determinen como organizaciones singulares.

30 años de exploración digital

Las investigaciones morfológicas desarrolladas por Greg Lynn a finales de la década del noventa y principios de 2000, son la piedra fundamental para el estudio de la forma y su morfogénesis por medio de técnicas digitales⁵. Estas experimentaciones, si bien vanguardistas y complejas, resultaron poco rigurosas a la hora del despliegue de certezas respecto del estudio de la forma en Arquitectura. El ejemplo más claro son las *Embryological Houses*, las cuales, por medio de algoritmos generativos, construían formas topológicamente cambiantes y se actualizaban según los requerimientos específicos del proyecto⁶. Es valioso comentar sobre las asociaciones de gramática proyectual a las que Lynn hace referencia en sus publicaciones. Fundamentalmente las que derivan de las ideas propuestas por Rudolf Wittkower (1971) al referirse a la obra de Andrea Palladio. Wittkower propone un esquema geométrico básico del cual derivan todas las estructuras geométricas de las villas que Palladio proyectara para el norte de Italia, en la zona del Véneto. Esta estructura geométrica, fundamentalmente simple, será objeto de estudio por una gran cantidad de arquitectos y diseñadores, como George Stiny (Stiny

4. Matías del Campo (2021), ha desarrollado en profundidad algunas de las aplicaciones posibles de la inteligencia artificial en Arquitectura. En su reciente artículo *Architecture, Language and AI* exploran los alcances de las Redes generativas atencionales y adversarias (AttnGAN), como un modo alternativo al trabajo con imágenes a través del uso del código.
5. Ver Lynn (2004; 1999).
6. Para más información respecto de las *Embryological Houses* ver Shubert (2009).

y Mitchel, 1978), en sus estudios sobre *Gramática Palladiana*; o Peter Eisenman (2015), con su libro *Palladio Virtuel*. En esta línea, el libro *Atlas of Novel Tectonics* de Jesse Reiser y Nanako Umemoto (2006) de la oficina RUR Architecture DPC es, sin duda, un manual para una aproximación a la forma compleja. En él se desarrollan los argumentos por los cuales la materia es entendida como un diagrama en estado de latencia y cómo cada aspecto de la forma está intrínsecamente relacionado con las fuerzas que operan en su interior. En la introducción del libro⁷ Kwinter pone de manifiesto que el diagrama descubre o pone en funcionamiento ciertas propiedades específicas de la materia, tanto tectónicas o químicas. El diagrama funciona como catalizador de estas propiedades que, a simple vista, aparecen dormidas. En este sentido, el uso del diagrama se vuelve una herramienta fundamental para el estudio de la forma en los términos de las plataformas digitales actuales como un artefacto de lectura (*reading device*). En su Manifiesto Maquínico, Ciro Najle (2004) enuncia:

Lo maquínico atraviesa múltiples escalas y organizaciones en un medio de transferencia geométrica y lingüística en constante variación con múltiples determinaciones (tectónica, estructural, tecnológica, organizativa, colaborativa, reguladora, coordinante y estética) y, por lo tanto, influye en la construcción de una trans-temporalidad, trans-inteligencia sistémica en un cuerpo selectivo de consistencia técnica (p. 136; traducción propia).

Najle concibe una serie de cinco presuposiciones modernas respecto de las cuales el paradigma maquínico se alinea, para luego considerar diferenciaciones respecto de las mismas que ayudan a entender cómo el estudio de la morfología impacta en la actualidad:

1. La idea de organización es embebida de una dinámica interna, la cual trasciende las nociones de series de relaciones espaciales más o menos complicadas entre materiales y se la reconoce como un proceso generativo abierto. Esto es, entender la organización como un proceso de devenir ser, más que un estado de las cosas determinado.
2. El presupuesto determinista de la modernidad encuentra su diferenciación en el concepto de multiplicidad, entendiendo al proceso como generativo y superador de una acción exteriorizada respecto de su generatividad. La forma no es sujeto de un ideólogo superior que determina su organización, sino que el mismo es reconfigurado como una multiplicidad sobre-determinada en donde el sujeto opera como modificador y coordinador de tendencias proyectuales.
3. En lugar de entender la técnica como modalidades de control paralelas al proyecto que promueven el proceso de determinación, construye la diferenciación de una técnica del autoaprendizaje, que opera como una forma anexa⁸ o difusa en un proceso de autoorganización. Así, la técnica abandona su rol de instrumento impositivo y emerge como un autoaprendizaje organizacional.
4. Se produce una diferenciación de nociones de tecnología respecto de la construcción de normativas que transforman a la tecnología en un sistema de control de las relaciones abstractas de las organizaciones del proyecto. No se recurre a tecnologías establecidas convencionalmente o por fuerza de hábitos repetitivos, sino que son reconstituidas como un régimen abstracto que permite la regulación de los sistemas que determina.
5. Finalmente, se enuncia una diferenciación respecto del concepto de innovación invocando la figura de la emergencia, desmitificando la idea de lo nuevo asociada a nociones de progreso positivista. Se persigue la emergencia de la novedad material y organizacional producto de los procesos de selección y adaptación tecnológica a sus mismos patrones de cambio. La emergencia es mapeada e interpretada como un diagrama consistente con el agenciamiento del

7. The Judo of Cold Combustion en Reiser y Umemoto (2006).

8. Lynn (2004) toma de Edmund Husserl el término de geometría anexa para referirse a aquellas geometrías que son irreducibles pero rigurosas. Son geometrías que pueden ser determinadas con precisión pero que no pueden reducirse a puntos o dimensiones promedio.

devenir proyectual. No se trata de instancias emergentes, sino de devenires de una emergencia sistemáticamente controlada por medio de la mediación diagramática de los procesos de los que deriva.

Las diferenciaciones anteriormente desarrolladas, despliegan el interés por superar modelos lineales de estudio de la forma, los cuales se basan en nociones de causa y efecto, en las que el efecto es fácil y directamente atribuible a la causa, es decir, se invoca un proceso de simplificación de la materialidad del mundo. Los modelos no-lineales persiguen la heterogeneidad y sus efectos no pueden ser directamente inducidos respecto de sus causas. La multiplicidad interna de los modelos no-lineales tiende a bifurcar la información, la cual es siempre dinámica, constituyéndose como agenciamientos de diferenciación continua, “Los regímenes maquínicos no operan sobre los sistemas materiales, ni desde arriba ni desde abajo, simplemente porque no operan desde afuera, operan dentro y por medio del proceso de diferenciación” (Najle, 2004, p. 136; traducción propia). El proceso maquínico resulta en un excelente modelo para producir forma sin caer en sistemas de representación simplistas y dan la posibilidad de tener una aproximación más exacta a la materialidad de las organizaciones complejas. Alejandro Zaera Polo (1996) adjetiva los procesos generativos desplegados en el Arnoff Center de Peter Eisenman como maquínicos ya que se construye un distanciamiento autoral que da lugar a la emergencia de alternativas, a lo que el autor llama “espacio de poder” asociado a nociones de espacio homogéneo y regímenes proyectuales lineales. En continuidad con lo dicho anteriormente, y con mucho camino recorrido respecto de la conceptualización de los procesos maquínicos desde los ensayos proyectuales desplegados por Eisenman en el Aronoff Center, las Embryological

Houses de Greg Lynn o los escritos de post-racionalización proyectual de Reiser y Umemoto, podemos inferir que el modelo maquínico es una poderosa herramienta para el corrimiento respecto de metodologías lineales simplistas. Gracias a procesos de alienación que corren en múltiples vectores generativos, inestables y en formación continua, se hipotetiza que el despliegue de procesos maquínicos generará la posibilidad de organizaciones emergentes, presentando alternativas proyectuales a las modalidades disciplinarmente establecidas de consolidar el procedimiento configurador de la forma en Arquitectura.

Teoría y práctica

Organizacionismos se propone objetivos en dos planos. Por un lado, en un plano general, se persigue la elaboración de marcos generales para el trabajo con plataformas digitales en el estudio y la construcción de la forma arquitectónica. En este contexto, se propone la elaboración de escritos que articulen el estudio morfológico de obras arquitectónicas con el devenir actual del modelado digital paramétrico. De este modo, se pretende ampliar los alcances del estudio de la forma en arquitectura por medio de la racionalización de los procesos generativos digitales, consolidando ideas respecto de nuevos procedimientos configuradores. Por otro lado, y en un plano específico, el objetivo se desdobra en dos. En primer lugar, se busca la construcción, tanto práctica como argumentativa, de configuraciones complejas emergentes de variaciones formales de casos de estudio arquitectónicos, elaborando hipótesis respecto de su complejidad embebida. Se espera consolidar modelos morfológicos de los casos de estudio con el objeto de aprender de ellos y de sus configuraciones geométricas específicas. En segundo lugar, y de modo especulativo, se persigue el desarrollo de modelos

superadores de estas formas iniciales, que surgen, en principio, como variaciones de las anteriores y, luego, como organizaciones complejas autónomas. Estas nuevas organizaciones serán portadoras de configuraciones, a veces, heredadas de los casos de estudio de donde emergen y, otras veces, su forma será completamente nueva, constituyéndose ya como un proyecto diferente, sin conexiones, ni dependencias del caso específico del cual se nutrió su proceso generativo.

Metodología

Organizacionismos propone una agenda metodológica organizada en tres etapas. La primera de ellas se aboca al estudio de los casos y construcción de los modelos organizativos de los mismos. La segunda etapa, propone la variación y elaboración de la normativa interna a cada modelo, con el objeto de determinar los alcances máximos y mínimos de las organizaciones. La última etapa, plantea la trasgresión de la normativa de comportamiento geométrico de los modelos en la búsqueda de la emergencia de proyectos nuevos. Esta metodología fue implementada durante cuatro años consecutivos en el marco de la Cátedra Lencinas, de la materia Sistemas de Representación Geométrica en la carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) entre 2018 y 2021. Se trabajó siempre con estudiantes de grado que, al momento de cursar la materia, se encontraban en el primer año de la carrera de Arquitectura. Durante los dos primeros años el equipo docente fue conformado por Santiago Miret y Nicolás Farji, mientras que los dos siguientes el curso fue llevado adelante por Santiago Miret.

Etapa 01 *Representación y sistema*

La primera etapa de la serie propone el estudio representacional de un proyecto de arquitectura canónico. Esta modalidad tiene un doble fin. Por un lado, generar una aproximación concienzuda al material de trabajo, obtener un entendimiento profundo del proyecto, estudiar su forma y percibir con claridad de la escala del mismo. Por otro lado, se busca generar una aproximación a

las herramientas digitales de trabajo. En primer lugar, se hace una introducción al *software Rhinoceros* en cuanto al modelado 3D y el renderizado básico. Luego, se introducirá brevemente al estudiante en el uso de *software* de representación, a saber, *Illustrator* (valores de línea y color) e *InDesign* (armado de láminas y presentaciones).

Etapa 02 *Variabilidad*

La primera parte de la segunda etapa propone la construcción de una normativa del comportamiento organizativo del modelo construido y la elaboración de su diagrama. Se entiende al diagrama como un dibujo performativo del proyecto, donde los sistemas materiales son matriciados para poder operar con ellos ágilmente.

La segunda parte de la presente etapa propone el estudio de la variabilidad del modelo. Se buscará construir los umbrales de variabilidad de los sistemas anteriormente constituidos, apuntando a determinar máximos y mínimos, y conceptualizando hipótesis proyectivas respecto de ellos.

Etapa 03 *Proyecto y representación*

La tercera etapa, propone la construcción de un proyecto que opere con los mismos sistemas desarrollados en el proyecto del caso de estudio, pero que genere una forma propia. Esta etapa se desdobra en dos partes, por un lado, la construcción de este proyecto, su estructura de sistemas, su comportamiento organizativo y la representación diagramática del mismo. Una segunda parte del ejercicio persigue la representación arquitectónica del proyecto engendrado.

Agendas

Organizacionismos opera con esta modalidad actualizando una agenda respecto de la cual se seleccionan los casos de estudio. Estas agendas se enfocaron en cuatro etapas de la historia disciplinar con el objeto de contrastar las ideas presentadas en el proyecto de la investigación con relación a diferentes aproximaciones históricas al problema de la forma. Para esto, se determinó, primero, la escala de la vivienda unifamiliar como tamaño del objeto de estudio a través de las épocas. Y, luego, se hipotetizaron cuatro etapas históricas radicalmente diferentes unas de otras, pero progresivas en el tiempo, para poder construir una línea de tiempo que explore los distintos modos de aproximación geométrica al objeto de estudio.

La primera agenda se centró en el Clásico, específicamente en la obra de Andrea Palladio y sus villas al norte de Italia. Estos objetos, de geometrías simples y organizaciones familiares, resultan un cuerpo de estudio adecuado para dar inicio a la investigación y comenzar con el proceso exploratorio en la construcción, variabilidad y proyección de modelos geométricos.

La segunda etapa se enfocó en el denominado Movimiento Moderno, centralmente en la obra de Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe y Frank Lloyd Wright. Esta etapa buscó avanzar sobre configuraciones más complejas, en donde la importancia de la estructuración geométrica se relaciona directamente con la sofisticación, cada vez más elaborada, en el desarrollo de los elementos arquitectónicos.

La tercera etapa se ocupó de casos de estudio correspondientes a lo que podríamos denominar la primera

Postmodernidad, desplegada durante la década del sesenta. Se trata de la obra de Charles Moore, Paolo Portoghesi y Robert Venturi. Estos casos exploran arquitecturas cargadas de simbolismo y referencias históricas, e involucran la necesidad de una aproximación conceptual más intensa.

La última de las etapas se abocó a lo que podríamos denominar la Postmodernidad tardía, hacia finales de la década del setenta y principios del ochenta. Los casos de estudio emergen de la obra de Michael Graves, Charles Jencks y Peter Eisenman. Estos casos, resultan en una instancia de transición en una época central para la agenda de *Organizacionismos*, ya que es durante la década del ochenta que las primeras aproximaciones a técnicas digitales tienen lugar. Por lo que estos proyectos resultan el punto de llegada más apropiado para repensar la propuesta de la investigación y proponer un cierre reflexivo respecto de las ideas que de la misma emergen.

Organizacionismo Clásico⁹

Andrea di Pietro della Góndola (1508-1580) fue un importante arquitecto italiano de la República de Venecia. Trabajó fundamentalmente en la ciudad de Vicenza y sus alrededores, y también en la misma Venecia. Se le considera el arquitecto central del Cinquecento. Su obra ha influido ampliamente en la arquitectura, y lo sigue haciendo en la actualidad. La morfología elegante y aparentemente simple de sus villas y *palazzi* lo vuelven un material de estudio ineludible para todo aquel interesado en la forma y la organización arquitectónica.

La investigación propone los casos de estudio de los proyectos de las villas desarrollados por Andrea Palladio hacia mediados del siglo XVI en la región del Véneto, en Italia.

Villa Valmarana	Bolzano Vicentino	Vicenza
Villa Zeno	Cessalto	Treviso
Villa Pisani	Montagnana	Padua
Villa Sarego	San Pietro in Cariano	Verona
Villa Contarini	Piazzola sul Brenta	Padua

9. *Organizacionismo Clásico* fue un laboratorio de investigación desarrollado durante el primer semestre de 2018 en la Cátedra Lencinas (FADU-UBA).

Villa Quadrica

El proyecto emerge como una inflación organizativa de los cuadrantes esquineros de la *Villa Zenó*, promoviendo no sólo un desequilibrio organizativo respecto del centro del conjunto, sino también, un cambio de proporción general del edificio. Los cuatro pabellones de esquina se estiran en dos dimensiones ampliando su pisada considerablemente y volviendo la imagen del conjunto radicalmente diferente desde cualquiera de sus lados. Ahora, el domo se oculta detrás de estos pabellones achaparrados y sólo se deja ver en ocasiones en las que el ángulo perspectívico así lo habilita (Figura 2).

Doble Villa

El proyecto propone una variabilidad desdoblada en dos e inversamente simétrica, con el objeto de construir un desequilibrio inexistente en el caso de estudio original. La simetría y rigor estructural de la *Villa Contarini* se ve trastocada por la aparición de dos torres diagonalmente contrapuestas adosadas a pabellones alargados que se integran al volumen central sin ningún tipo de transición organizativa (Figura 1).

Villa Striato

La *Villa Sarego* se expande lateralmente al tiempo que multiplica sus módulos espaciales hacia la parte trasera en el proyecto de la *Villa Striato*. La repetición de una cubierta a cuatro aguas, pero con una cumbra central longitudinal, genera un efecto de serrucho que contribuye con la tendencia del proyecto de tergiversar el orden equilibrado simétrico de la villa original, volviéndola estilizadamente elongada (Figura 3).

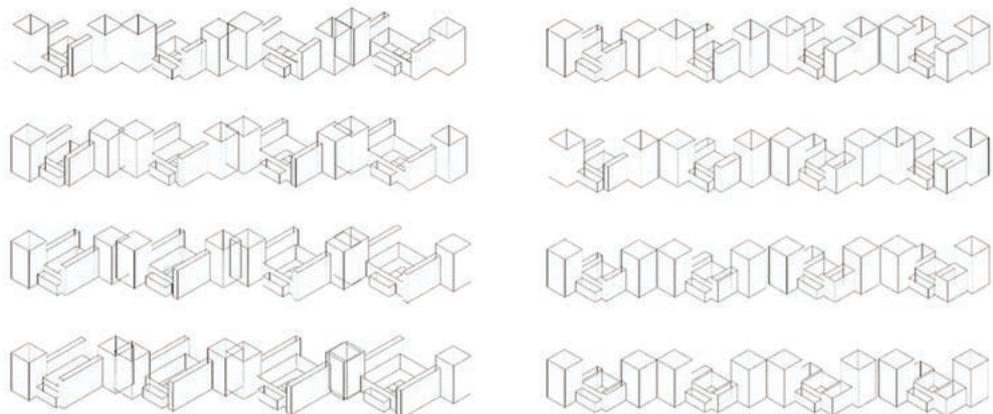
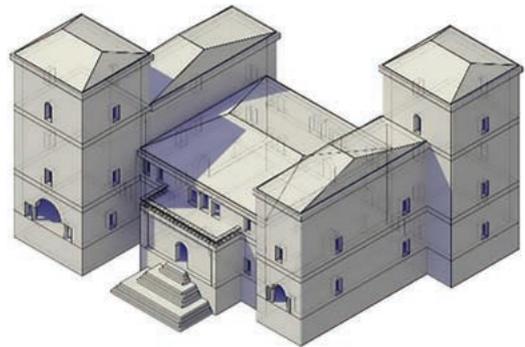
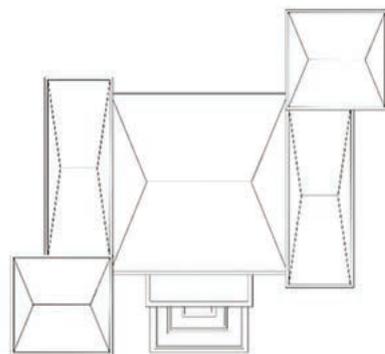


Figura 1
Doble Villa, variaciones sobre la *Villa Contarini* de Andrea Palladio. Profesores Santiago Miret y Nicolás Farji. Estudiante Lucía Hornos. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2018. Fuente: registro de cátedra.

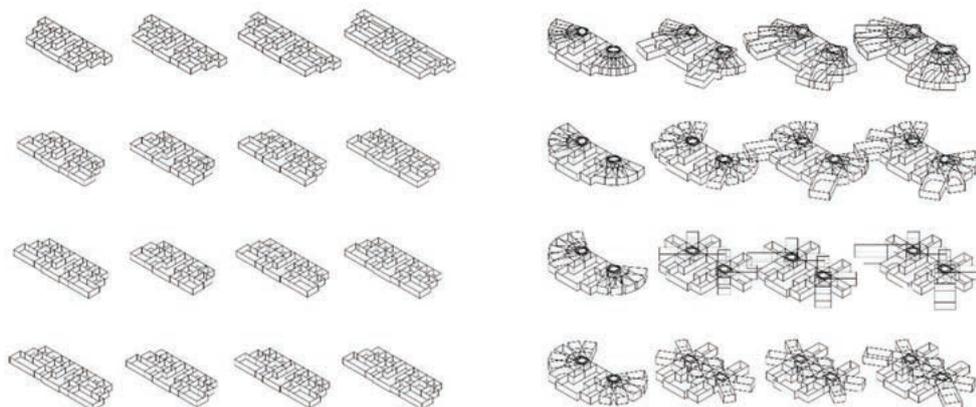
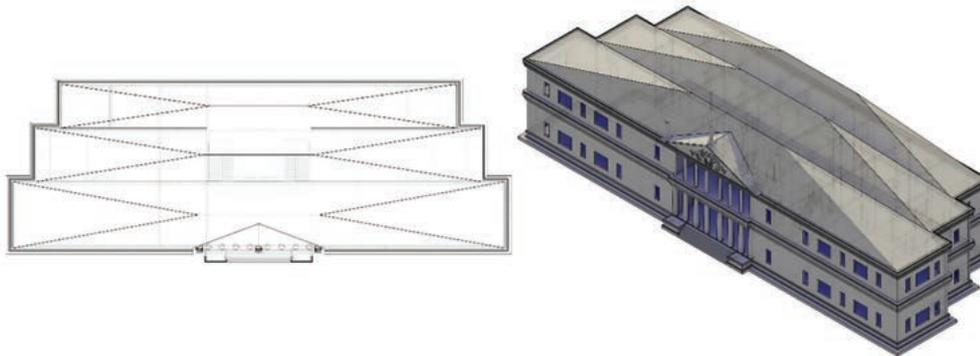
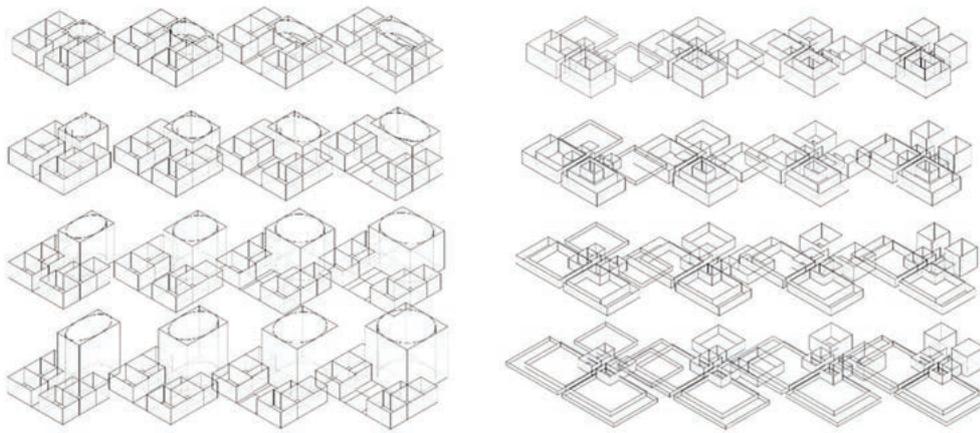
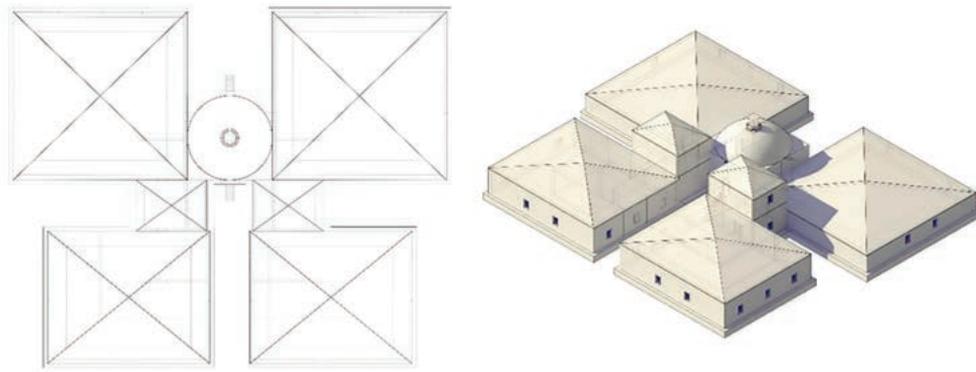


Figura 2
 Villa Quadrica, variaciones sobre la *Villa Zeno* de Andrea Palladio. Profesores Santiago Miret y Nicolás Farji. Estudiante Alexia Ana Larrieu-Let. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2018. Fuente: registro de cátedra.

Figura 3
 Villa Striato, variaciones sobre la *Villa Sarego* de Andrea Palladio. Profesores Santiago Miret y Nicolás Farji. Estudiante Alexia Ana Larrieu-Let. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2018. Fuente: registro de cátedra.

Villa Monumental

El proyecto expande los espacios compactos de la original *Villa Valmarana*, con el objeto de construir una imagen de monumentalidad hiper tectónica. El conjunto construye cuatro torres de esquina que se despegan del espacio lateral central de transición entre el frente y el contrafrente, constituyendo un vacío y dotando de profundidad al efecto de estas torres. El frontis se retrotrae y se vuelve simétrico hacia el frente y contrafrente, intensificando la condición monumental de las torres y volviendo difusa la orientación real del modelo (Figura 4).

Villa Centrífuga

El proyecto propone una organización de tres cuerpos, al tiempo que una jerarquización del cuerpo central al constituir un desfase y progresivo achicamiento de los espacios que constituyen los cuerpos laterales. Dos puentes vinculan los cuerpos laterales con el central intensificando el comportamiento organizativo centrífugo del conjunto (Figura 5).

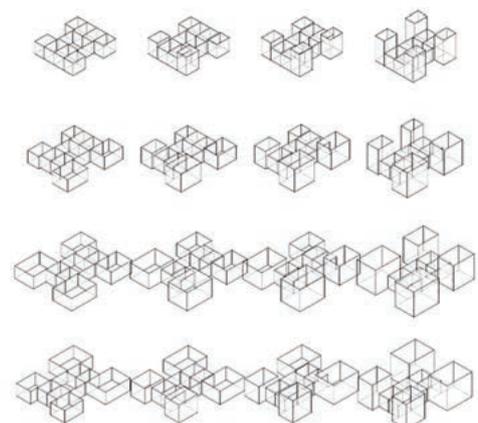
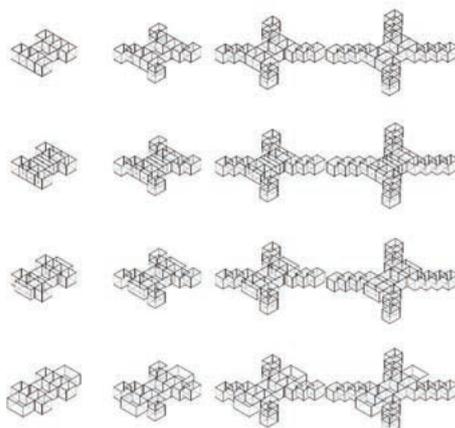
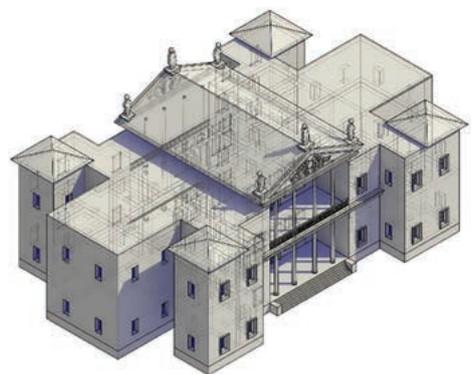
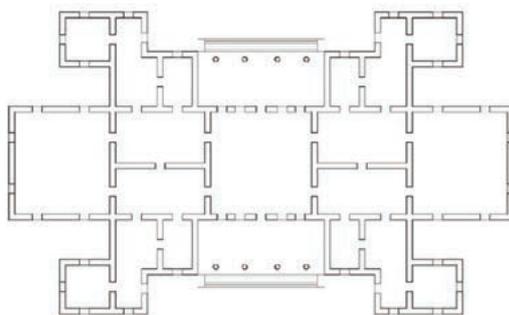


Figura 4
 Villa Monumental,
 variaciones sobre la *Villa Valmarana* de Andrea Palladio. Profesores Santiago Miret y Nicolás Farji. Estudiante Dylan Sorochin. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2018.
 Fuente: registro de cátedra.

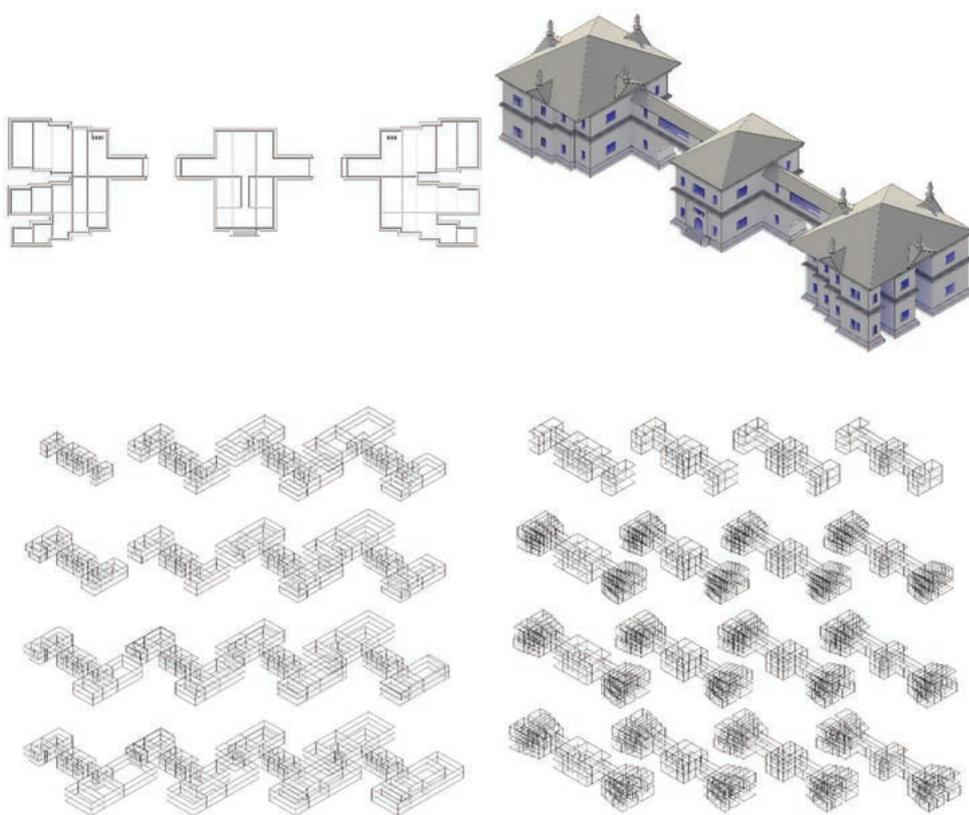


Figura 5

Villa Centrífuga,
variaciones sobre la *Villa Pisani* de Andrea Palladio.
Profesores Santiago Miret
y Nicolás Farji. Estudiante
Mateo López. Sistemas
de Representación
Geométrica.
Cátedra Lencinas
(FADU-UBA), 2018.
Fuente: registro de cátedra.

Organizacionismo Moderno¹⁰

Durante el denominado Movimiento Moderno, las capacidades de exploración geométrica se ampliaron en complejidad, incorporando la posibilidad de construir un diálogo organizativo entre forma y estructura. La grilla lecorbusierana, emergente de los procesos industriales que llevaron al arquitecto suizo a desarrollar su sistema Dom-ino, dieron lugar a la consolidación de un sustrato organizativo, sobre el cual la forma podía desenvolverse, a veces, en adyacente relación estructural, otras, completamente liberada de su normativa. Resulta de interés la aparente regularidad en la obra de Mies van der Rohe y el uso de una grilla modular, a diferencia de la grilla estructurante de Le Corbusier. Mies van der Rohe desarrollará proyectos que operan desde una modularidad entendida como virtual, desarrollándose sobre parámetros de variabilidad posible y consolidándose como actual sólo en ciertos momentos. Finalmente, el trabajo de Lloyd Wright y sus casas en Estados Unidos de Norteamérica, aparecen como rarezas de, por momentos, integraciones entre occidente y oriente y, por otros, como demostraciones de absoluta síntesis entre las ideas internacionalistas de los arquitectos en boga durante el principio del siglo XX y lo vernáculo de los imaginarios de la pradera estadounidense y el denominado midwest.

Organizacionismos Modernos propone el estudio de casas de la modernidad, en donde las hipótesis apuntan a una relación compleja entre forma y estructura en la obra de tres arquitectos. De este modo, la cursada se centró, primero, en una aproximación sistémica al problema organizativo de cada caso y, luego, en una transformación proyectiva de los casos estudiados, conformando organizaciones nuevas, impulsadas por formas cuyo plano de organización se vuelve inmanente, autónomo de los casos que las engendraron. Se toman como casos de estudio la época de las casas blancas de Le Corbusier, las cuales representan la etapa de mayor experimentación del arquitecto respecto de la organización geométrica a pequeña escala, culminando con su famosa *Ville Savoye*. También, se estudiarán las casas desarrolladas por Mies van der Rohe, durante el amplio período desde sus primeros pasos en Alemania hasta la consagración en el exilio en Estados Unidos de Norteamérica, con casos de estudio que van desde proyectos preliminares de casas más convencionales, hasta obras de absoluta vanguardia como es el caso de la *Farnsworth House*. Finalmente, se toman una serie de casos de obras de Lloyd Wright en Estados Unidos de Norteamérica, desde la sutil integración organizativa, formal y estética de tradiciones occidentales con orientales en la *Martin House*, hasta la fuertemente influenciada por el estilo internacional

10. Organizacionismo Moderno fue un laboratorio de investigación desarrollado durante el primer semestre de 2019 en la Cátedra Lencinas (FADU-UBA).

reinante durante las primeras décadas de 1900, Fallingwater.

Ville Savoye	Poissy, Francia	1928
Farnsworth House	Illinois, EE.UU.	1951
Robie House	Illinois, EE.UU.	1906

Ville Expandable

A partir de un estudio de los elementos arquitectónicos y el modo en el que estos se vinculan con una matriz regular modular, la *Ville Expandable* propone la ruptura material de la envolvente reguladora del límite de la *Ville Savoye*. Los elementos interiores se expanden en dimensión, atravesando la envolvente muraria y consolidando salientes, protuberancias y recovecos que, si bien regulados por los ejes matriciales originales, ahora operando como rieles, amplían el registro de los límites de la grilla lecorbusierana (Figura 6).

Massive Robie

Los volúmenes compactos y articulados de la *Robie House* de Lloyd Wright se regularizan y ordenan axialmente en el proyecto de la *Massive House*. En la búsqueda de un conjunto monumental, con reminiscencias al clásico, los elementos de la *Robie House* se reorganizan en base a una estructura matricial regular en torno a un eje de simetría. Este recurso, vuelve al objeto una composición clásica, en donde son claramente identificables aspectos que hacen a la regularidad que en el caso de estudio original se encuentran implícitos (Figura 7).

Dense House

El proyecto opera desde la estructura de repetición lineal de la *Farnsworth House* de Mies van der Rohe. *Dense House* propone la superposición y proliferación normal del orden de repetición modular lineal del caso de estudio, complejizando el recurso estructural de columnas y

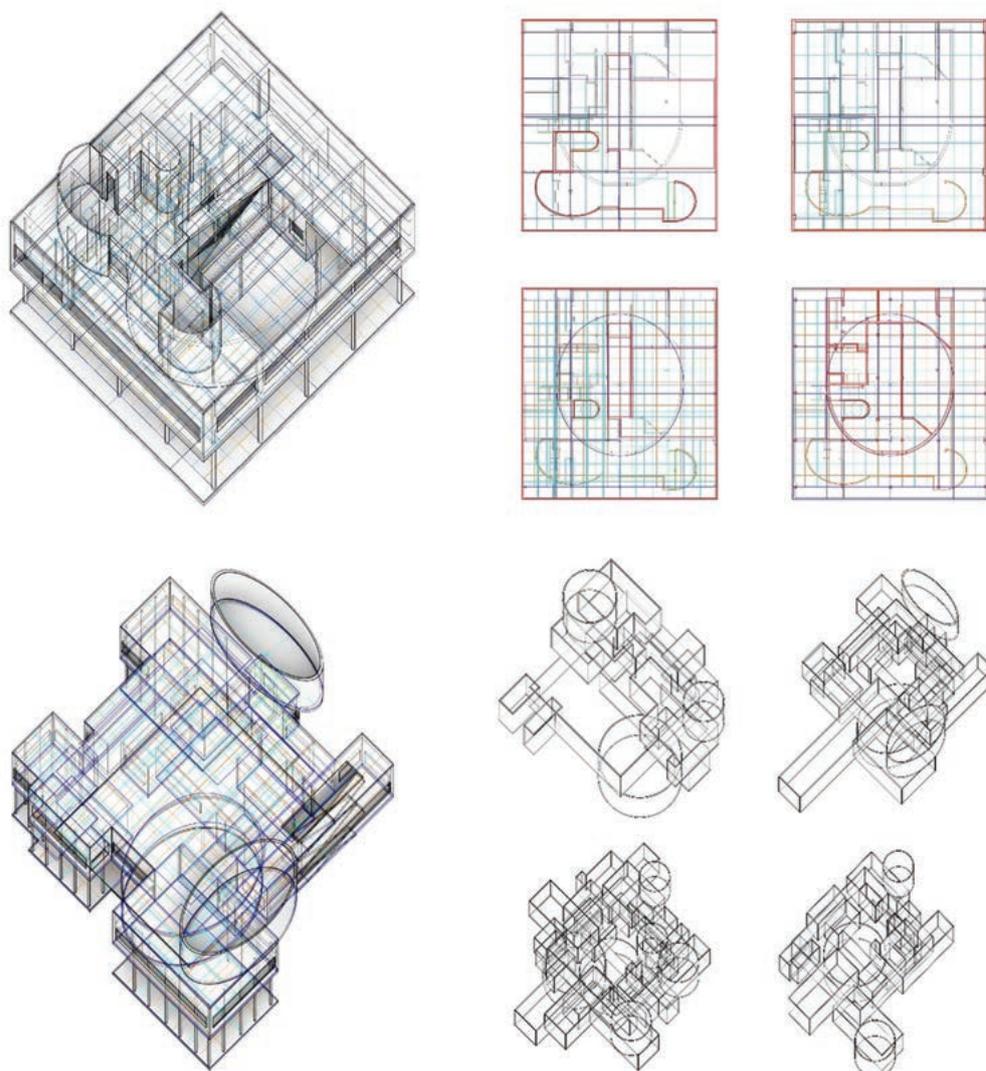


Figura 6

Ville Expandable, variaciones sobre la *Ville Savoye* de Le Corbusier. Profesores Santiago Miret y Nicolás Farji. Estudiantes Paula Chacon Fariña y Candela Cwi. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2019. Fuente: registro de cátedra.

vigas, y provocando voladizos, terrazas y núcleos de circulación vertical emergentes. A partir de la densificación de esta acción de proliferación, el proyecto construye capas de transparencia cada

vez más impenetrables, operando sobre la condición material etérea del caso de estudio original, generando gradientes y postulando un proyecto con gradaciones materiales sutiles (Figura 8).

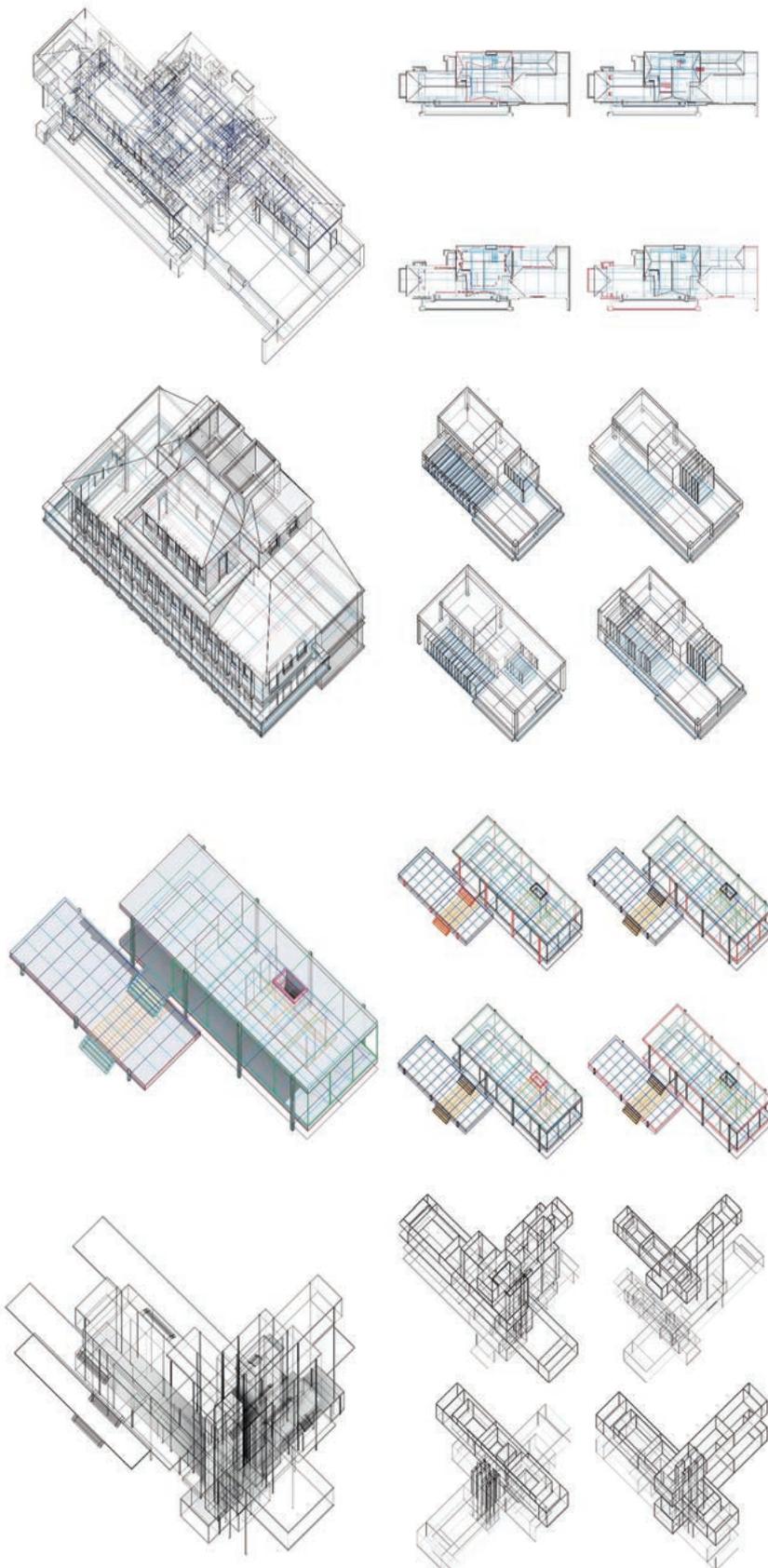


Figura 7

Massive Robie, Variaciones sobre la *Robie House* de Frank Lloyd Wright. Profesores Santiago Miret y Nicolás Farji. Estudiantes Germán Schneider y Sofía Zani. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2019. Fuente: registro de cátedra.

Figura 8

Densehouse, variaciones sobre la *Farnsworth House* de Mies van der Rohe. Profesores Santiago Miret y Nicolás Farji. Estudiantes Cynthia Solipaca y Malena Masó. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2019. Fuente: registro de cátedra.

Organizacionismo Posmoderno¹¹

¿Qué es la posmodernidad? Si nos situamos en términos temporales, podríamos decir, sin temor a equivocarnos, que es lo que sucedió después de la modernidad, sea lo que sea que es eso. Si bien el término Posmodernidad fue acuñado por Charles Jencks en un artículo de AA Files en 1975, no podemos olvidar tan fácilmente su atinada y definitiva afirmación “la arquitectura moderna murió en St Louis, Missouri el 15 de julio de 1972 a las 3:32 pm (más o menos) cuando el infame esquema Pruitt-Igoe, o más bien varios de sus bloques de hormigón, recibieron el golpe de gracia final con dinamita» (Jencks, 1975, p. 3; traducción propia), tomaremos aquí el término de un modo más liviano, con el objeto, no tanto de construir ideas teóricas respecto del estado del arte en el período considerado posmoderno, sino como momento histórico de revoltosas y extrañísimas aproximaciones a las nociones tradicionales de la disciplina de la Arquitectura. En este caso particular, entendemos que una aproximación concreta a estos problemas atañe al tema de la vivienda unifamiliar, y cómo los arquitectos y las arquitectas más destacados de ese período encontraban en este modesto programa una oportunidad de tergiversar las nociones básicas que la denominada Arquitectura Moderna había dado por sentadas.

El *Laboratorio Organizacionismos Posmodernos* propuso, en *Sistemas de Representación Geométrica*, el estudio de casas de la posmodernidad que apuntan a una relación compleja entre forma y estructura, en la obra de cuatro arquitectos. De este modo, la cursada se centró, primero, en una aproximación sistémica al problema organizativo de cada caso y, luego, se realizó a una transformación proyectiva de los casos estudiados, conformando organizaciones nuevas, impulsadas por formas cuyo plano de

organización se vuelve inmanente, autónomo de los casos que las engendraron. En algunos de los casos seleccionados se pusieron en duda las nociones de tectónica y objetualidad al torcer la noción de estructura portante con relación a los elementos convencionales de la arquitectura como columnas, paredes, puertas y ventanas, como en las *Houses* de Peter Eisenman. La significación de los elementos de la arquitectura vuelve a tomar otro vigor en los proyectos de Robert Venturi y Denise Scott Brown al interpelar el imaginario disciplinar de lo que una casa representa, como el techo a dos aguas o la icónica chimenea. Finalmente, Paolo Portoghesi presenta arquitecturas enigmáticas como extraños mapas geométricos, proponiendo una aproximación descontracturada al problema del espacio interior y el purismo, tan prominentes en períodos pasados.

Charles Moore	Moore House (Orinda House)	1962
Robert Venturi y Denise Scott Brown	Vanna House	1962
Paolo Portoghesi	Papanice House	1966
Michael Graves	Plocek Residence	1977
Charles Jencks	Thematic House	1983
Peter Eisenman	House Guardiola	1988

11. Organizacionismo

Post-moderno fue un laboratorio de investigación desarrollado durante el primer semestre de 2020 y 2021 en la Cátedra Lencinas (FADU-UBA).

Super Baldaquino

El proyecto opera sobre la matriz original del modelo de la *Orinda House* de Charles Moore, proliferando respecto de la misma, el sistema baldaquino preexistente. Sin embargo, este sistema es potenciado, al desdoblarse como un *impluvium* y un *expluvium* al mismo tiempo. La cubierta de este baldaquino

complejo opera tanto como un *recogedor* de aguas de lluvia, como un elemento de iluminación y ventilación interior. La proliferación del mismo y la sensibilidad material al momento de abrir o plegar sus lados, vuelve al proyecto un super baldaquino múltiple (Figura 9).

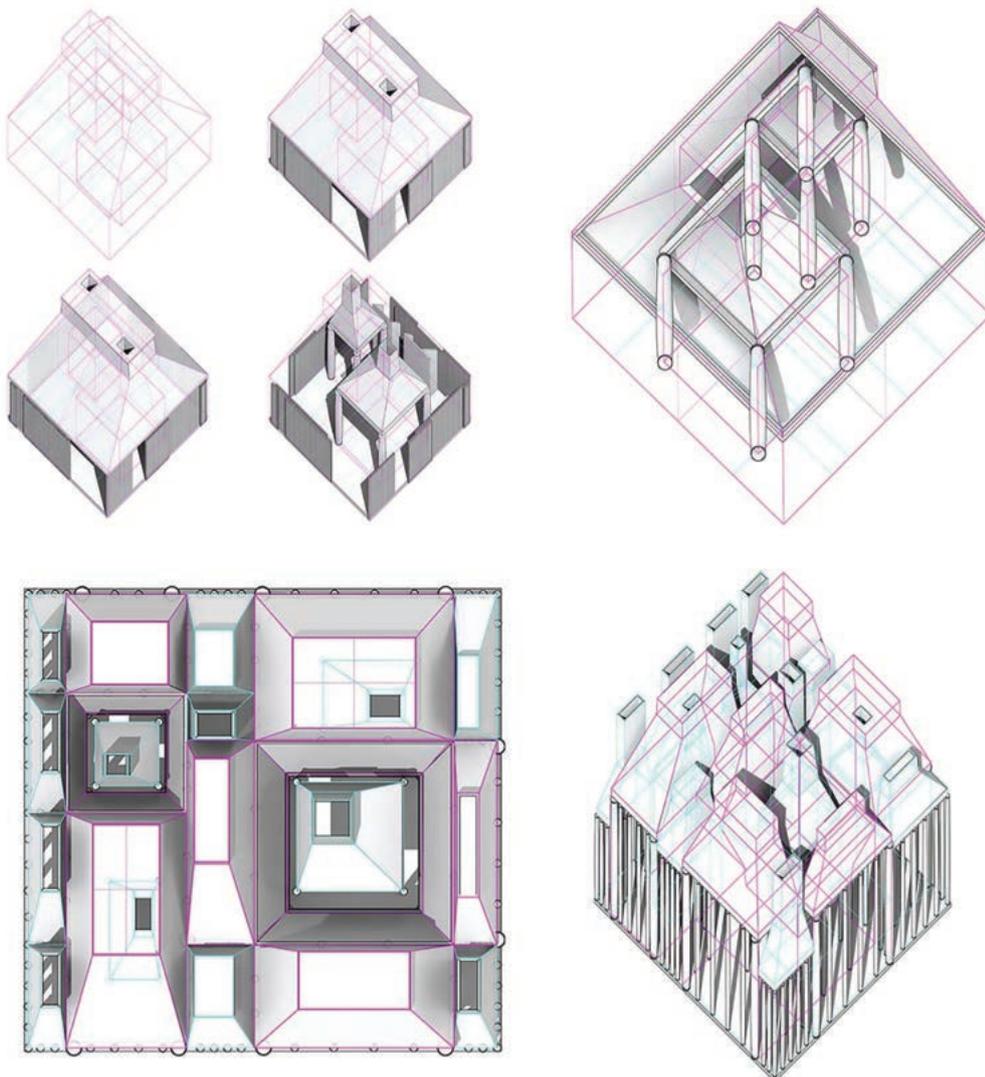


Figura 9

Super Baldaquino, variaciones sobre la *Orinda House* de Charles Moore. Profesor Santiago Miret. Estudiantes Lucía Belén Escobar y Lara Goldstein. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2020. Fuente: registro de cátedra.

Twin Vanna

El proyecto propone la duplicación, no sólo de la imagen icónica de la fachada del caso de estudio original, la *Vanna House* de Robert Venturi, sino que también desdobra su interioridad, consolidando un nuevo eje organizativo general en directa fricción con el, ahora, doble acceso. Twin Vanna opera tanto en la distorsión de la iconografía de la casa de cubierta a dos aguas, como en la sofisticación organizativa interior del proyecto de Venturi, resultando en un proyecto desafiante respecto de sus implicancias conceptuales, tanto como con relación a su sofisticación geométrica (Figura 10).

Rolling Papanice

El proyecto propone la conexión circulatoria de las múltiples escaleras que aparecen en el proyecto de Paolo Portoghesi, la *Papanice House*. Por medio de la extensión radial de las escaleras circulares del conjunto, se

construyen vínculos circulatorios mixtos que integran circulaciones con centros y nodos de articulación matricial. Rolling Papanice construye un entramado de vínculo curvilíneo de múltiples circulaciones verticales que se horizontalizan y, literalmente, anudan organizativamente el proyecto (Figura 11).

Central Residence

El proyecto construye simetrías radiales en torno al foco circulatorio del caso de estudio, la *Plocek Residence* de Michael Graves. La operatoria de simetría, produce superposiciones heterogéneas, a distintos niveles, y con distintas intensidades, propiciando la emergencia de nuevas espacialidades interconectadas por medio de desniveles y sistemas circulatorios verticales. Terrazas, desniveles, balcones, bandejas suspendidas y balcones son sólo algunos de los elementos emergentes radiales del conjunto (Figura 12).

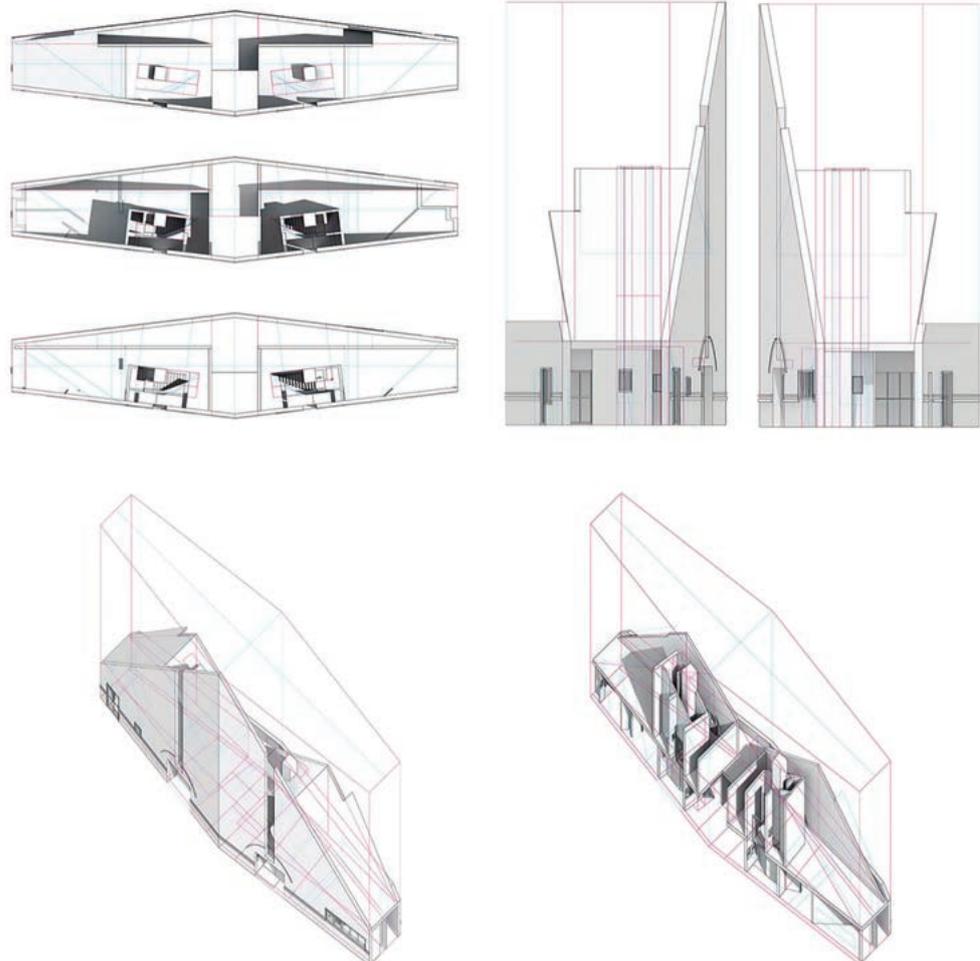


Figura 10

Twin Vanna, variaciones sobre la *Vanna House* de Robert Venturi. Profesor Santiago Miret. Estudiantes Luana Alanis y Federica Josefina Steinmetz. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2020. Fuente: registro de cátedra.

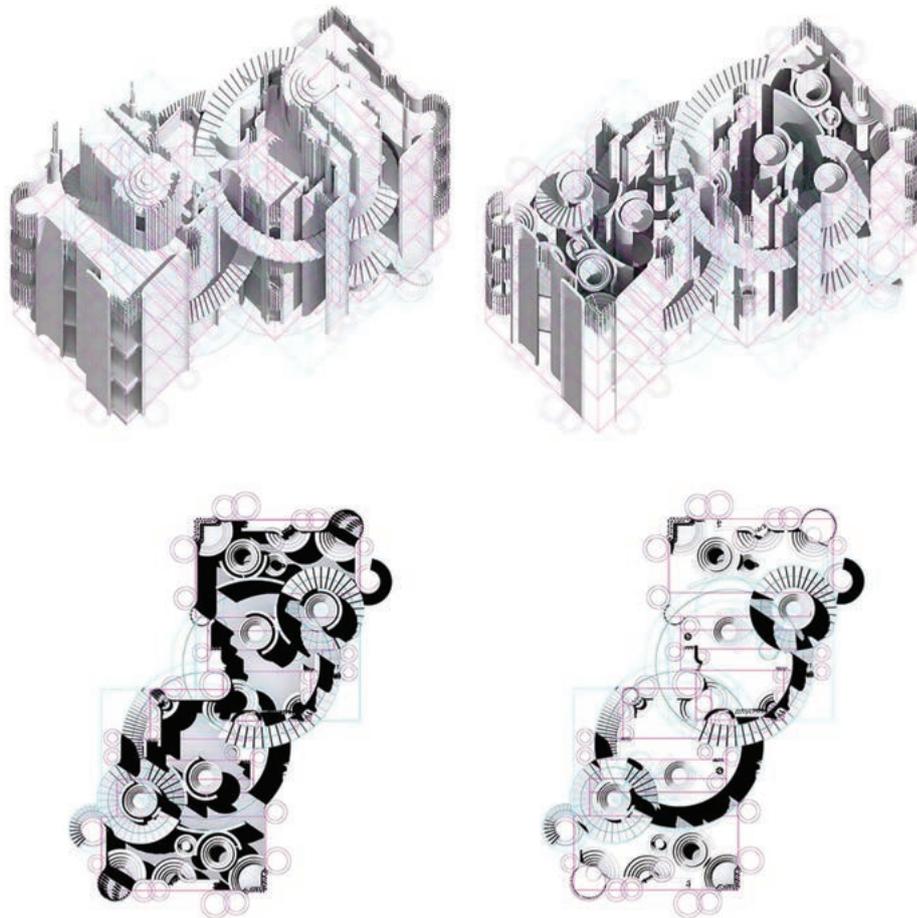


Figura 11
 Rolling Papanice, variaciones sobre la *Papanice House* de Paolo Portoghesi. Profesor Santiago Miret. Estudiante Celeste Antonella Moschen. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2020. Fuente: registro de cátedra.

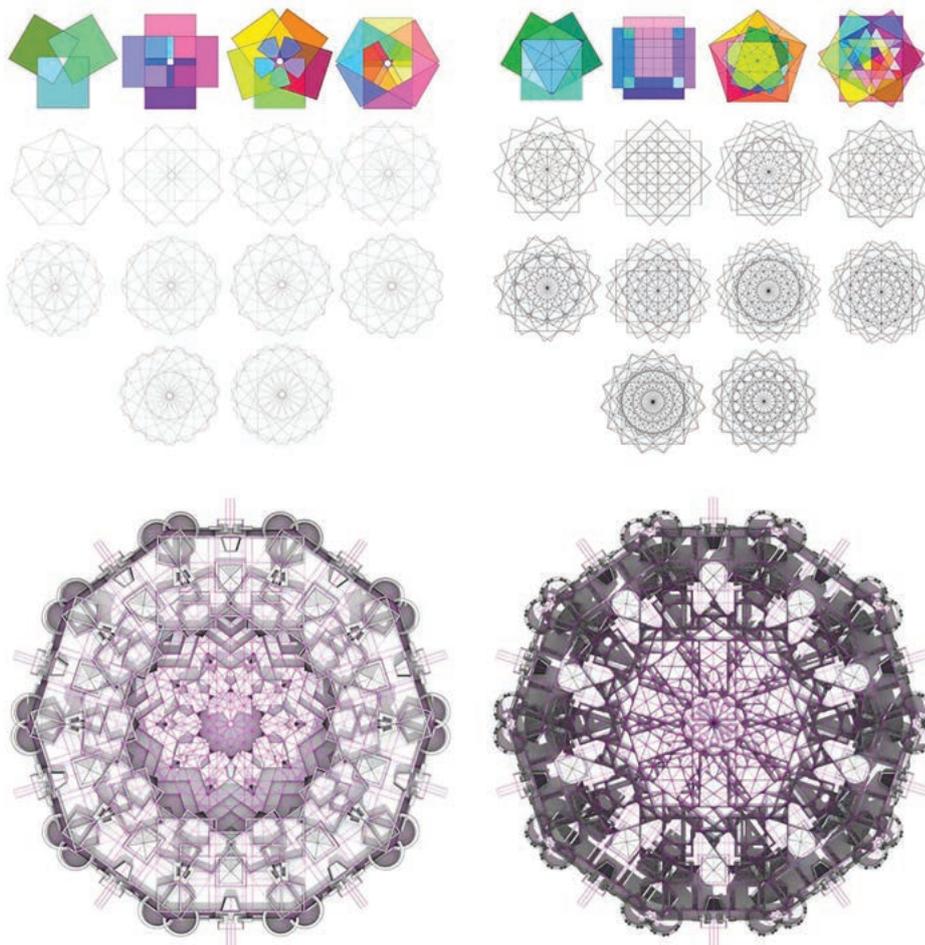


Figura 12
 Central Residence, variaciones de la *Plocek Residence* de Michael Graves. Profesor Santiago Miret. Estudiantes Alejandro Liendo y Olivia Moll. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2020. Fuente: registro de cátedra.

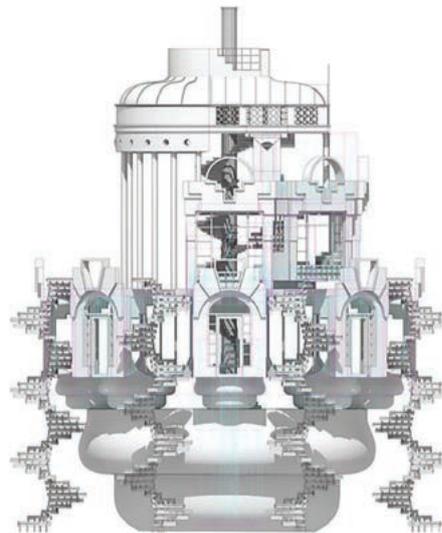
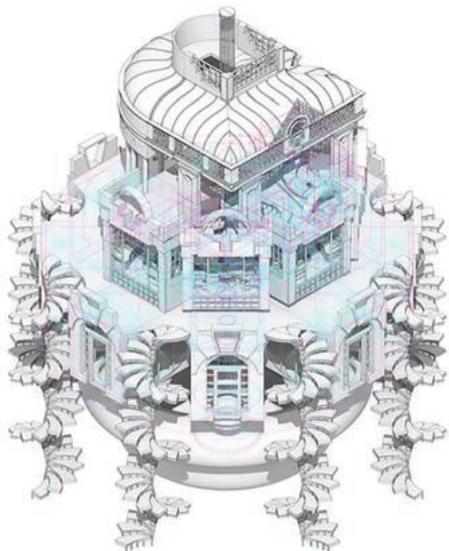
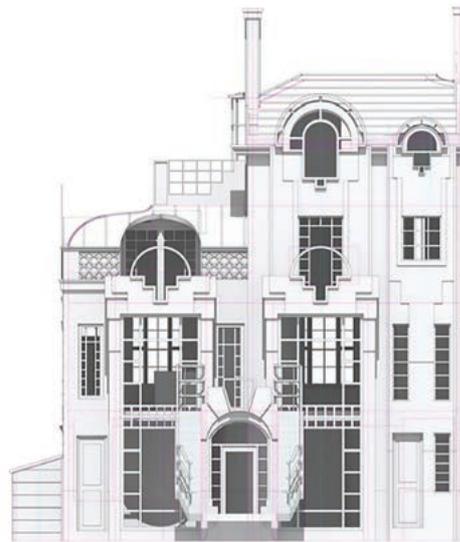
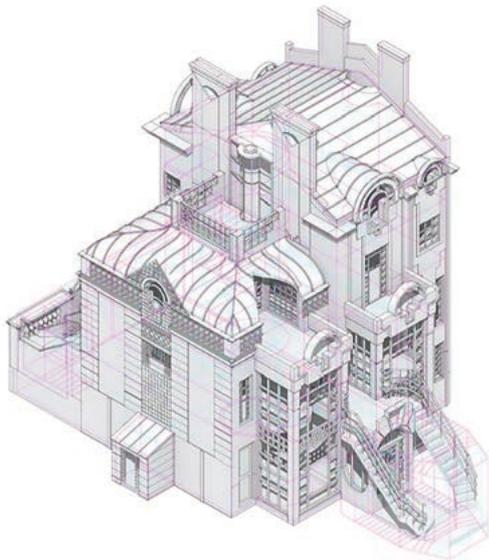
Figura 13

Circular House, variaciones sobre la *Thematic House* de Charles Jencks. Profesor Santiago Miret. Estudiante Ignacio Rippa. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2020. Fuente: registro de cátedra.

Circular House

El proyecto propone la reorganización y posterior integración de los elementos arquitectónicos de la *Thematic House* de Charles Jencks, cuya forma geométrica involucra algún tipo de centralidad. Escaleras acarocaladas, salas de

estar semicirculares, piletas cupulares, todos los elementos de características circulares son taxonómicamente estudiados para luego reconfigurarlos en una totalidad coherente y super centralizada (Figura 13).



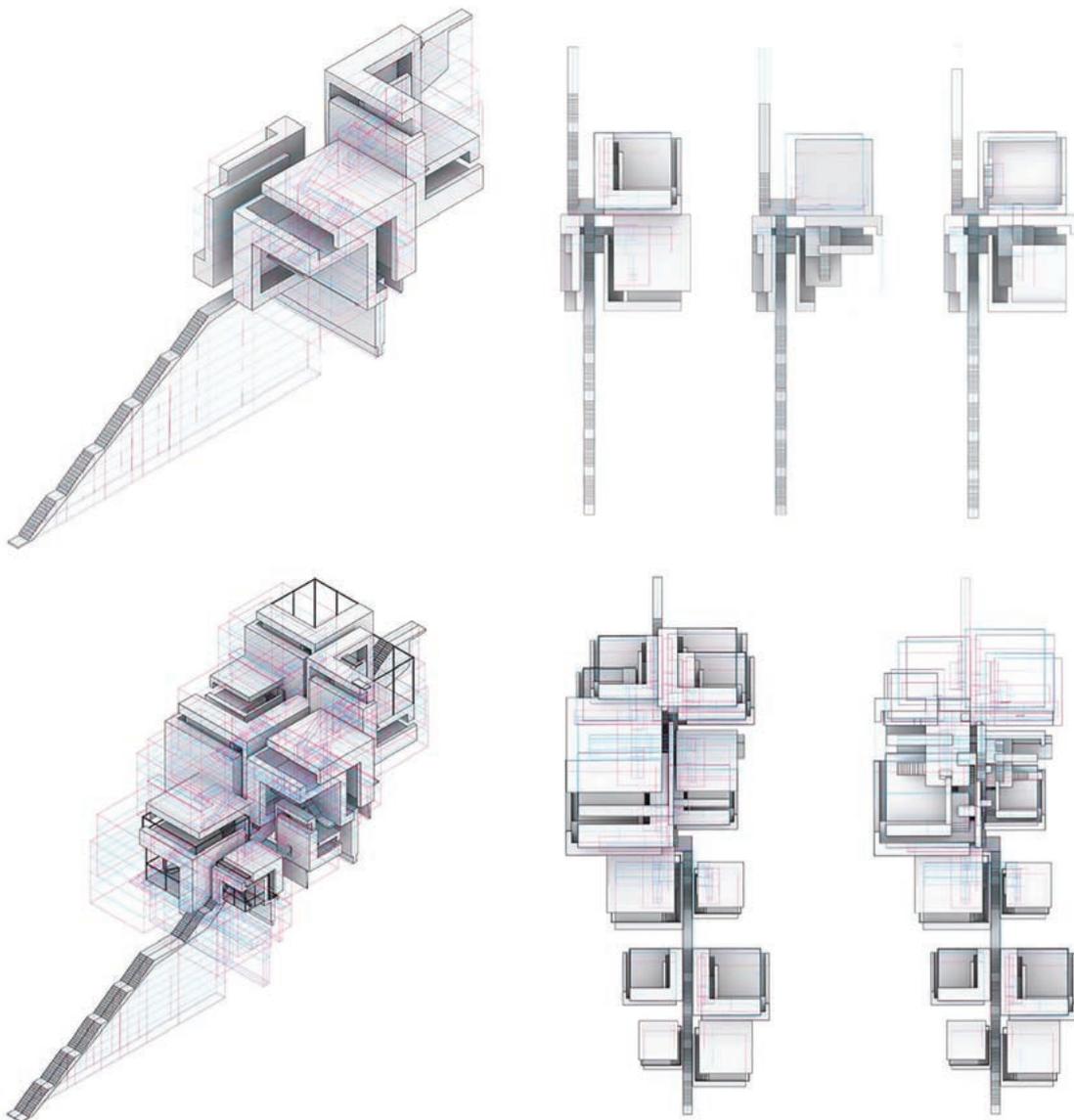
Intersection House

El proyecto propone una proliferación y eventual superposición de los volúmenes básicos de la *Guardiola House* de Peter Eisenman a lo largo de un eje originalmente demarcado por la escalera que cohesiona el conjunto del modelo. Producto de la duplicación y variación de los volúmenes cúbicos vaciados, se

configuran nuevas espacialidades intermedias que complejizan el modo de percibir la interioridad del proyecto. Intersection House problematiza la posibilidad del espacio de ser interior y exterior al mismo tiempo, constituyendo espacialidades novedosas y, no obstante, la estática de la forma, en constante cambio (Figura 14).

Figura 14

Intersection House, variaciones sobre la *Guardiola House* de Peter Eisenman. Profesor Santiago Miret. Estudiantes Tonio Querol y Julián Fernández Chirico. Sistemas de Representación Geométrica. Cátedra Lencinas (FADU-UBA), 2020. Fuente: registro de cátedra.



Modelos, linaje y proyecto

Organizacionismos es un proyecto de investigación que busca tanto aprender de proyectos históricos, como proponer alternativas organizativas para estos. Estas alternativas son, eventualmente, consideradas proyectos nuevos. Este devenir de la investigación busca poner en valor la relevancia del linaje disciplinar en Arquitectura como un modo de construcción de conocimiento. El interés por la contemporaneidad, entonces, no emerge de la crítica respecto de problemas actuales, sino de la incitación a la transformación de problemas disciplinares universales.

Las metodologías de representación que vuelven posible este experimento integran software de modelado y código de reciente desarrollo, así como sistemas de representación convencionales, como el sistema Monge o el uso de la perspectiva. Pero estas modalidades no resultan en el argumento que da relevancia contemporánea a la agenda de investigación, sino que emergen como instrumentos de mucha utilidad y versatilidad para una aproximación sistemática y rigurosa a los casos de estudio. Sin estas herramientas, el procedimiento sería mucho más arduo y el foco de interés por los problemas universales emergentes de la construcción de modelos de casos de estudio históricos, se desdibujaría.

Organizacionismos da cuenta del tiempo que ha transcurrido desde el denominado giro digital durante la década del noventa, y propone una visión madura respecto de primigenias posturas de fascinación para con las técnicas de representación digitales, haciendo uso de ellas de un modo cauto y sólo para potenciar los procedimientos paramétricos que derraman de los estudios sistemáticos en el proceso de construcción de los modelos de estudio y proyección.

Los modelos que desarrolla

Organizacionismos resultan en construcciones rigurosas cargadas de potencial de, en primera instancia, variación geométrica, ya que dan cuenta de la construcción de diagramas de comportamiento organizativo cuyas capacidades se expresan en estados variables de organización. Y, en segunda instancia, devienen modelos proyectivos, embebidos de potencial no sólo variable, sino también, transformador. Los diagramas son dibujos complejos que integran abstracción geométrica matricial (información vectorial), con geometrías volumétricas tridimensionales (información superficial) consolidando modelos activos, dadas sus capacidades de variación geométrica, cuya singularidad no está dada por el modo de aparecer de estas informaciones, sino por la definición de las lógicas de relación internas.

Organizacionismos propone una visión proyectiva de la historia, haciendo hincapié en el trabajo de construcción de modelos activos y sus alcances como organizaciones variables. Pero no es el fin de la investigación explorar los alcances de esta variabilidad, sino dar cuenta de la posibilidad de construir singularidades proyectivas nuevas a partir del estudio sistemático del proyecto histórico de la disciplina de la Arquitectura ■

> REFERENCIAS

- Carpó, M. (2013). *The Digital Turn in Architecture 1992-2012*. Londres: John Wiley & Sons.
- Del Campo, M. (2021). Architecture, Language and AI - How AttnGAN can be used to Design Architecture based on Language. [Archivo PDF]. CAADRIA Conference 2021 "Projections". Recuperado de https://www.academia.edu/es/48898314/Architecture_Language_and_AI_How_AttnGAN_can_be_used_to_Design_Architecture_based_on_Language
- Eisenman, P. (2015). *Palladio Virtuel*. Nueva York: Yale University Press.
- Jencks, C. (1975). The Rise of Post-Modern Architecture. *Architectural Association Quarterly*, 7(4), pp. 3-14.
- Kwinter S. (2003). ¿Quién le teme al formalismo? [pp. 96-101]. En M. Kubo y A. Ferré (Eds.), *Filogénesis, Las especies de Foreign Office Architects*. Actar: Barcelona.
- Lynn, G. (2004). *Fold, Bodies & Blobs, Collected Essays*. Bruselas: La lettre volée.
- Lynn G. (1999). *Animate Form*. New York: Princeton architectural Press.
- Ortega, L. (2017). *El Diseñador Total*. Barcelona: Puente Editores.
- Najle, C. (2004, diciembre). Manifiesto Maquinico. *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, (244), pp.126-137
- Reiser, J. y Umemoto, N. (2006). *Atlas of Novel Tectonics*. Nueva York: Princeton Architectural press.
- Shubert, H. (2009). Embryological House. [En línea]. CCA. Recuperado de <http://www.cca.qc.ca/en/issues/4/origins-of-the-digital/5/embryological-house>
- Stiny, G. y Mitchel, W. J. (1978). The Palladian Grammar. *Environment and Planning B*, 5, pp. 5-18.
- Venturi, R. (1966). *Complexity and Contradiction in Architecture*. Nueva York: The Museum of Modern Art.
- Wittkower, R. (1971). *Architectural Principles in the Age of Humanism*. Nueva York: Norton.
- Zaera Polo, A. (1996). The Making of the Machine: Powerless Control as a Critical Strategy [pp. 28-37]. En S. Kolbowski, S. Kwinter y C. Davidson (Eds.), *Eleven Authors in Search of a Building: The Aronoff Center for Design and Art at the University of Cincinnati*. Nueva York: Monacelli Press.

PALABRAS CLAVE

Saber proyectual,
Epistemología,
Diseño,
Investigación,
Docencia

KEYWORDS

*Design knowledge,
Epistemology,
Design,
Research,
Teaching*

RECIBIDO

4 DE OCTUBRE DE 2022

ACEPTADO

10 DE ENERO DE 2023

ACUERDOS EPISTEMOLÓGICOS PARA EL SABER PROYECTUAL

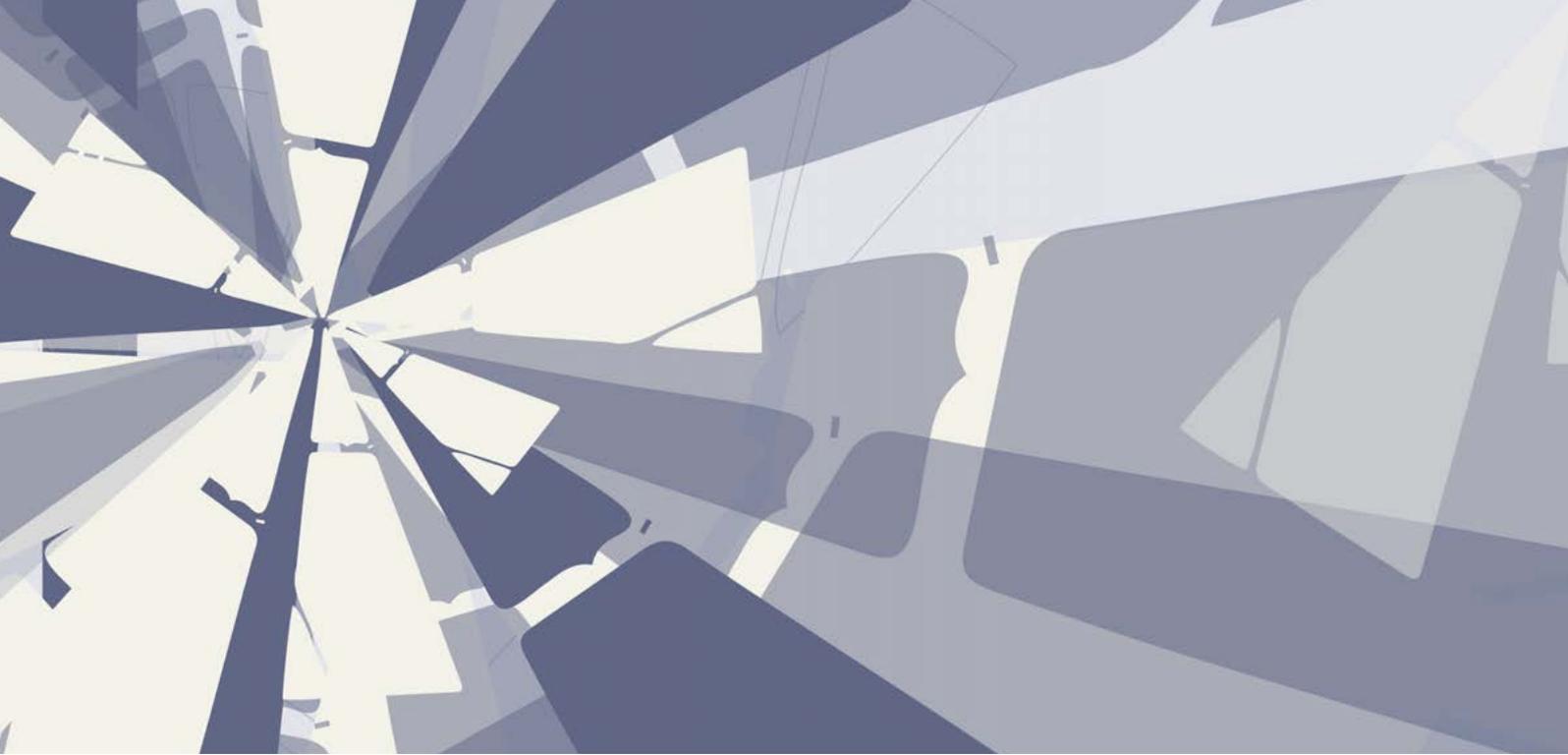
EPISTEMOLOGICAL AGREEMENTS FOR DESIGN KNOWLEDGE

> LUCAS GASTÓN RODRÍGUEZ

Universidad Nacional del Sur
Carrera de Arquitectura
Departamento de Geografía y Turismo
Universidad del Este
Facultad de Diseño y Comunicación
Observatorio de Prácticas Pedagógicas en Proyecto

> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Rodríguez, L. G. (2023, octubre). Acuerdos epistemológicos para el saber proyectual. *AREA*, (29), pp. 206-215.



RESUMEN

El artículo propone analizar y delimitar marcos epistemológicos en investigación y en docencia de disciplinas proyectuales, acordando definiciones de base. En su desarrollo, se argumenta que las características del saber proyectual demandan su distinción respecto de otros campos –como la ciencia, el arte y la técnica–, sin renunciar a su retroalimentación. En adición, se distinguen posicionamientos que operan *sobre, para y a través* del proceso proyectual. Por último, se mencionan las virtudes de investigar sobre la enseñanza como aporte a la formación analítica, creativa y comunicativa del saber proyectual, recuperando y potenciando sus cualidades transdisciplinarias, complejas y multidimensionales.

ABSTRACT

The paper aims to analyse and delimit epistemological frameworks in research and teaching of projectual disciplines, agreeing on basic definitions. In its development, it is argued that the characteristics of project knowledge –analogous to design– require its distinction from other fields –such as science, art, and technique–, without renouncing its feedback. In addition, we distinguish positions that operate on, for and through the projectual process. Finally, the paper mentions the virtues of researching the teaching, as a contribution to the analytical, creative, and communicative formation of project knowledge, recovering and enhancing its transdisciplinary, complex, and multidimensional qualities.

Introducción

El mundo del diseño cuenta con amplias y variadas experiencias tanto en investigación como en docencia. Y sus procesos, complejos *per se*, han sido materia de numerosos estudios. Autores como Omer Akin (1986), Herber A. Simon (1996), Bryan Lawson (2002), Leif E. Östman (2005) y Nigel Cross (2011) han abordado el proceso de diseño como objeto de investigación científica. En Argentina, Alfonso Corona Martínez (1991), María Ledesma (2005), Gastón Breyer (2007), Roxana Ynoub (2007) han contribuido significativamente a su campo epistemológico. Y autores como, Roberto Doberti (2006), Jorge Sarquis (2007), Roberto Fernández (2007) han trabajado en relación con la construcción de conocimiento arquitectónico a través de las lógicas del proyecto.

Recortando el campo en su docencia, destacamos que no se reconocen numerosos antecedentes en investigación sobre las prácticas de enseñanza en diseño arquitectónico, direccionadas a producir recursos didácticos disciplinares. Entre las principales contribuciones que han impactado en nuestro contexto, destacamos la investigación que Donald Schön (1992) desarrolla sobre la lógica de los talleres de diseño en Arquitectura. Por su parte, Bryan Lawson –investigador de los procesos de pensamiento de los diseñadores– ha trabajado sobre el diseño arquitectónico (1972) y sus estrategias cognitivas (1979). Richard Foqué (2010), entre otros aportes, ha descrito los procesos de construcción de conocimiento en arquitectura y sus diferentes etapas, implícitas y explícitas. En Argentina, Lilians Fandiño (2005) ha analizado los procesos didácticos, proponiendo la búsqueda de la caja translúcida en la enseñanza del proceso proyectual. Claudia Bertero (2009) investigó la enseñanza de la arquitectura, enfatizando el rol de los procesos de dibujo en la construcción del conocimiento proyectual. Ana Cravino (2012), entre otras contribuciones, ha estudiado los métodos de enseñanza de la Arquitectura, en una revisión de sus tradiciones y prácticas legitimadas. Por su parte, Ana María Romano (2015) ha profundizado en el conocimiento proyectual, a través del análisis de las prácticas áulicas en los talleres de diseño arquitectónico.

Estos estudios han aportado sustantivamente al campo proyectual y su enseñanza. Pero, en términos epistemológicos, no todos lo han hecho a partir del proyecto. Los trabajos referenciados de Sarquis (2007), Doberti (2006) o Romano (2015) han abordado la construcción de conocimiento en forma directa, a través del proceso proyectual. Mientras que otros han aportado indirectamente a la disciplina, con investigaciones transversales *para y sobre* el proyecto. En este sentido, el desarrollo del artículo parte de interrogarnos respecto de la necesidad de definir el campo epistemológico del proyecto y su interdependencia con otros campos de construcción de conocimiento.

Consecuentemente –y en voluntad de profundizar en la construcción del saber proyectual, en el marco de un Proyecto de Grupos de Investigación UNS¹–, es que nos proponemos analizar los marcos epistemológicos desde los cuales desarrollamos nuestra actividad académica, en investigación y en docencia de disciplinas proyectuales.

Para ello, avanzaremos en reconocer aspectos iniciales, establecer acuerdos de base y posicionamientos teóricos sobre nuestra práctica como docentes-investigadores.

Metodológicamente, delimitamos un enfoque cualitativo, con propósito descriptivo-interpretativo, a partir de técnicas de observación documental y participante. Se analiza bibliografía de primera y segunda fuente, a partir de categorías de análisis y dimensiones en investigación y docencia. Y se contrasta la realidad observada con los supuestos teóricos, interpretando, deduciendo y sintetizando las prácticas en clave didáctica.

Recuperando las motivaciones e interrogantes de partida, nos interesa acordar el contexto de acción en que actuamos quienes enseñamos e investigamos las disciplinas proyectuales. A riesgo de obviedad, destacamos que *investigar* no es *hacer investigación* –resaltando que la acción de investigar difiere del rigor metodológico que supone la investigación–. Como también distinguimos que *hacer investigación* no se recorta solo al campo de la investigación científica. Por su parte, los procesos proyectuales presentan lógicas

1. “La dimensión tecnológico-energética en la enseñanza del saber proyectual. Análisis y propuesta para la formación de nuestros futuros arquitectos” Proyecto de Grupos de Investigación (2022-2026), Carrera de Arquitectura, Universidad Nacional del Sur. Dirección: J. L. Fernández y L. Rodríguez.

<i>Edad Media</i> →	→	<i>Siglo XXI</i> →
Fase mítica	Fase ontológica	Fase funcional
Estructura dada <i>a priori</i>	Estructura a analizar	Estructura como sistema de relaciones
Los fenómenos deben encajar	Los fenómenos son bloques de construcción individual	Los fenómenos interactúan
Mítico: carácter de síntesis inconsciente	Atómico: carácter de análisis explícito	Sistémico: carácter explícitamente sinérgico
Comunal	Individual	Contextual

Figura 1
Posicionamientos en la construcción de la cultura.
Fuente: elaboración propia, según Foqué (2010).

complejas, dialécticas, no lineales, que demandan –a la vez que proponen– particulares estrategias de abordaje, tanto en lo disciplinar y transdisciplinar, como en lo sistémico.

Consecuentemente, nuestro desarrollo se estructura a partir de los siguientes tópicos: 1) Investigar en diseño para construir conocimiento experto; 2) El *diseño* como campo epistemológico, diferente a la *ciencia positiva*; 3) Conocimientos, habilidades y aptitudes en la enseñanza del *proyecto*; y 4) Reflexiones sobre la investigación en docencia para el saber proyectual.

Investigar en diseño para construir conocimiento experto

En el campo profesional, la investigación para un diseño² surge como necesidad recurrente en el transcurso del propio proceso proyectual, sin compromiso de responder a validaciones, teorías o explicitaciones mayores. En cambio, el campo de la investigación en diseño tiene por objetivo analizar y construir conocimiento disciplinar, experto. No pretende la concreción del hecho proyectado, sino dar cuenta del análisis teórico-metodológico que permite definir un conocimiento generalizable y comunicable.

Consecuentemente, en dirección a construir conocimiento experto, disciplinarmente validado, la investigación formal debe cumplir con determinadas características, que otorguen legitimación –según características culturalmente determinadas (Figura 1)–. Como criterios comunes, resaltamos que dicho conocimiento debe partir de observaciones rigurosas y representativas para su contexto

(sin necesidad de caer en rigideces ni prácticas dogmáticas); ser desarrollado según procedimientos de análisis sistemáticos, creativos y explicitados (para su validación, reflexión y continuidad); y comprenderse como síntesis dentro de un recorte determinado (expresando así, su carácter provisional y dinámico).

Respecto de las características de este conocimiento experto, recuperamos el trabajo de Cravino (2020, pp. 69-71) donde –partiendo de Mario Bunge (1980)– se lo considera como: *racional, sistemático, verificable, falible y preciso*.

Conocimiento racional, porque se constituye a partir de racionios, juicios, conceptos, teorías, alejado de las sensaciones y fantasías. Conocimiento sistemático, porque parte de formas de organización estructurada y conexiones lógicas y coherentes entre proposiciones, que permiten prefigurar y sostener supuestos teóricos. Conocimiento verificable, porque se expresan las estrategias, criterios y métodos realizados en el proceso de desarrollo, permitiendo recorrer la construcción de las síntesis y afirmaciones manifestadas.

Conocimiento falible, porque toda construcción humana es finita, no dogmática, y se sostiene según acuerdos de legitimación contextual, confirmando su carácter provisional, perfectible, dinámico.

Conocimiento preciso, porque requiere de un vocabulario riguroso, disciplinarmente validado, y una argumentación clara, determinada, coherente.

Como se aprecia, estas características constituyen un orden lógico, coherente, de construcción de conocimientos culturales; que no se recortan sólo al campo de la ciencia, sino que, más bien, aportan en lo tecnológico, artístico, científico, y/o proyectual.

2. A los fines del presente artículo, emplearemos los términos *diseño* y *proyecto* como sinónimos; en referencia al campo de conocimiento, más que a la acción configuradora.

El *diseño* como campo epistemológico, diferente a la *ciencia positiva*

En refuerzo de lo anterior, Richard Foqué (2010, pp. 26-27) plantea que el arte, la ciencia y la tecnología son medios por los cuales el hombre puede comprender, intervenir, modificar, modelar y estructurar su ambiente. Y en la combinación de estas operaciones, actúa como un *sujeto diseñador*. En tal sentido, el autor destaca que la tecnología representa la noción colectiva de todo conocimiento, técnica y realización –siendo hoy, una condición *sine qua non* para el desarrollo de la vida diaria– mediante lo cual la ciencia encuentra su aplicación; mientras que lo artístico –y lo tecnológico– también se ocupa de estructurar la realidad, proporcionando nuevos conocimientos e interpretaciones.

En adición, remarcamos que toda construcción puede surgir integralmente –sin la distinción individual de las partes–, o desde sus elementos analíticos. Y en ambos casos, la totalidad es más que la suma de las partes. Pero sabemos bien que el método analítico de las ciencias es el camino validado en la investigación académica. Como así también, en refuerzo, la tradición educativa enfatiza *contenidos* y *habilidades*, por sobre *valoraciones* y *posicionamientos*; entonces, desde las disciplinas proyectuales, nos preguntamos ¿cómo construir conocimiento?

Ante este escenario, en dirección a potenciar el diseño como campo epistemológico, Foqué (2010) destaca la importancia de la creatividad y la intuición. Reconoce las resistencias presentes, donde la creatividad suele ser reducida al acto de toma de decisiones sobre bases racionales, mientras que el pensamiento racional y lógico se entiende como opuesto a la intuición. Aun así, en la actualidad son cada vez más reconocidos los estudios que describen al pensamiento intuitivo y al racional como complementos, de los cuales se nutre el diseñador para construir realidades futuras. Al respecto, el mencionado autor refiere a la *intuición* como una

forma de conocimiento aún no conceptualizada y aún no sistematizada; basada en la combinación de teoría y práctica. Por su parte, y más allá de la noción de originalidad, destaca que la *creatividad* es una forma de designar la capacidad de descubrir estructuras existentes, inventar nuevas y modificar las anteriores; en cuyo acto desaparecen las fronteras entre racionalidad e intuición (pp. 27-28).

Entonces, el diseño se desarrolla dentro de sistemas complejos y abiertos, heurísticos, holísticos; razón por la cual, el método predictivo de la investigación científica no es compatible para su auténtico desarrollo. A su vez, la investigación proyectual incluye, indefectiblemente, juicios de valor, lo que también la distingue del método de la ciencia. Mientras que esta segunda opera para explicar aspectos delimitados de los hechos –en refuerzo de una epistemología positivista que ha enfatizado la búsqueda de un discurso universal para interpretar la realidad–, la primera se encarga de proponer escenarios posibles y deseables sobre una realidad particularmente establecida.

Evidentemente, el diseño no es ciencia, como tampoco es arte, ni tecnología. Se nutre de ellas, pero se constituye con su propia lógica, en lo que Doberti (2006) define como una *cuarta posición*. En su desarrollo, el autor sostiene que cada posición implica un modo específico de abordar la realidad, según principios y parámetros diferenciados. Sucintamente, describe que la *ciencia* se establece como voluntad de conocimiento racional, el *arte* como relación sensible y expresiva del ser humano con la realidad, la *tecnología* como procedimientos para modificar el medio natural y el *diseño* –o *proyecto*– como prefiguración o planificación del entorno humano (p. 2).

A partir de este breve recorrido, pretendimos advertir que la construcción de conocimiento proyectual se basa en un campo epistemológico propio, incipiente, nutrido también por el aporte de otros

campos. En complemento, también nos interesa destacar que las investigaciones en diseño son configuradas como proyectos –en el sentido de anticipar escenarios futuros y deseables–, por lo que operan en la construcción metódica y sistémica de realidades posibles –a diferencia de las investigaciones científicas que buscan descubrir hechos de una realidad dada–. Consecuentemente, en su desarrollo producen conocimiento y productos (instrumentaciones metodológicas, procesos, planes, procedimientos, entre otros); que, lejos de ser artefactos profesionales, suelen presentarse como constatación empírica en el área de las argumentaciones –variando en sus características, según la metódica propuesta– (Figura 2). Entonces, al momento de definir una investigación ¿qué marco y posicionamiento se debe adoptar?, ¿existe solo una forma de construir verdad en el campo del diseño? Obviamente, la respuesta es no. La lógica proyectual se constituye en el marco de lo complejo, y lo complejo, por definición, “se compone de elementos diversos” (RAE, s.f.). Consecuentemente, es lógico que se presenten diversas formas –motivo por el cual destacamos la importancia de su preciso encuadre y definición–. En este sentido, recuperamos aportes de Cravino, quien se vale de variados autores –citando principalmente el artículo de Christopher Frayling titulado

“Research in Art and Design” de 1993– para proponernos una distinción entre investigación sobre el arte y diseño, para el arte y diseño y a través del arte y diseño (2020, pp. 56-57). En extensión, distinguimos el valor de las investigaciones que aportan: *sobre el proyecto, para el proyecto y a través del proyecto.*

- > *Investigación sobre el proyecto:* analiza, principalmente, elaboraciones culturales. Sus enfoques se desarrollan próximos a las lógicas de las ciencias sociales –por lo que se suelen emplear metodologías cualitativas–.
- > *Investigación para el proyecto:* analiza el proyecto desde las ciencias auxiliares, complementarias para su desarrollo. Sus enfoques se distinguen próximos a las ciencias naturales y exactas –y suelen ser investigaciones aplicadas, empleando metodologías cuali-cuantitativas o cuantitativas–.
- > *Investigación a través del proyecto:* analiza el diseño desde el propio proceso proyectual, en sus lógicas complejas y multidimensionales. Su abordaje es extensible a todas las disciplinas proyectuales. Siendo el enfoque con mejor tradición académica, suelen emplearse metódicas de investigación-acción.



Figura 2
La integralidad de la investigación en proyecto.
Fuente: elaboración propia, a partir de Foqué (2010).

Estas distinciones nos ayudan a reconocer que las disciplinas proyectuales se sustentan en otros campos y disciplinas (como Filosofía, Historia, Sociología, Antropología, Economía, Ciencias de la Educación, Geografía, Física, Ingeniería, entre otras). Y también nos denota la importancia de aportar a nuestro campo epistemológico proyectual con desarrollos de investigaciones a través del análisis de la propia acción proyectual.

Conocimientos, habilidades y aptitudes en la enseñanza del proyecto

En tanto a la enseñanza, hemos descrito en trabajos previos las acciones pedagógicas orientadas a la formación en competencias, integradas por el *saber*, el *saber hacer* y el *saber ser* (Rodríguez, 2021; 2020; Rodríguez y Fiscarelli, 2020). Como también, consecuentemente, los aportes de las diferentes áreas y asignaturas que median al estudiante en su proceso de aprendizaje; cada una de ellas, organizada en función de una lógica epistemológica propia, dentro de un campo disciplinar mayor, condicionada por tradiciones institucionales particulares. En esta tónica, el requerimiento didáctico más significativo que plantea el saber proyectual refiere a la integración de conocimientos, procedimientos y condiciones de orden propio, inter y transdisciplinario –proveniente de la ciencia, la tecnología, el arte y el diseño–. Entonces nos preguntamos ¿cómo configurar una propuesta de enseñanza adecuada a la formación de sujetos proyectistas? Avanzando por la negativa, y coincidiendo con Fandiño (2005), inferimos que es poco acertado el pensar un diseño pedagógico en forma lineal, de causa-efecto, simplificado y fragmentado en conocimientos aislados, distribuidos como sumatoria lógica de almacenamiento de información. En este sentido, la dimensión epistemológica proyectual adopta su mayor fuerza argumentativa, siendo el tipo de objeto de estudio y el tipo de proceso de pensamiento el que demanda de un currículum no fragmentado. Por lo tanto, “la esencia de la actividad proyectual es la que decide como se debe hacer para reproducir simulaciones o anticipaciones de las prácticas profesionales reales” (p. 10).

Establecido en los términos descritos, parece muy coherente definir las propuestas pedagógicas a partir de la propia lógica proyectual; reforzando puentes entre los conocimientos, las habilidades y los valores –profesionales, sociales y personales–. Sin embargo, no debemos olvidar que el campo epistemológico de las ciencias de la educación responde a preceptos modernos, científicos, preponderantemente lineales; como así también nuestras instancias formativas previas –de orden prescriptivo–. Consecuentemente, nos preguntamos ¿cómo ajustar nuestra realidad docente actual en beneficio de potenciar la formación proyectual?

Comprendemos que no es necesario modificar la estructura curricular de los planes de estudio vigentes para mejorar la formación proyectual, sino reflexionar y ajustar –de considerarse necesario– el abordaje didáctico a los fines determinados. ¿A qué fines referimos? Al hecho de abordar las distintas áreas a través del refuerzo en la comprensión e integración de los conocimientos, habilidades y aptitudes del proceso proyectual, presentes en las instancias analíticas, creativas y comunicativas (Figura 3). Por ejemplo, destacamos el tratamiento respecto de la *reflexión en la acción*, la *complejidad* en su amplio sentido, el tratamiento del diseño como *hecho creativo y aleatorio*, la atención en el *desplazamiento de las ideas a las representaciones*, el trabajo proyectual en su *definición por aproximaciones sucesivas* (Rodríguez y Fiscarelli, 2021). En dirección a consolidar una didáctica proyectual, que integre los conocimientos y procedimientos propios y de otras disciplinas deudoras provenientes de las ciencias, el arte y la tecnología, Fandiño (2005) destaca la multidimensionalidad, la complejidad de variables y unidades de análisis, la transferencia y la síntesis, el pensamiento complejo y la generación de ideas alternativas y materializables, como cuestiones epistemológicas que condicionan –y podrían motivar– las propuestas didácticas.

Reflexiones sobre la investigación en docencia para el saber proyectual

En este cierre, queremos recordar que nuestra actividad académica (en ampliación del campo profesional) requiere de la definición –y cierto dominio– del saber proyectual y también del saber didáctico; sumando así la complejidad de la enseñanza en disciplinas proyectuales. Al respecto, proponemos las siguientes reflexiones. Primero, con relación al conocimiento y el saber proyectual –centrado en la formación en competencias–, se reconoce el tratamiento de conocimientos y saberes constituidos *a través* del propio campo disciplinar –proyectual– y conocimientos periféricos, lindantes, consolidados en otros campos disciplinares –y epistemológicos– que intervienen *sobre* y *para* el saber proyectual. Tanto las articulaciones como los límites entre estos aportes pueden ser claros y precisos, o difusos, entreverados. Pero siempre son necesarios para el desarrollo del pensamiento proyectual, cuya complejidad demanda de la transdisciplina, de esto y de lo otro, de lo contradictorio que a la vez es complementario.

Es de sabios reconocer que en este tipo de conocimiento, parte de su esencia es la incompletitud y la incertidumbre, pero también el reconocimiento de los lazos entre sus partes que lo que nuestro pensamiento debe percibir para no aislarlos entre sí (Fandiño, 2005, p. 19).

Segundo, con relación a la enseñanza del saber proyectual, se hace protagonista el orden inter y transdisciplinario de los diversos conocimientos y procedimientos que integra el pensamiento proyectual, los cuales provienen no solo de diversas disciplinas sino de los distintos campos epistemológicos, sea ciencia, arte o tecnología. Este hecho complejiza, aún más, su abordaje didáctico, para no caer en lógicas lineales, fragmentadas, positivistas. Pues, por más que parezca una obviedad,

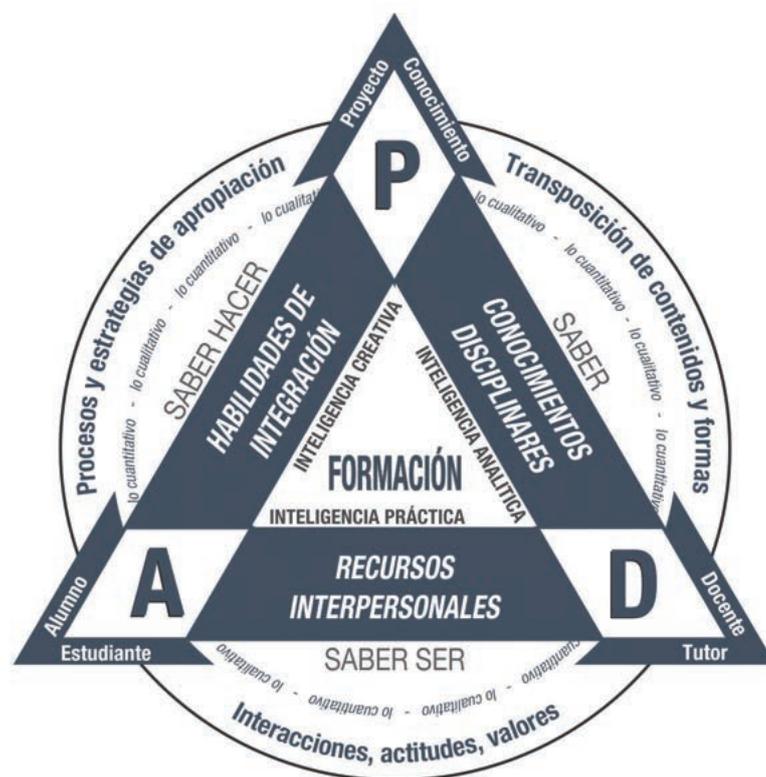


Figura 3

Sistema didáctico en la formación integral de la arquitectura y el diseño. Fuente: elaboración propia, retomando Rodríguez (2020).

la didáctica proyectual se debería definir a partir de las competencias y las lógicas del pensamiento proyectual.

Como tercero, referimos a la enseñanza del saber didáctico en disciplinas proyectuales. En ello, es valioso reconocer que tanto la actividad proyectual como la actividad docente, requieren de competencias que integran conocimientos (*saber*), habilidades (*saber hacer*) y posicionamientos (*saber ser*), con base en la interrelación teoría-práctica; lo cual es adquirido a partir del *aprendizaje en la acción* (Dewey, 1958). Este hecho, no menor, nos habilita –a la vez que nos exige– a revisar nuestras propias prácticas como parte de la construcción del conocimiento disciplinar y la formación de nuestro pensamiento proyectual. En esta reflexión sobre la acción, con su posterior mirada sobre la reflexión en la acción (Schön, 1992), profundizamos en la observación participante –en perspectiva sincrética y sinóptica– en grados de síntesis de relativa simpleza o de marcada complejidad, cuyos niveles de conceptualización nos demandan la previsión de ciertas estrategias, sean criterios, procedimientos o categorías de análisis. “La multidimensionalidad, la complejidad de variables y unidades de análisis, la transferencia y la síntesis, el pensamiento complejo y la generación de

ideas alternativas y materializables, son algunas de las cuestiones epistemológicas que condicionan sus propuestas didácticas”, destaca Fandiño (2005, p. 7).

A modo de síntesis, recuperando el objetivo inicialmente propuesto, podemos concluir que el proyecto arquitectónico –y el diseño en general– se constituye en un campo epistemológico propio, mediante prácticas explícitas y tácitas, cuya conceptualización colabora significativamente en su desarrollo. En tanto a su enseñanza-aprendizaje, los procesos proyectuales y cognitivos requieren también –en forma interdependiente– de los aportes de la ciencia, el arte y la tecnología, para consolidar conocimientos, habilidades y posicionamientos de orden analítico, creativo y comunicativo. En adición, podemos clasificar tres categorías de abordaje didáctico, que suelen constituir los diseños curriculares en los trayectos institucionales formativos: *enseñar sobre la Arquitectura, enseñar para la Arquitectura, enseñar a través de la Arquitectura* –alertando que, si bien reconocemos estos tres accionares en forma complementaria, cada asignatura suele conducirse más sobre una que sobre las otras–.

> *Enseñar sobre la Arquitectura*: en referencia al tratamiento inter y transdisciplinario, estudiando la arquitectura desde diversas perspectivas contextuales –que otorgan significado y legitimación– y espacios de intervención profesional. (Son ejemplos de ello los abordajes realizados en materias sobre Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, Fundamentos Filosóficos del Espacio, Sociología Urbana, Responsabilidad Social, Impacto Ambiental, Legislación Profesional, Administración de Obras, entre otras.)

> *Enseñar para la Arquitectura*: en relación con el trabajo tecnológico y topológico, que permite su representación, producción y materialización en las diversas etapas del proyecto arquitectónico. (Son ejemplos de ello los abordajes realizados en asignaturas sobre Sistemas de Representación, Morfología, Materialidad, Procesos Constructivos, Estructuras, Instalaciones, entre otras.)

> *Enseñar a través de la Arquitectura*: avanzando en las competencias proyectuales –tácitas y explícitas– que constituyen la gestación de la idea, su prefiguración y verificación, en los distintos niveles de complejidad y las diversas escalas de actuación. (Son ejemplos de ello los abordajes realizados en asignaturas sobre Diseño, Teoría, Comunicaciones, Planeamiento Urbano, entre otras.)

Evidentemente, la didáctica proyectual expresa una complejidad que integra lo analítico, lo crítico, lo creativo, lo intuitivo, lo narrativo, para consolidar gradualmente la formación en competencias proyectuales. Y, si bien la materia de diseño se consolida como estructurante, es a través del conjunto de asignaturas que los sujetos se forman sistémicamente en lógicas racionales, críticas, heurísticas, laterales, divergentes, espaciales, interactivas, comunicativas. Fundamento por el cual, nos proponemos seguir investigando la práctica docente, en aporte al saber proyectual ■

> REFERENCIAS

- Akin, O. (1986). *Psychology of Architectural Design*. Londres: Pion.
- Bertero, C. (2009). *La enseñanza de la arquitectura: entre lo dibujado y lo desdibujado*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.
- Breyer, G. (2007). *Heurística del diseño*. Buenos Aires: Ediciones FADU-UBA.
- Bunge, M. (1980). Metateoría. En Y. Bar-Hillel, M. Bunge, A. Mastowski, J. Piaget, A. Salam, L. Tondl y S. Watanabe, *El pensamiento científico. Conceptos, avances, métodos*. Madrid: Tecnos-UNESCO.
- Corona Martínez, A. (1991). *Ensayo sobre el proyecto*. Buenos Aires: CP67.
- Cravino, A. (2020). *Investigación y tesis en disciplinas proyectuales: Una orientación metodológica*. Buenos Aires: Ediciones FADU-UBA.
- Cravino, A. (2012). *Enseñanza de la arquitectura. Una aproximación histórica*. Buenos Aires: Nobuko.
- Cross, N. (2011). *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. Oxford: Bloomsbury Publishing.
- Dewey, J. (1958). *Experiencia y educación*. Buenos Aires: Losada.
- Doberti, R. (2006, 10 de mayo). *La cuarta posición*. Conferencia en el Foro Académico de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Facsímil.
- Fandiño, L. (2005) *La enseñanza del proceso de diseño. La búsqueda de la caja translúcida en la enseñanza del proceso proyectual*. Córdoba: FAUD/UNC.
- Fernández, R. (2007). *Lógicas del Proyecto*. Buenos Aires: Metavisión.
- Foqué, R. (2010). *Building Knowledge in Architecture*. Bruselas: University Press Antwerp.
- Frayling, C. (1993). Research in art and design. *Royal College of Art Research Papers*, 1(1), pp. 1-5.
- Lawson, B. R. (2002). *How designers think: the design process demystified*. Oxford: Elsevier/Architectural.
- Lawson, B. R. (1979). Cognitive strategies in architectural design. *Ergonomics*, 22(1), pp. 59-68.
- Lawson, B. R. (1972). *Problem Solving in Architectural Design*. Birmingham: Universidad de Aston.
- Ledesma, M. (2005). *Legitimidades y olvidos. Una contribución a la epistemología del diseño*. [Tesis doctoral]. Buenos Aires: FADU-UBA.
- Östman, L. E. (2005). *A Pragmatist Theory of Design. The Impact of the Pragmatist Philosophy of John Dewey on Architecture and Design*. [Tesis doctoral]. Estocolmo: School of Architecture/Royal Institute of Technology.
- Real Academia Española-RAE. (s.f.). Complejo. [En línea]. Recuperado de <https://dle.rae.es/complejo>
- Rodríguez, L. G. (Noviembre 2020 - Abril 2021). *Práctica proyectual, Historia y Teoría. Inferencias en la construcción del conocimiento arquitectónico*. [Archivo PDF]. *AREA*, 27(1), pp. 1-14. Recuperado de https://www.area.fadu.uba.ar/wp-content/uploads/AREA2701/2701_rodriguez.pdf
- Rodríguez, L. (2020). *La evaluación formativa en Arquitectura. Aportes para la enseñanza desde la formación integral en los talleres FAU, UNLP*. [Tesis doctoral]. La Plata: FAU-UNLP.
- Rodríguez, L. y Fiscarelli, D. (2021). *Teoría y praxis de la arquitectura contemporánea. Aportes en investigación y docencia desde el saber proyectual*. San Lorenzo: Editorial FADA-UNA.
- Rodríguez, L. y Fiscarelli, D. (2020). Didáctica de la arquitectura: (re)visitando el taller en clave pedagógica. *Innovación e Investigación en Arquitectura y Territorio*, 8(2), pp. 117-133.
- Romano, A. M. (2015). *Conocimiento y práctica proyectual*. Buenos Aires: Infinito.
- Sarquis, J. (2007). *Itinerarios del Proyecto. La Investigación Proyectual como forma de conocimiento en arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge: MIT Press.
- Ynoub, R. (2007). *El proyecto y la metodología de la investigación*. Buenos Aires: Ed. CENGAGE Learning.

PALABRAS CLAVE

Parque sustentable educativo,
Paisaje vegetado,
Patrones constructivos patrimoniales,
Trópico subhúmedo,
Selva mediana subcaducifolia

KEYWORDS

*Educational sustainable park,
Vegetated landscape,
Patrimonial construction patterns,
Subhumid tropics,
Medium sub deciduous forest*

RECIBIDO

3 DE SETIEMBRE DE 2022

ACEPTADO

20 DE DICIEMBRE DE 2022

PAISAJE SUSTENTABLE RIBEREÑO EN NOGUERAS, COMALA, MÉXICO

SUSTAINABLE RIVER LANDSCAPE IN NOGUERAS, COMALA, MEXICO

➤ **FRANCISCO JAVIER CÁRDENAS MUNGUÍA**
Universidad de Colima
Facultad de Arquitectura y Diseño
Centro Universitario de Gestión Ambiental

➤ **COMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Cárdenas Munguía, F. J. (2023, octubre). Paisaje sustentable ribereño en Nogueras, Comala, México. *AREA*, (29), pp. 216-235.



RESUMEN

El Ecoparque Nogueras en Comala, México, se integra de factores naturales y antrópicos, con valor intrínseco percibido y reinterpretado por residentes y visitantes. Emplazado en una ex hacienda al lado del arroyo La Tía Barragana, posee paisajes apreciados por su diversidad exuberante, legado edificado tradicional e historia de comunidades solidarias, proclive al impulso ecoturístico, alimentario y forestal con mirada de sustentabilidad. En el diseño, construcción y operación del parque, se ponderaron estos valores regionales con apoyo de investigaciones. El legado del sitio se acredita con documentos fehacientes y se comprueba la hipótesis-objetivo de incidir en la cultura ambiental con visita pública acrecentada de educandos y turistas nacionales y extranjeros. Resulta un pequeño paraje donde emana en su construcción y operación patrones de identidad, atributos de disfrute, educación, aporte al conocimiento, empleo de ecotecnologías contemporáneas constructivas, repliegue de construcciones para realzar la vegetación nativa, uso auténtico de materiales, armonía y belleza del ambiente, privativo del paisaje regional.

ABSTRACT

The Nogueras Ecopark in Comala, Mexico, integrates natural and anthropic factors, with intrinsic value perceived and reinterpreted by residents and visitors. Located on a former farm next to the La Tía Barragana stream, it has landscapes appreciated for their exuberant diversity, traditional built legacy, and history of supportive communities, prone to promoting ecotourism, food and forestry with a view to sustainability. In the design, construction and operation of the park, these regional values were weighted with the support of research. The legacy of the site is accredited with reliable documents and the hypothesis-objective of influencing environmental culture with increased public visits by students and national and foreign tourists is verified. It is a small place where identity patterns emanate from its construction and operation, attributes of enjoyment, education, contribution to knowledge, use of contemporary constructive eco-technologies, withdrawal of constructions to enhance native vegetation, authentic use of materials, harmony, and beauty of the environment, exclusive of the regional landscape.

Fotografía 1

[Arriba] Pueblo de Nogueras con fondo engalanado de los volcanes de Colima.
 Fuente: registro fotográfico del autor.

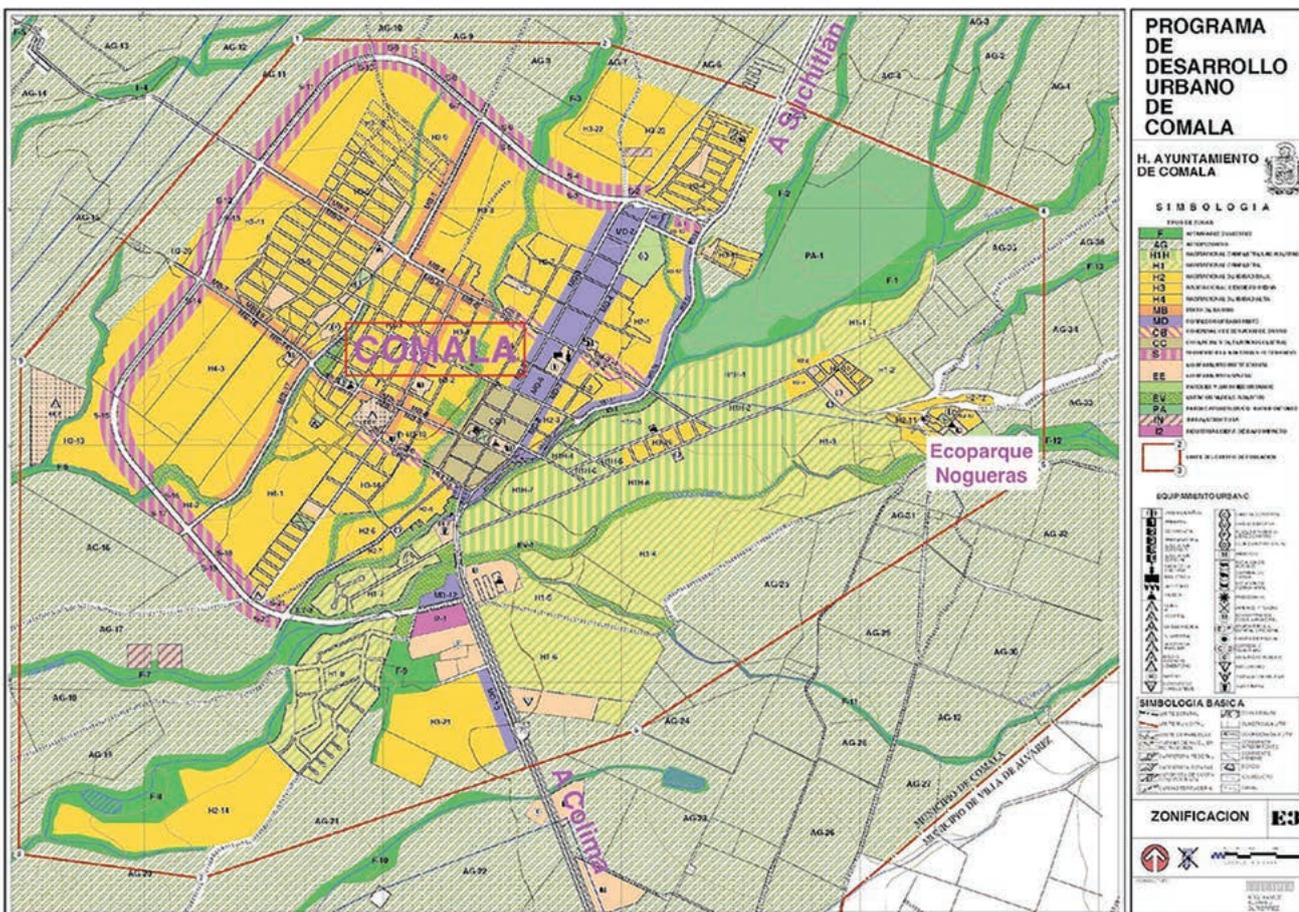
Figura 1

[Abajo] Ubicación del Ecoparque en la región de Comala.
 Fuente: elaborado por Xavier Álvarez Gutiérrez para el H. Ayuntamiento de Comala.

Introducción

Nogueras es una comunidad histórica de pequeña escala; actualmente tiene cerca de 700 habitantes, formada con ejidatarios a partir de la expropiación de las haciendas, localizada a 12 kilómetros de la ciudad de Colima y a 2 kilómetros de Comala. Se emplaza en una zona de transición entre la costa del Pacífico y el eje Neovolcánico, por ello contiene microhábitat de flora y fauna característico de ambas regiones. Ahí, la Universidad de Colima llevó a cabo el

proyecto del Centro Cultural Nogueras iniciando a mediados de los años noventa del siglo pasado, donde se incorporó el Eco Parque Nogueras en el año 2000 con el objeto de promover, principalmente, la difusión de conocimientos ambientales y eco técnicas urbanas apropiadas al desarrollo integral de las comunidades regionales, capacitar a líderes para gestionar el mejoramiento ambiental con énfasis en la formación de valores y actitudes sociales, orientadas al bien común de las comunidades humanas y la protección del patrimonio edificado y el ecosistema. El criterio que prevaleció en la construcción y operación de las instalaciones fue minimizar costos y energía, potenciar la participación de alumnos y maestros en proyectos sinérgicos de educación e investigación. La universidad dando ejemplo de coherencia ética del manejo sustentable de sus instalaciones, ha generado una asociación de acción en la comunidad universitaria de alumnos, maestros, trabajadores y autoridades, extendiendo esto a la sociedad en general, mediante labores externas permanentes.





A poco más de dos décadas de vida del parque se comprueba la hipótesis inicial, siendo hoy día un sitio muy concurrido por visita pública de educandos, turistas nacionales y extranjeros.

El ecosistema

El sitio tiene una elevación de 600 m s.n.m., con pendiente suave, planicie inclinada de norte a sur. En este gran valle de Colima por el horizonte norte emerge sobremanera los volcanes de Fuego y el Nevado de Colima, constituidos en hitos de significado histórico y tectónico. De menor altura al oeste se delinea cerro Grande, mirando al sur de la costa del mar Océano Pacífico, casi imperceptible a lo lejos aparece el cerro El Alcomún, delimitando esos collados la panorámica paisajística de este valle inclinado, donde se asienta la mayor zona metropolitana del estado de Colima (Cortes et al., 2007). El suelo se forma principalmente de los tipos Feozem háplico (Hh) y Regosoles eútrico (Re), predominando el Hh y como secundarios los de tipo Re y Fluvisol eútrico (Je). Abunda el barro, material que

determinó el significado primigenio de Comala, deriva del náhuatl Comalli “lugar de camales” forjados de barro (Valencia-Salazar, 1992), material ostensible en el paisaje edilicio, profuso en teja, tabique, losetas y menaje de muchas casas como macetas, cazuelas, platos, entre otros. El clima de la zona es de tipo cálido subhúmedo en verano, la temperatura media anual es de 21 a 24 °C, oscila entre los 20 y 39 °C. Según registros de la Comisión Nacional del Agua, la precipitación media anual es de 914 mm. La velocidad y dirección del viento diurno dominante es de 8 m/s sur a este, por la noche se invierte la dirección y es de menor intensidad. El drenaje pluvial es dendrítico, que desemboca al río Comala, El Suchitlán, al arroyo La Tía Barragana y el Puente de Ladrillo, que en cierta forma son alimentados por los manantiales existentes en el área y las precipitaciones (SPP, 1981). Los moradores de la zona han utilizado técnicas de aprovechamiento del recurso que datan del siglo XIX y aún hoy se pueden observar túneles, represas y canales de riego, vestigios del sistema de riego de las haciendas y huertas periurbanas productivas.

Fotografía 2

Vista aérea de la población de Nogueras.

Fuente: © Fernando Chávez.



Figura 2

Plano del Ecoparque.

Fuente: elaborado por

Alfredo Ameneiro Castro.

La vegetación de esta zona está constituida por relictos de Bosque Tropical Subcaducifolio, por bosque de galería, y las actividades humanas han incluido gran variedad de cultivos. Quedan pocas plantas de cacao (*Theobroma cacao*), profusamente existente en la época prehispánica (Padilla-Velarde, Cuevas-Guzmán, Ibarra-Manríquez y Moreno-Gómez, 2006).

La fauna que se observa depende directamente de la vegetación existente, ya que muchos de los árboles sirven como refugio a pequeños mamíferos, aves, reptiles y otros animales (SPP, 1981). La región ostenta una riqueza de flora y fauna propia del trópico húmedo mexicano (Arévalo, 2009).

Los componentes naturales de suelo, fisiografía, plantas y animales de la región se han ponderado en el diseño y mantenimiento del paisaje vegetal del parque, esos criterios determinantes de su paisaje propio se explican más adelante.

Historial

Con fundamento en la indagación de documentos fehacientes sobre el pasado de la región de estudio se hace un breve historial. Originalmente el lugar donde se asienta Nogueras se llamaba Ajuchitlán, que significa en náhuatl “el que tiene flores en el valle”, proposición que inspiró el diseño del sendero de flores que estructura la accesibilidad al parque ecológico. En 1704 el hispano Juan de Noguera fundó la Hacienda de Nogueras que en su momento fungió como una de las empresas azucareras más importantes de la región (Valencia-Salazar, 1992). La última familia poseedora de ese emporio industrial fueron los Rangel Hidalgo. De esa familia nació Alejandro, artista afamado que vivió y tuvo su estudio-taller en el casco de la hacienda que heredó de sus padres. Él fue precursor de la escuela de artesanías y su esposa Margarita Septién instituyó la escuela

de trabajo social Vasco de Quiroga en Comala; ambos dejaron una impronta memorable en la región (Pinto, 2018; Guedea y Castañeda, 1999). Diseños rangelianos de mobiliario urbano, colores y tratamiento de espacios vegetados se tomaron en cuenta en el proyecto del Ecoparque. La Universidad de Colima adquirió parte de las fincas de Rangel Hidalgo, entre otras su antigua morada y, bajo la dirección del arquitecto Gonzalo Villa Chávez y el mismo pintor Alejandro, remodelaron ese inmueble en la década de los ochenta del siglo pasado, acondicionando un centro cultural. Una década después se intervino una superficie de una hectárea colindante con el arroyo La Tía Barragana para erigir el Ecoparque Nogueras, donde quedó inserta una vivienda de buena factura del arquitecto Víctor Morel Flores Capa, pasando hasta la actualidad por varios propietarios, quienes no todos han sido solidarios con el bien común. Las colindancias principales del parque son por el noroeste la ex hacienda Nogueras; al este linda con el antiguo camino llamado callejón Antiguo, que en el cruce con el actual camino Villa de Álvarez Comala existió una insignia denominada La Cruz de Comala, según los habitantes de la región, por ese callejón transitaban las carretas con producción de azúcar; al norte ve al arroyo La Tía Barragana. La casa que quedó en el interior del parque tiene acceso con derecho de paso a través del parque, conectándose al camino antiguo mencionado, ahora convertido en el libramiento asfaltado de Comala. La forma del predio es una escuadra alargada en su tangencia con el arroyo y se amplía en su articulación para dar cabida a la casa mencionada.



Deambulando por el parque

Inicia la trayectoria de visita pública en las oficinas del parque, edificación hecha con muros de adobe, techumbre de madera y teja de barro, sistema constructivo tradicional en la región, pórticos rodean la finca al frente y atrás. Una pequeña plazoleta a lado de las oficinas da la bienvenida, sitio aprovechado para la explicación introductoria de las visitas guiadas, mientras escuchan el murmullo de la cascada que conduce el agua de riego, parte del legendario canal que atraviesa el pueblo de Nogueras y el parque. Una senda principal, diseñada expreso para tránsito de peatones y vehículos de mantenimiento, va conduciendo por los diferentes parajes temáticos. Apertura el paseo el sendero de las flores, una columnata de plantas de Bonete (*Jacaratia mexicana* A. DC.) enmarcan el lado derecho, rompiendo la horizontalidad de la visual, en su estrato bajo se exponen plantas medicinales (Lozoya, 1998), legado valioso de los mexicanos primigenios. Por la izquierda surge en lo alto la construcción de la Molienda con tabique aparente, restaurada por Juan Urquiaga afamado arquitecto, donde antiguamente se procesaba la caña. A lo largo y bajo de la Molienda un jardín de Buganvillas (*Bougainvillea spectabilis*) muestra flores de colores distintivos de la región. Al lado izquierdo del camino empedrado, a la usanza antigua, se despliega vegetación cubre suelo de Tianguis (*Tribulus terrestris*), atractivo por su flor amarilla permanente y escasa demanda de agua, como alternativa a los pastos exóticos preferidos en jardines públicos y privados, demandadores de excesiva agua y mantenimiento. Al lado derecho se aprecia manejo de terreno en pendiente, retenido por pequeñas



Fotografía 3

[Izquierda] Explicación a infantes al inicio del parque.

Fotografía 4

[Derecha] Senda al lado de plantas medicinales y árbol esbelto de Bonete.

Fuente: registros fotográficos del autor.



Fotografía 5

Senda acompañada de flores de Tianguis y Buganvilias.

Fuente: registro fotográfico del autor.

terrazas configuradas con piedra de río y vegetación nativa.

Siguiendo la senda empedrada se llega a la rívera del arroyo, para-je con despliegue de palmas propias de la región, como Lisa (*Roystonea oleracea*), Coquito de aceite (*Orbignya cohume* (Mart) Dalgr.), Coquito baboso (*Acrocomia maxicana* Karwinski ex Mart), Real (*Roystonea dunlapiana*) y Escobera (*Washingtonia filifera*). Un túnel invernadero de producción de plantas, ocupa un sitio poco conveniente, pues la estructura construida de materiales industrializados contrasta con el paisaje vegetal¹. Luego la senda deriva cuesta arriba, va sorteando con vegetación de selva media caducifolia, donde se muestran en Palmetum diferentes palmas que crecen en la zona.

Hacia la ladera se plantaron múltiples cactáceas, como ejemplo de protección de terrenos inclinados con plantas suculentas, que son de escasa demanda de agua. Termina la vereda por el lado izquierdo con área de agrosilvicultura. Remata el recorrido con edificaciones replegadas a los lados del parque, otorgando su

relevancia a la vegetación. Las construcciones fueron hechas con materiales contemporáneos como concreto y acero, revestidas de los tradicionales Otate (*Otatea acuminata* (Munro) Calderón) y tabique de barro. Los espacios-terrazza, abiertos al paisaje, son de uso múltiple como talleres, pláticas y exposiciones. Al lado, integrados a la pendiente, reposan en forma escalonada los tanques para riego, con opción de captación de agua pluvial en la temporada. Todas las estructuras, muros, bodegas, tanques y espacio de uso múltiple se han hecho de forma mimetizada al terreno cerril.

Las bodegas ubicadas en las colindantes de la ex hacienda se construyeron con muros de adobe estabilizado con cemento y acero, la techumbre formada de viguetas de acero y terminado con teja de barro. En vanos se forjan jaranas o celosías de tabique. Este espacio incorpora sistema para bajar la humedad mediante chimenea solar, provista de intrusión de aire en parte baja de la finca y techo de cristal que calienta el aire y permite el escape de viento caldeado en la parte alta de la cubierta.

1. Para su ubicación se tomó en cuenta el soleamiento óptimo para producir la planta, sin considerar el impacto en el paisaje. Decisión desacertada sin visión integral de paisajismo construido.



En la aproximación al arroyo, donde se instaló el invernadero, se puede seguir por senda secundaria empedrada, adecuada solo para peatones, que va bordeando el afluente La Tía Barragana. Esta vía dirige al Tortugario que muestra un remanso con estanques que confina tres especies, seguido de la zona zigzagante y refrescante de bambúes, continuado por un área plana destinada a la producción de composta, formada con material vegetativo y excretas de ganado proveniente de ranchos de la región. Ya casi para terminar este recorrido, recientemente se abrió un jardín floral atractivo para las mariposas. Termina esta senda secundaria con paraje de orquídeas y cacao en el sotobosque de *Ficus benjamina*, planta inadecuada que plantaron los poseedores primigenios de la casa inserta en el parque. En el parque se exhiben plantas cultivadas orgánicamente, son de utilidad medicinal, alimenticia, maderable, ornamental y ambiental. Las plantas seleccionadas son de características apropiadas a la región, preferentemente nativas, de bajo consumo de agua y mínimo

mantenimiento. Se produce composta y humus a partir de residuos sólidos orgánicos, con estos fertilizantes naturales se cultivan la vegetación establecida. También se cuenta con un Tortugario de especies dulceacuícolas, consideradas por la autoridad ambiental mexicana en algún estado de protección. En los estanques de agua corriente y de aguas grises tratadas se cultivan peces comestibles. Las formas y técnicas constructivas en exposición pretenden rescatar elementos tradicionales apropiados a la región e integrarse al paisaje patrimonial natural y edificado. Ese sistema constructivo se ha estabilizado contra fenómenos atmosféricos y sismos, utilizando estructuras contemporáneas y tradicionales. También se puede observar en el parque, sistemas de ahorro de agua, formas de recolección de agua pluvial, tratamiento y reúso de aguas residuales, aprovechamiento de energía solar y formas arquitectónicas adecuadas al clima. Fuera del parque se construyó un paseo ribereño el que se ha ido reforestando con diferentes especies de bambú², además se hizo una presa filtrante frente al

Fotografía 6

Senda empedrada, al lado selva media caducifolia. En el cubresuelo planta de Tianguis. Fuente: registro fotográfico del autor.

2. Plantas donadas por productores locales de bambú, con quienes la Universidad de Colima firmó un convenio de colaboración.

Fotografía 7

[Izquierda] Senda escoltada de Palmas lisas y Plátanos.

Fotografía 8

[Derecha] Muro de adobe escalonado.

Fuente: registros fotográficos del autor.



Fotografía 9

Sanitario seco de tabique cocido y bodegas de adobe y teja de barro.

Fuente: registro fotográfico del autor.

Fotografía 10

Confinamiento de tortugas protegidas por norma ambiental mexicana.

Fuente: registro fotográfico del autor.



Flora adecuada a la región

Como se comentó, el sitio se llamaba Ajuchitlán que, en lengua indígena, significa “el que tiene flores en el valle”, motivo que inspiró el diseño de los principales senderos y espacios del parque. Al lado de las sendas se aprecian plantas con flor vistosa, útiles al ecosistema que además tienen las características de no ser apetitosas para la fauna silvestre, predominante en zonas urbanas de la región.

Esa vegetación que se muestra además de tener uso ornamental, son medicinales como el Tianguis (*Tribulus terrestris*), el Jacalásúchitl (*Plumeria rubra*), el Floripondio (*Datura arborea*) y la Bugambilia (*Bougainvillea spectabilis*) entre otras. Especies que fueron

parque, como un ejemplo demostrativo de retención de sólidos, control de velocidad del agua y recarga acuífera. Esas estructuras filtrantes están construidas de piedra confinada por entramado de maya metálica.

seleccionadas por sus cualidades de resistencia a la sequía, estiaje que en Colima dura de seis a siete meses al año, además cada vez es más caro llevar agua a las ciudades. Por ello se promueve la plantación de vegetación rastreras como el Tianguis en entornos urbanos, pues es común en la región la preferencia de pastos exóticos decorativos, altamente demandadores de agua y mantenimiento.

La sección de plantas medicinales pretende rescatar la valiosa tradición indígena de la herbolaria mexicana (Lozoya, 1998, pp. 14-17), que poco a poco se está perdiendo aquí y en muchas regiones de Latinoamérica (González, González y Castellanos, 2018). Se ha apoyado el proyecto de salvamento de la herbolaria para autocuidado de la salud, en las comunidades indígenas de Zacualpan y Suchitlán (Salazar, 2004).

Incluso en poblaciones de la región la administración pública en 2017 pretendió establecer jardines familiares con plantas comestibles (Caldero, 2017), con poca continuidad debido a que ha prevalecido un vicio de asistencialismo paternalista en las mociones de gobierno, muchas veces con intención de ganar adeptos sin gestionar su autodesarrollo.

Se promueve la agroforestería como alternativa para esos sitios. En el parque, un área está destinada a la plantación de árboles frutales y forestales adecuados a

la región, como las palmas comunes en la región de Coyul (*Acrocomia mexicana*), Cayaco (*Orbygnya cohune*), Real (*Roystonea cleraceo*) y Lisa (*Roystonea regia*), y otras plantas como la Primavera (*Tabebuia donell-smithii*) y Rosa morada (*Tabebuia rosea*). Estas plantas de estrato alto irán creciendo poco a poco, mientras se desarrollan otras de estratos bajo o medio, como los Cacao (*Theobroma cacao*), Chico correoso (*Ardisia revoluta Kunth*) o Guayabo fresa (*Psidium guajava*) (Rayol, Do Vale y Miranda, 2019). Esta opción demostrativa de agroforestería permite obtener, beneficios económicos desde el corto plazo, además se procura que esas plantaciones conformen paisajes bien preservados y agradables a usuarios y visitantes.

En la ladera ribereña se establecieron cactáceas regionales y comestibles como Pitayo (*Lereus sp*), Maguey (*Agave sp*) y Nopal (*Opuntia ficus-indica*) para dar ejemplo de protección a suelos pobres y muy inclinados, con especies de poca demanda de agua, además de ofrecer utilidad económica y alimentaria a comunidades donde se incorporen.

La composta por sistema de volteo se hace con material vegetativo triturado, agregándole estiércol de ganado en condiciones húmedas. Estos insumos se obtienen del mismo parque, ranchos cercanos. El humus generado por Lombrices rojas (*Eisenia phoetida*) se alimenta con estiércol de ganado que ha sido degradado, para lograr una rápida reproducción. También las lombrices se

Fotografías 11 y 12

Flor de Tabachín enano, de colorido que atrae mariposas regionales. Fuente: registros fotográficos del autor.





Fotografía 13

Trampa para el Mayate negro que ataca Pitayos, atraído por olor se introduce en la caja por agujero pequeño sin poder salir.

Fuente: registro fotográfico del autor.



Fotografía 14

Hortaliza en cajones de madera reutilizada.

Fuente: registro fotográfico del autor.

pueden alimentar de residuos vegetales domésticos sin grasas y ácidos. Técnicos universitarios agrícolas han realizado experimentos para producir óptimamente fertilizantes orgánicos (González, 2004) y preparados agro homeopáticos, que son feromonas homeopáticas preparadas con cultivo de tejidos dañados y con muestras de los insectos plagas (Hernández-Ortiz, 2017). Con esos fertilizantes respetuosos del ecosistema se han cultivado hortalizas y hierbas de olor en cajas sobre mesas metálicas o camas en el piso confinadas por maya, con el fin de evitar que animales silvestres como Iguanas y Tesmos alcancen y coman esos cultivos. Con este proyecto de agricultura urbana, se muestra a las comunidades visitantes, que una vez separados los residuos orgánicos se puede obtener beneficios por cultivo de plantas. Esta acción tiene mayor impacto social y ambiental, si los vecinos se organizan en pequeños grupos interfamiliares. En pequeña escala de actores es más asequible realizar proyectos exitosos.

Fauna sustentable

En el Tortugario se mantienen de forma separada las especies de Casquito (*Kinostiridae chimalhuacana*), Roja (*Rhinodemys pulcherrima*) y Rallada (*Trachemys scripta*), la intención en un principio de reproducir y liberar algunos ejemplares en ecosistemas silvestres de la región y otras venderlas como mascotas, no ha sido posible debido a la baja sobrevivencia de crías al ser depredadas por fauna silvestre. Este proyecto piloto, con autogestión de recursos fue iniciativa de algunos jóvenes y maestros del nivel de bachillerato, habiéndose sumado otros compañeros para auxiliar en su mantenimiento. Este es un ejemplo de promoción de autogestión de parques en diferentes territorios y jurisdicciones. En pequeños estanques al lado de las terrazas de uso múltiple se cultivan lirios acuáticos (*Eichhornia crassipes*) y peces comestibles, como la Tilapia roja (*Oreochromis mossambicus*), si se desea mejor rendimiento esos peces pueden ser alimentados con lombrices rojas. Los lirios además de servir como filtro de aguas jabonosas son un buen alimento para algunos animales comestibles, como patos y gansos, obteniendo así ecosistemas de producción complementaria.

Fotografía 15

Tortugas entre plantas acuáticas.

Fuente: registro fotográfico del autor.



Técnicas y formas de construcción adecuadas

En la construcción regional de algunos muros se utilizó el adobe, que fue tradicional, pero se dejó de utilizar, entre otras razones por mantenimiento inadecuado y consecuentemente inestabilidad a sismos. Por ello los muros que se muestran en el parque se estabilizaron con estructuras de concreto armado, demostrando su durabilidad y las ventajas térmicas y económicas del material (Salgado, Huesca y Gómez Crespo, 1983). Se muestran celosías hechas de tabique de barro, llamadas localmente “jaranitas”, con el propósito de rescatar los diseños tradicionales con sus atributos estéticos. En techumbre original de terraza mirador de aves se utilizó el Zacate pelillo (*Cyperus hermaphroditus*), que es un material de uso tradicional en comunidades rurales, además este

pasto crece de manera silvestre en los cerros de la región.

Es manifiesto que este material vegetativo tiene características de aislamiento térmico y un potencial regional de uso estético (Stulz y Mukerji, 1988, pp. 91-93). Así como el Zacate, la teja de barro tradicional se muestra con sus ventajas térmicas y de integración al paisaje regional, contra el uso inadecuado de láminas de asbesto que promueven los gobiernos locales, incluso la distribuyen en comunidades rurales, casi gratuitamente. El Otate (*Guadua amplexifolia*) planta regional, aquí se utiliza como mampara en pasamanos o puertas, ayudando a conferir una imagen regional a los elementos de construcción modernos, como los marcos hechos de concreto y acero.

Fotografía 16

Estanque de lirios que filtran aguas jabonosas. Fuente: registro fotográfico del autor.



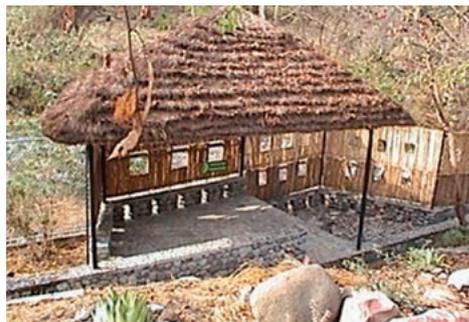
Fotografía 17

[Izquierda] Mirador de aves con pantalla de Otate y techo de Zacate.

Fotografía 18

[Derecha] Talleres de uso múltiple y tanques escalonados de almacén de agua pluvial.

Fuente: registros fotográficos del autor.



Se han desarrollado las tecnologías de construcción tradicional adecuada debido en parte a que no se dispone de reglamentos para sistemas constructivos hechos de materiales regionales, como tierra cruda o fibras vegetales. Por otro lado, poblaciones rezagadas han asociado estas prácticas constructivas con pobreza y existe un desconocimiento generalizado de técnicas contemporáneas de estabilización estructural de esos sistemas.

Los empedrados dispuestos en senderos principales son ejemplos de pavimentos de uso tradicional con ventajas climáticas y cierta permeabilidad de agua pluvial; estos se han colocado con las soleras o guías de trazo, en forma diagonal, como se hizo en caminos virreinales (Cárdenas Munguía, 2000, pp. 328-329). Con esa disposición se evita la erosión de terrenos inclinados, auxiliado por el pasto que crece entre las piedras, con los beneficios extras de bajo impacto climático y bella fisonomía. Los senderos secundarios se hicieron con grava o desperdicio de teja triturada, producto de mantenimiento de techos de ese material o destrozo por macro sismos, como el ocurrido en el año 2003. Estas opciones de pisos en senderos hechos con materiales sueltos, confinados longitudinalmente con tabique de barro o piedra enterrados, proporcionan mayor permeabilidad de agua que los tradicionales empedrados. Para rescatar las formas arquitectónicas patrimoniales y adecuadas al clima tropical húmedo, se muestran diseños de terrazas, patios con vegetación rodeados de corredores, pérgolas con plantas enredaderas o fronda de árboles. Los modelos porticados favorecen el tránsito de aire fresco (Reynolds, 2002; Cruz-Bautista, Martínez-Dávila, Gómez-Hernández y Casanova-Pérez, 2021). También se muestran dispositivos para bajar la humedad relativa. Una franja de iluminación cenital con ventilas altas induce la salida del calor, que favorece la baja de humedad de espacios cerrados. Adicionalmente existe en la rivera del arroyo La Tía Barragana, una zona plantada con Bambú (*Bambusa sp*), donde los visitantes pueden sentir una baja de temperatura de hasta 3 °C, con respecto a sitios sombreados, pero con poca cobertura vegetal.

Estas disposiciones arquitectónico-vegetadas son una alternativa de acondicionamiento confortable del clima, sin necesidad de dispositivos electromecánicos de alto consumo energético, como son los aires acondicionados que están proliferando en oficinas públicas y privadas de la región (Licón-Portillo, Esparza-López, Alcántara-Lomelí y Martínez-Torres, 2017).

Todos los elementos construidos han sido diseñados con criterios de integración a la fisiografía del sitio y a las características del paisaje regional, sin pretensiones de competencia visual con el entorno natural, prefiriendo que las edificaciones realizadas se replieguen en recodos para dejar visuales abiertas al paisaje natural. Estos criterios no son comunes en la práctica regional de la arquitectura y el urbanismo regional, pues los profesionales del ramo local procuran hedónicamente que la obra construida llame la atención, muchas veces minimizando las vistas hacia el patrimonio natural como son cerros, volcanes o vegetación natural o inducida. Sin embargo, a nivel internacional existen buenos ejemplos de obra integrada a su contexto. Ha sido documentado que la vegetación diversa y exuberante regional es factor importante en la identidad percibida por colimenses (Cárdenas Munguía, Chávez González y Reyna Valladares 2004).



Los dispositivos ambientales

Fotografía 19

[Izquierda] Sanitario seco.

Fotografía 20

[Centro] Sendero de las flores.

Fotografía 21

[Derecha] Empedrado con soleras en diagonal.

Fuente: registros fotográficos del autor.

El espacio destinado a exposición de ecotecnologías del agua se planeó para facilitar la captación y almacenamiento de agua pluvial. Esta práctica que es sencilla de hacer no es común en la región, aunque ya existen problemas de abasto de agua a la zona metropolitana de Colima. Las aguas residuales provenientes de los excusados se separan de los lavabos. Las aguas jabonosas se envían a un tratamiento primario en estanques de lirios acuáticos, y las aguas negras van a un biodigestor. Esas aguas tratadas se aprovechan, las primeras en cultivo de peces y las segundas en regado de plantas de ornato. El sanitario seco en exposición permite ahorrar agua y utilizar los residuos sólidos convertidos en composta como mejoradores de suelo. Los orines separados y diluidos en agua son excelente abono orgánico (Salazar y Fritche, 2006).

Los dispositivos para el aprovechamiento de energía solar fueron diseñados y construidos por maestros y estudiantes universitarios. El horno solar parabólico permite cocinar rápidamente. El uso del calentador solar de agua puede significar un ahorro, de hasta dos terceras partes en gas licuado a presión, comparado con el calentador de gas de uso doméstico usual. El destilador solar de agua, expuesto en el inicio del parque, y ahora inexistente, tiene utilidad para consumo humano en comunidades poco comunicadas y con escasez de agua.

En la actualidad, con la nueva legislación de producción limpia de energía eléctrica federal³, es viable financieramente producir esa energía e interconectarse a la red de la Comisión Federal de Electricidad,

evitando prácticamente el pago por ese servicio, al instalar celdas fotovoltaicas a nivel doméstico.

Al Ecoparque asisten durante todo el año, estudiantes de diversos niveles desde preescolar, primaria, secundaria, bachillerato hasta profesional.

A los grupos de estudiantes que lo solicitan, se les ha organizado visitas con explicación guiada o incluso se han impartido talleres breves de capacitación para hacer composta, reciclado de papel o cultivo de hortalizas. Conforme lo permitan las autoridades sanitarias se abrirá el parque al público.

En temporada de asueto el parque recibe hasta 10 mil visitantes al año de escolares, turistas nacionales y extranjeros. Por desgracia algunos de ellos han cometido conductas incíviles como hacer grafitis en troncos de bambúes o cortar frutos, por lo que se ha dispuesto señalética muy legible y en lenguaje cómico-lúdico, alusiva al respeto de plantas. Esta acción ha propiciado el mejoramiento del estado físico de las instalaciones.

Este proyecto de parque se emplaza dentro del conjunto universitario llamado Centro Cultural Nogueras, donde el Centro Universitario de Gestión Ambiental (CEUGEA) tiene a su cargo el propio parque y labores de gestión ambiental en la Universidad de Colima, relativas a la educación, la investigación, la vinculación y la operación de los campus. En este relato se comparten los resultados en sustentabilidad no solo del proyecto del parque, sino de aquellas otras actividades relacionadas con el quehacer del CEUGEA.

3. Estrategia de transición para promover el uso de tecnologías y combustibles más limpios, en términos de la Ley de Transición Energética (Diario Oficial de la Federación Mexicana, 2016).

Gestión de sustentabilidad externa

Para tener mayor impacto en los medios de comunicación social, originalmente en 2003 se transmitió semanalmente el programa radiofónico, con duración de una hora, llamado *Reverdeser*. El propósito del programa ha sido difundir conocimientos ambientales que coadyuvan a la sustentabilidad de la región, haciendo énfasis en la promoción y vivencia de valores humanos, congruentes con una ética socioambiental.

Ese programa con formato de revista se transformó en 2005 a mensajes breves tipo cápsula, transmitidos varias veces al día, teniendo así mayor impacto en radioescuchas con menor esfuerzo.

Hoy día esos mensajes con temáticas de festejos ambientales regionales, nacionales o globales se transmiten por las redes sociales con formato audiovisual.

Anexo al parque, en el Centro Cultural, se dispone de cinco espacios adecuados para capacitación ambiental, dirigida a formar maestros, funcionarios públicos, administrativos del sector público, privado, social o público en general.

El CEUGEA ha organizado diplomados en educación y gestión de la sustentabilidad, así como relacionados al manejo de jardines universitarios. Se han gestionado diversos proyectos de investigación ambiental referentes al inventario de la biodiversidad del Ecoparque y la utilización de residuos sólidos, así como otros de impacto externo como el ruido y la vegetación urbanas en Colima.

El compromiso de trabajar en equipo, entre estudiantes, maestros, trabajadores y autoridades es la clave para asegurar la mejora continua en la sustentabilidad del

hacer interno universitario. A su vez los egresados y trabajadores universitarios incidirán en el exterior permanentemente, mediante sus labores cotidianas, en un mejoramiento integral del entorno regional. Esa encomienda solo se logrará si se establece con normativa pertinente un sistema institucional de calidad, con autoridad comprometida en impulsar la sustentabilidad en las funciones de educación, investigación, difusión y vinculación externa de los universitarios.

Difusión y capacitación ambiental regional

Los principales impactos del Ecoparque y el CEUGEA han sido en la difusión de una cultura de respeto a la integridad de los ecosistemas regionales, con una visión de sustentabilidad, a través de la educación ambiental formal y en los medios de comunicación como la radio y la televisión.

Se ha logrado establecer un sistema permanente de concientización sobre sustentabilidad, mediante visitas guiadas al Ecoparque en incremento y a través de la difusión extensiva de programas en la radio y televisión educativos. Estudiantes y maestros de diversos niveles educativos, así como turistas locales y extranjeros acuden al parque, con una tendencia anual de incremento de afluencia –antes de la pandemia en 2019, la asistencia fue de 10 mil visitantes al año aproximadamente–. Se están haciendo esporádicamente programas, con reflexiones sobre valores éticos, para



Fotografías 22 y 23

Talleres de capacitación con infantes y adultos.

Fuente: registros fotográficos del autor.



Fotografía 24

Proyecto de ecoturismo en Cerro Grande.

Fuente: registro fotográfico del autor.

transmitirse en la televisión local, desde hace aproximadamente 18 años. Los programas semanales, generados en la radio universitaria, se iniciaron en el año 2003. A partir de 2005, se transmiten cada día diferentes cápsulas sobre sustentabilidad. Esos programas de televisión y radio tienen una cobertura potencial de 250 mil residentes, que representa alrededor de una tercera parte de la población estatal (INEGI, 2015). A partir de 2010 se iniciaron eventos cuatrimestrales, de acuerdo con el cambio de estaciones climáticas, con el propósito de promover sinergia en docencia, investigación y extensión universitaria, eligiendo temáticas de pertinencia universal-local. En el año 2005, se inició la capacitación ambiental dirigida a la comunidad universitaria, compuesta de un total aproximado

de mil maestros, 20.500 estudiantes y mil trabajadores. La capacitación a maestros y estudiantes se logró de forma continua a través del diplomado sobre liderazgo ambiental, dirigido a capacitar anualmente a 40 representantes universitarios, de un total de 29 Comités de Ecología formados en las escuelas o facultades, y 31 en Clubes de Ecología establecidos en los bachilleratos. Esos Clubes y Comités, constituidos de maestros y alumnos, realizaron labores que coadyuvaron a la certificación ambiental universitaria, acciones acordes a la Agenda Ambiental Anual realizada por su dependencia. También se capacitaron hasta el año 2005 anualmente a 120 maestros, mediante cursos de diplomado en materia de educación y gestión ambiental. Además, se impartió un diplomado anual sobre mantenimiento sustentable de jardinería, dirigido a 50 trabajadores de la universidad, ya que cada campus maneja extensas áreas ajardinadas. Se impartieron cursos a 70 responsables de realizar programas académicos, para capacitarlos sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la currícula de programas de estudio. Todo esto se pudo hacer gracias a la asignación de recursos federales para impulsar la cultura de sustentabilidad en los estados de la República Mexicana, ya inexistentes en la actualidad. Queda pendiente a futuro la búsqueda de financiamiento proveniente de fuentes alternativas, para seguir promoviendo la sinergia de sustentabilidad en la comunidad universitaria. Por otro lado, habrá que diseñar un sistema institucional de sustentabilidad, articulado a una red universitaria de promotores y la divulgación de esa cultura.



Investigación con visión de sustentabilidad

También se ha promovido la realización de proyectos de investigación ambiental, quedando pendiente los ámbitos social y económico, de incumbencia local en Nogueras, áreas contiguas al valle de Colima y la región del estado de Colima. A 20 años de experimentación en este centro de gestión, se cuenta con un inventario de plantas adaptadas a la región, de escasa demanda de agua, con utilidad medicinal, comestible, maderable y ornamental. Se incursionó en los proyectos para inventariar mariposas y pequeños mamíferos nocturnos, observables en el Ecoparque. Se hicieron inventarios de aves, tortugas y reptiles.

La región de Colima tiene indicios de poblaciones importantes de esa fauna diversa y aún queda mucho por indagar. La recolección de datos se hace con biólogos asesores y con jóvenes estudiantes de la región, a quienes se les ha capacitado para ser líderes de sustentabilidad en la región.

En coordinación con el cuerpo académico de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Diseño, se llevaron a cabo varios proyectos de investigación, aplicados a la ciudad de Colima-Villa de Álvarez. Uno realizado sobre pequeños espacios abiertos, donde los vecinos ejercen responsabilidad compartida, esta conducta ambiental es característica de la región. Los resultados de esta investigación se publicaron en el libro *Pequeños espacios abiertos de encuentro vecinal, caso Colima-Villa de Álvarez* (Cárdenas Munguía, 2004).

En 2004 finalizó el asesoramiento sobre la vegetación de jardines públicos en un proyecto de investigación (Cárdenas Munguía, Chávez González y Reyna Valladares, 2004), la cual es diversa y exuberante, al tiempo que es promovida por los ayuntamientos. Además, se investigó durante el año 2005 los niveles de ruido urbano y la percepción social, ya que empieza a ser un problema ambiental, ligado esto a la expansión urbana con aumento acelerado de tránsito vehicular individualizado.

En 2006 se terminó un documento digital sobre el legado virreinal de los pueblos colimenses, que recaba investigación histórica sobre la morfología urbana relacionada con el ecosistema y la calidad de vida comunitaria en esa región (Cárdenas Munguía, 2006). En el siguiente año se publicó un libro que da cuenta de los patrones de paisaje urbano y vida social del barrio histórico de San José en la ciudad de Colima (Cárdenas Munguía, Chávez González y Reyna Valladares, 2007).

Actualmente se están terminando de editar varios libros sobre patrones urbano-vegetados de Colima-Villa de Álvarez, paisajes con espíritu sustentable recuperado en ciudades alrededor del mundo y lineamientos de diseño para espacios urbanos con plantas nativas o apropiadas a la región colimense.

Extensión ambiental

Se han generado proyectos de extensión universitaria, relacionados con las comunidades de Nogueras y otras ubicadas al noreste del estado de Colima, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. En la pequeña población de Nogueras se gestionó la separación y aprovechamiento de residuos sólidos domésticos y de construcción con bambú. Además, en el Ecoparque se han realizado talleres con niños y padres de familia, sobre temas ambientales como elaboración de composta, agricultura urbana y reutilización de residuos.

En coordinación con la Dirección de dicha Reserva de la Biosfera citada, se han realizado proyectos de ecoturismo. Las comunidades beneficiadas son el Terrero, Lagunitas y Campo 4, para las cuales se hicieron los estudios de ordenamiento territorial urbano, con propuestas de lineamientos de mejoramiento del paisaje urbano. Por ello se pretende arraigar a esas comunidades con proyectos de ecoturismo, realizados con la participación genuina de los residentes, desde la planeación, construcción y capacitación, para que ellos administren sus propios recursos.

Al principio, en 2005 cuando se declaró la política ambiental de la universidad se comprometió la comunidad universitaria a certificarse bajo las normas ambientales vigentes de nivel internacional y local, todos los procesos sustantivos de educación, investigación, vinculación externa y los adjetivos de operación de los campus⁴. Así se daba ejemplo interno de coherencia con una ética ambiental, asegurando a la vez que los universitarios egresados, maestros, trabajadores y autoridades generan una sinergia externa en el desarrollo sustentable de la región colimense. Años después se ha visto que es muy complejo y costoso lograr una certificación bajo normas ISO, por eso hoy día se exploran alternativas para

establecer normas y procedimientos de mejora continua no solo en el ámbito ambiental, sino incorporando lo social y económico con resonancia en una sustentabilidad endógena y al alcance de los recursos humanos, tecnológicos y financieros disponibles.

Actualmente la Agenda Rectoral con duración 2021-2025 (Torres-Ortiz-Zermeño, 2021) incorpora como eje transversal la sustentabilidad que seguramente tendrá efectividad en la docencia, investigación, difusión y extensión con las comunidades regionales ■

4. Manejo sustentable de instauración y mantenimiento de edificaciones y vegetación, generación de residuos, consumo de agua y energía, traslado de personas y objetos universitarios.

> REFERENCIAS

- Arévalo, C. A. (2009, 30 de noviembre). Tiene Colima en aves, mariposas, reptiles y felinos una gran riqueza biológica. *El Comentario*.
- Caldero, G. (2017). *Reporte de talleres sobre producción de hortalizas urbanas en Colima y Villa de Álvarez*. Colima: Mimeo.
- Cárdenas Munguía, F. J. (2006). *Legado Virreinal de los Pueblos Colimenses*. Colima: Universidad de Colima/Centro Nacional de Edición Digital y Desarrollo de Tecnologías de Información.
- Cárdenas Munguía, F. J. (2004). *Pequeños espacios abiertos de encuentro vecinal, caso Colima-Villa de Álvarez*. Colima: Universidad de Colima.
- Cárdenas Munguía, F. J. (2000). *Los asentamientos humanos en el siglo XVIII en la Provincia de Colima*. [Tesis doctoral]. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.
- Cárdenas Munguía, F. J., Chávez González, M. E. y Reyna Valladares, A. (2007). *Barrio de San José Paisaje urbano y la vida comunitaria*. Colima: Universidad de Colima.
- Cárdenas Munguía, F. J., Chávez González, M. E. y Reyna Valladares, A. (2004). *La influencia del paisaje regional en los asentamientos humanos colimenses*. Ciudad de México: IV Congreso Nacional de Arquitectura de Paisaje en México.
- Cortes, A. et al. (2007). *Geología de los volcanes de Colima*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cruz-Bautista, P., Martínez-Dávila, J. P., Gómez-Hernández, T. y Casanova-Pérez, L. (2021, enero-junio). Riqueza vegetal en patios familiares del trópico mexicano: hallazgos Desde la teoría de polos de Desarrollo. *Ciencia UAT*, 15(2), pp. 6-20.
- Diario Oficial de la Federación Mexicana*. (2016, 2 de diciembre). Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética. Ciudad de México: Secretaría de Energía del Gobierno Federal.
- Guedea y Castañeda, J. O. (1999). *Las Haciendas en Colima*. Colima: Editorial Idear.
- González, G. A., González, M. V. S. y Castellanos, J. A. S. (2018, enero-febrero). El huerto familiar y la cultura un espacio destinado a las plantas medicinales en Xochipala, Guerrero. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(1), pp. 215-227.
- González, H. A. (2004). *Compostaje, manual básico*. Colima: Centro Universitario de Gestión Ambiental de la Universidad de Colima.
- Hernández-Ortiz, M. (2017). *Reporte de tratamiento de plagas por métodos de agro homeopatía*. Colima: Taller impartido por la Universidad de Chapingo.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía-INEGI. (2015). *Conteo de Población y Vivienda 2015, Panorama sociodemográfico de Colima, México*. [En línea]. Ciudad de México: INEGI. Recuperado de <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/col/poblacion/>
- Licón-Portillo, J. A., Esparza-López, C. J., Alcántara-Lomelí, A. y Martínez-Torres, K. E. (2017). *Vegetación como Estrategia de Enfriamiento Pasivo: en Búsqueda de Nuevo Conocimiento*. Colima: Universidad de Colima.
- Lozoya, X. (1998). *La herbolaria mexicana*. Ciudad de México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Padilla-Velarde, E., Cuevas-Guzmán, R., Ibarra-Manríquez, G. y Moreno-Gómez, S. (2006). Riqueza y biogeografía de la flora arbórea del estado de Colima, México. [Archivo PDF]. *Revista mexicana de biodiversidad*, 77(2), pp. 271-295. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2006.002.337>
- Pinto, F. (2018). *Conversación sobre la vida del artista Emilio Pinto Escobar*. Noguearas.
- Rayol, B. P., Do Vale, I. y Miranda, I. S. (2019). Tree and palm diversity in home gardens in the Central Amazon. [Archivo PDF]. *Agroforestry Systems*, (93), pp. 515-529. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0144-z>
- Reynolds, J. (2002). *Courtyards, Aesthetic, Social and Thermal Delight*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Salgado, J. A., Huesca, R. E. C. y Gómez Crespo, P. M. (1983). *Utilización de la tierra en la arquitectura*. Ciudad de México: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
- Salazar, G. y Fritche, J. R. (2006). *Sanitario Ecológico Seco Familiar*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Salazar, O. A. (2004). *Guía para el uso de las plantas medicinales, como una alternativa para la salud*. Colima: Universidad de Colima.
- Stulz, R. y Mukerji, K. (1988). *Appropriate building material*. St. Gallen: Swiss Center for Appropriate Technology-SKAT.
- Secretaría de Programación y Presupuesto-SPP. (1981). *Síntesis Geográfica de Colima*. Ciudad de México: Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e informática.
- Torres-Ortiz-Zermeño, Ch. J. (2021). *Agenda Rectoral 2021-2025*. Colima: Universidad de Colima.
- Valencia-Salazar, J. J. (1992). *Comala ayer Comala hoy*. Colima: Universidad de Colima/Ayuntamiento de Comala.



PALABRAS CLAVE

Personas en situación de calle,
Pobreza urbana,
Hábitat,
Capital espacial,
Ciudad de Buenos Aires

KEYWORDS

*Homeless people,
Urban poverty,
Habitat,
Space capital,
Ciudad de Buenos Aires*

PERSONAS EN SITUACIÓN DE CALLE. REDES, CAPITAL ESPACIAL Y VIDA COTIDIANA. CIUDAD DE BUENOS AIRES 2017-2023

*HOMELESS PEOPLE. SOCIAL NETWORKS,
SPACIAL CAPITAL, AND DAILY LIFE. CITY OF
BUENOS AIRES 2017-2023*

> VERÓNICA PAIVA

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Centro de Investigación Hábitat y Municipio
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

RECIBIDO

1 DE NOVIEMBRE DE 2022

ACEPTADO

21 DE JUNIO DE 2023

> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Paiva, V. (2023, octubre). Personas en situación de calle. Redes, capital espacial y vida cotidiana. Ciudad de Buenos Aires 2017-2023. *AREA*, (29), pp. 236-249.



RESUMEN

El objetivo es analizar el caso de las personas en situación de calle en la ciudad de Buenos Aires, dado que en los últimos años se produjo un crecimiento importante de dicho sector poblacional. Según censos de organizaciones civiles, en el año 2017 existían 4.394 personas en situación de calle y en abril de 2019, dos años después 7.251 personas, de las cuales el 52% afirmó que era la primera vez que estaba en la calle. El importante aumento en sólo dos años, invita a analizar los factores que originaron el incremento además de los modos en que utilizan la infraestructura de la ciudad y las estrategias habitacionales que implementan. De acuerdo con ello el artículo indaga sobre los siguientes aspectos: ¿cuáles fueron los motivos personales y el contexto socioeconómico que generó el incremento en la ciudad de Buenos Aires en dichos años? ¿Qué redes entretienen para sobrevivir? ¿Cómo incide el capital espacial en la producción de su vida cotidiana? ¿La situación de calle, propone un modo diferente de habitar la ciudad a los habitualmente considerados por la arquitectura y el urbanismo? La metodología usada para realizar la investigación es de tipo cualitativo, centralmente entrevistas realizadas en la calle, en comedores populares y en iglesias adonde asisten a higienizarse o alimentarse. El artículo concluye que las formas de planificar la ciudad no contemplan los usos de quienes viven en la calle y utilizan la infraestructura pública para trabajar, pernoctar o sociabilizar, convirtiéndola en su capital espacial y social.

ABSTRACT

The objective of this article is to analyse the case of homeless people in the city of Buenos Aires, given that in recent years there has been a significant increase in this population sector. According to censuses of civil organizations, in 2017 there were 4,394 homeless people, of which 23% had entered that state in the last year. Two years later, in April 2019, the existence of 7,251 homeless people confirmed, of which 52% said it was the first time they had been on the street. According to these data, the article investigates the following aspects: what characteristics have homeless people? How does spatial capital affect the production of your daily life? Does the street situation propose a different way of inhabiting the city than those usually considered by architecture and urbanism? The methodology used is qualitative, centrally interviews carried out on the street, and in churches where people go to sanitize or eat. The article contributes to social and urban studies related to people who are homeless, since it addresses how they live and survive on the street, what networks they use and how space capital serves them in their daily lives.

Introducción

El objetivo de este artículo es analizar el caso de las personas en situación de calle en la ciudad de Buenos Aires, Argentina¹. En el año 2017 existían 4.394 personas en situación de calle efectiva y 1.478 en dispositivos de alojamiento públicos o religiosos. Del total de personas en situación de calle, un 23% había ingresado a dicho estado en el último año, es decir, entre 2016 y 2017 (Observatorio del Derecho a la Ciudad, 2017). Dos años después, en abril de 2019 se corroboró la existencia de 7.251 personas en la calle, de las cuales 5.412 dormían en ella y 1.839 pernoctaban en paradores² del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires o instituciones de la sociedad civil. De ese conjunto de personas, el 52% afirmó que era la primera vez que estaba en la calle (MPD, 2019).

En línea con esos datos nos propusimos indagar los siguientes aspectos: ¿cuáles fueron los motivos personales y el contexto socioeconómico que provocaron el ingreso a la situación de calle? ¿Cómo la habitan, es decir, qué estrategias habitacionales y redes implementan para vivir cotidianamente en la ciudad? ¿Cómo incide el capital espacial en la producción de su vida cotidiana? ¿Cómo se conjugan sus modos de habitar respecto de los de la ciudad formal?

Respecto de estos interrogantes proponemos que las personas en situación de calle habitan lugares centrales de la ciudad, pero siempre en condición de desventaja respecto de otros sujetos que transitan la urbe. A pesar de esta situación desventajosa, son esas mismas redes relacionales y ese mismo capital espacial, los que le permiten resolver sus necesidades cotidianas. Su presencia en los sitios que habitan es mayoritariamente tolerada por el resto de los habitantes y los itinerarios diarios están moldeados por los sitios que proveen los servicios esenciales (alimentos, higiene, entre otros) pero también por los afectos y la historia con los barrios donde habitan.

De acuerdo con estos interrogantes y presupuestos, a continuación desarrollamos la temática.

Estado de la cuestión y marco conceptual

Entre las investigaciones relativas a las personas en situación de calle en la ciudad de Buenos Aires puede citarse una de Martín Boy (2011) en la que analiza las políticas públicas orientadas a esta población y los itinerarios diarios que implementan. Otra de Paula Rosa (2017), que examina las Organizaciones de la Sociedad Civil y las categoriza en tres tipos: tradicionales, de promoción de derechos y de emprendimientos sociales. Las primeras son, en general, religiosas, dedicadas a la atención de necesidades primarias, las segundas se orientan a la promoción de derechos sociales y las terceras buscan colaborar con el aprendizaje de oficios para los habitantes de la calle. La misma autora junto con María de la Paz Toscani produjo otro artículo en donde investiga la situación de los habitantes que transitan entre la pensión y la calle debido a las limitaciones que posee el principal vehículo de contención a la problemática implementado por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) que es el “subsidio habitacional”, es decir, un monto por seis meses destinado al alquiler de cuartos en hoteles pensión³. El acceso intermitente y las dificultades para tramitar este subsidio (demoras en el pago, entre otras) genera que muchas personas transiten entre la pensión y la calle o que residan en hoteles que no garantizan niveles de habitabilidad dignos (Rosa y Toscani, 2020). Otros trabajos que se focalizan en las políticas públicas son, el de Andrea Bascialla (2017) en donde analiza los programas dirigidos a este grupo poblacional elaborados por el GCBA indagando qué ejes de la vida en la calle se recortan como problema social a solucionar, qué actores y responsabilidades se delimitan en cada programa y cómo son denominados a través del tiempo, y uno más reciente de Santiago Bachiller (2021) en donde explora las políticas públicas implementadas durante el tiempo de expansión de la COVID-19 en la ciudad de Buenos Aires. Junto con ellos, otras investigaciones son la de Horacio Ávila y Griselda Palleres

1. Los proyectos marco de producción de este artículo son el UBACyT 20020170100006BA “Personas en situación de calle, trayectorias, usos y políticas públicas” (Directora Verónica Paiva) y “Grupos familiares con hijos en situación de calle. Ciudad de Buenos Aires 2012-2022”. CONICET-FADU-UBA.
2. Los paradores, en la actualidad llamados Centros de Inclusión Social, son dispositivos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires para alojar a las personas en situación de calle sólo por una noche renovable cada día. Allí pueden higienizarse, dormir y desayunar. No es permanente.

(2014) publicada en el libro *La calle no es un lugar para vivir* donde abordan la creación de proyecto 7, una organización dedicada a asistir a las personas que viven en la calle y que, desde el año 2011, administra centros de integración en convenio con el GCBA que albergan a las personas en dicha situación y trabajan por la puesta en marcha de leyes y políticas públicas que mejoren su situación. En cuanto a otras urbes de Argentina, la Mariel Bufarini (2015) estudió el caso de la ciudad de Rosario en el período 2004-2011. Allí concluye que las personas establecen un espacio de referencia desde el que articulan diferentes relaciones. Las personas sin hogar no viven aisladas porque cuentan con allegados con los cuales pueden mantener algún tipo de contacto y porque establecen vínculos cotidianos con distintos sujetos. Luego de ellos se han generado algunos trabajos de los mismos autores y de otros investigadores, tales como el de Paula Inés Tortosa (2020) relativos a las mujeres en situación de calle. En cuanto a otras ciudades del mundo, existen investigaciones referidas a las de España, Chile, Uruguay, Brasil, México, Estados Unidos de Norteamérica, Inglaterra y otros tantos países. Sobre España puede citarse el trabajo de Bachiller (2009) que abordó la movilidad forzada de los *homeless* de Madrid, que son expulsados de la ciudad de modos más o menos violentos. Sobre Chile y Uruguay existe un trabajo comparativo de las ciudades de Paysandú y Arica de Leonardo Piña Cabrera (2019). En cuanto a la bibliografía internacional que pone el foco en los usos de la infraestructura de la ciudad, puede citarse el trabajo de Giuliana Sanò, Giulia Storato y Francesco Della Puppa (2021) que abordan las condiciones de vida de los inmigrantes refugiados en Trento, Italia y analizan los sitios donde pernoctan, las estrategias habitacionales, los intersticios urbanos en donde duermen y las rutinas que implementan para higienizarse o alimentarse, cuando no lo hacen dentro de los centros institucionales de acogida por falta de cupo. Uno de los supuestos es que las políticas de los centros de acogida conforman una suerte de frontera que obliga a quienes no son admitidos a implementar otras estrategias habitacionales en los sitios intersticiales de la ciudad. Estos intersticios son apropiados en tanto no sean visibles para

el poder institucional, ya que la invisibilidad es esencial para los que viven en la calle. Para estos autores, al igual que para Boy (2011), Palleres (2014) o Paiva (2020) en la ciudad de Buenos Aires, las rutinas de las personas que viven en la calle se conforman en base a los lugares que proveen los servicios que necesitan (comedores, duchas, entre otros), los cuales para Sanò, Storato y Della Puppa (2021) implica un desplazamiento por toda la ciudad a través de sitios que atraen o expulsan. Respecto de este último tópico, investigaciones como la de Paul Clocke, Jon May y Sarah Jhonsen (2008) sobre Bristol, Inglaterra, agregan que a esta mirada racionalista sobre los recorridos urbanos de las personas en situación de calle, es preciso agregar aquellos ligados a la diversión y el esparcimiento, tales como beber y socializar. Como se vio hasta aquí, la bibliografía relativa a las personas en situación de calle es vasta tanto a nivel internacional, como en lo relativo a la ciudad de Buenos Aires. Mucha de esa bibliografía ha tratado tópicos que este artículo también recorre, tales como las trayectorias de vida y laborales o las estrategias y redes que implementan para sobrevivir, pero lo que intento aquí es, por un lado, dar cuenta del contexto social, económico específico (desempleo, desvalorización del salario, aumento de la pobreza) que provocó que, en el período de los dos censos populares de 2017 y 2019, no sólo aumentara la cantidad total de personas en la calle, sino que el 52% manifestara que había ingresado en dicha situación en el último año, y junto con ello, el papel que juega la crisis habitacional y el encarecimiento de todas las opciones de albergue a las que pueden acceder los habitantes de la ciudad de Buenos Aires –la vivienda propia, el alquiler de casas o la renta mensual de habitaciones en hoteles–, como parte del incremento de las personas en situación de calle.

Para ayudarnos a dilucidar el fenómeno recurriremos a las nociones de redes y capital espacial y retomaremos algunos

3. Hotel pensión: son hoteles destinados a la residencia permanente o de largo plazo pero no están regulados por la ley de alquileres, si no por la de los hoteles por la cual son considerados “pasajeros en tránsito” y no rigen para ellos las protecciones habitacionales que dispone la ley de alquileres (Marcús, 2007).

de los tópicos tratados en el estado de la cuestión, tales como los de intersticios, invisibilidad o los factores que moldean los itinerarios diarios. En cuanto a las redes sociales, usaremos el concepto para dar cuenta de cómo los vínculos que tejen con los vecinos y el espacio los ayudan a subsistir. Existen varias formas de definir las redes sociales, pero, en términos generales puede decirse que una red social es un grupo de personas o entidades que tienen vínculos entre sí, por el cual circulan bienes, influencias, información, reciprocidad, ayuda mutua y otros soportes necesarios para la vida común (Dettmer y Reyna, 2014).

Para cerrar vale hacer referencia al concepto de *capital espacial*. Se trata de una reformulación de las nociones de capital social y de *habitus* de Pierre Bourdieu y se define como el conjunto de recursos asociados al espacio que posee un sujeto. Ricardo Apaolaza y Jorge Blanco (2015) realizaron un estado de la cuestión que sintetiza las diferentes orientaciones con que los autores han tratado el capital espacial en las publicaciones dedicadas a la geografía y/o sociología urbana, y distinguen tres formas de conceptualizar el capital espacial. Para algunos autores, es un atributo del territorio donde reside el sujeto –infraestructura, transporte o accesibilidad, electricidad, servicios– es decir, que son recursos que detenta el territorio y que inciden en la calidad de vida de los residentes. Desde esta posición, los sectores más pobres de una ciudad o territorio, poseen menos capital espacial (infraestructura y servicios) que el resto de los grupos poblacionales. Una segunda acepción vincula el concepto con la aglomeración social, es decir, con las densas relaciones sociales posibilitadas por la ciudad y sus habitantes, es decir, que en este caso, no es un atributo específico del territorio o del sujeto, sino de la conexión que se produce entre ambos. Por último, una tercera acepción, visualiza el capital espacial como un atributo del sujeto, es decir, el conjunto

de trayectos a los que tiene acceso un sujeto tanto por el lugar donde vive y trabaja, como por su rango de movilidad. Vale poner en valor que las nociones de capital espacial no fueron utilizadas para dar cuenta de las personas en situación de calle, aunque resultan muy útiles para abordar dicha situación.

Para cerrar vale aclarar que en las conclusiones retomaré la noción de habitar que propone Angela Giglia (2012) para quien significa, por un lado, estar al abrigo, estar amparado, pero sobre todo “estar presente en un lugar”, “saberse allí y no en otro lado” para confrontar esta visión con las nociones usualmente utilizadas por la arquitectura y el urbanismo.

Metodología

El artículo se construyó en base a los datos de dos censos populares de personas en situación de calle, llevados a cabo en la ciudad de Buenos Aires en el año 2017 y en 2019. Se trata de censos no oficiales, organizados por ONGs que trabajan con personas que están en la calle. Por otro lado, se tomaron 30 entrevistas en profundidad efectuadas durante los años 2018, 2019, 2020 y 2022 en comedores populares, centros de día, paradores y hogares religiosos, sitios donde las personas pueden bañarse y lavar su ropa, y también en la calle, junto con las asociaciones civiles que realizan recorridos nocturnos. Las entrevistas fueron tomadas de acuerdo con un guion que señala el rumbo del encuentro pero que no determina las respuestas (Taylor y Bodgan, 1987) y se recurrió al método de “análisis de entrevista” para explorar e indagar el contenido de las mismas. Dicho análisis es de perfil cualitativo y las categorías analíticas se forman a partir del material empírico recolectado. El análisis de entrevista consta de tres fases cada una de las cuales aparejan cada vez mayor grado de abstracción (Meo y Navarro, 2009). Además de las entrevistas tomadas en nuestra propia investigación, tomaremos otras recolectadas de periódicos y revistas, en tanto nos sirvan para ilustrar las situaciones.

Motivos personales y contexto socioeconómico que originó la situación de calle

Tal como esbozamos en la introducción, en el año 2017 había 5.872 personas en situación de calle, de las cuales 4.394 pernoctaban en ella y 1.478 dormían en paradores y hogares. De ese total, un 23% hacía un mes que estaba en esa situación, un 17,5% entre a uno a tres años, un 20% de tres a seis años y 38% más de seis años (Observatorio del Derecho a la Ciudad, 2017). En el año 2019 la cantidad había aumentado a 7.251 personas de las cuales 5.412 dormían en la calle y 1.340 estaban en paradores y hogares. Del total, el 80% eran varones, el 19% mujeres y el resto trans/travesti. El 52% era la primera vez que estaba en la calle (MPD, 2019).

Si se toman en cuenta las cifras del año 2017 y el 2019 se observa un aumento cercano al 20% en dos años, lo cual obliga a pensar en las razones personales y el contexto macroeconómico y social que produjo dicho aumento.

En cuanto a las razones personales, según el censo de 2019, el 42% manifestó que fue debido a la pérdida de trabajo o a la incapacidad de pago de los alojamientos y el resto a sucesos de diverso orden que oscilan entre las peleas familiares, el consumo de alcohol, drogas u otros problemas de salud (MPD, 2019).

Algunos testimonios recogidos durante el trabajo de campo, confirman las razones expuestas en el censo, lo mismo que el tiempo en la calle. V., mujer de 55 años, trabajaba en un geriátrico de modo no registrado desde siete años atrás, la despidieron y quedó en situación de calle porque no contaba con ahorros para pagar un hotel. L., varón de 25 años, trabajaba como ayudante de cocina, también de modo no registrado. En el hotel donde vivía se pagaba hasta el día 2 y a él le abonaban el sueldo el día 10, no tuvo el dinero a tiempo y se tuvo que ir (Entrevistas en la calle, ciudad de Buenos Aires, octubre de 2018). Tanto como estos, cualquier testimonio recogido de las personas que viven en la calle, daría cuenta de historias que conjugan el desempleo, la enfermedad, la traición o las adicciones, siempre en el marco de un trasfondo de pobreza que impide otra salida.

Como puede verse en las cifras del Censo Popular de 2019, la mayoría de quienes habitan la calle son hombres, aunque existe un 19% de mujeres solas y existían un 12% de grupos familiares según el Censo Popular de 2017 (Observatorio del Derecho a la Ciudad, 2017).

En cuanto a los motivos que han provocado la situación de calle en las mujeres, los trabajos de Roxana Longo, María Malena Lenta y Graciela Zaldúa (2020) y Tortosa (2020) son algunos de los que profundizan sobre el tema y señalan factores como la migración, la falta de lazos familiares fuertes, las adicciones y la violencia de género como causa de la llegada a la calle, siempre en el contexto de cuadros de pobreza, que agudizan la vulnerabilidad de las mujeres. Por nuestra parte, agregamos más arriba el relato de V. en donde puede observarse cómo el despido, unido a la falta de ahorro suficientes, generó la entrada a la calle.

En cuanto al contexto social y económico que dio origen al aumento de las personas en dicha condición, se trata de una constelación de factores que conjugan tanto el aumento de la pobreza a nivel país, como dinámicas propias a la ciudad de Buenos Aires.

En cuanto a la pobreza, en el año 2019 había un 35,5% de personas pobres y un 8% de indigentes, cifras mayores al 32% de pobres y 6,7% de indigentes del 2018. En el marco de este cuadro general, en 2019 la ciudad de Buenos Aires presentaba un 20,9% de personas pobres y un 6% de indigentes; cifras que el freno económico generado por la pandemia de la COVID-19 no hizo más que incrementar, al llevar estas cifras al 24,9% de personas bajo la línea de pobreza y un 10,1% bajo la línea de indigencia en 2020 (Dirección General de Estadística y Censo, 2021).

Pero además de esas cifras mensuradas en función de los bienes relativos a alimentos, transporte e indumentaria, la población de la ciudad de Buenos Aires sufre un empobrecimiento relacionado con sus condiciones habitacionales que encuentra su exponente más cruel en las personas en situación de calle. Si nos atenemos a los valores para adquirir o alquilar una vivienda, estos crecieron del siguiente

modo: en el año 2000 un metro cuadrado se ubicaba en los US\$ 1.326, en 2010 de US\$ 1.620 y en 2019 de US\$ 2.333 (*Reporte Inmobiliario*, 2019). Según un estudio de la Universidad Argentina de la Empresa mientras que en octubre de 2017 con dos salarios se compraba un metro cuadrado, en octubre de 2018 hacían falta cuatro salarios (*El Cronista*, 2019). En cuanto a los alquileres, crecieron tanto como los valores del metro cuadrado. Según informa la Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el precio “promedio” del alquiler de un departamento usado de 43 m² pasó de \$ 1.725 en marzo de 2010⁴ a \$ 16.219 en agosto de 2019, es decir, aumentó casi nueve veces su precio en nueve años (Dirección General de Estadísticas y Censo, 2019). Si bien no hay datos estadísticos relativos a una serie histórica, para 2018 los informes revelaban que la proporción del salario que se destinaba al alquiler superaba el 50%, duplicando el promedio histórico del 25% (*Nueva Sociedad*, 2018).

Por último, si seguimos indagando sobre los precios de opciones habitacionales más económicas, tales como el hotel pensión –que constituye el albergue más solicitado por los sectores pobres de la ciudad– puede afirmarse que mientras que un cuarto para familia en un hotel del centro de la ciudad de Buenos Aires estaba en \$ 7.900 en marzo de 2019 (Soriano, 2019), en 2020 un cuarto de similares características ascendía a \$ 12 mil (Entrevista en la calle, C., mujer, ciudad de Buenos Aires, marzo 2020).

En ese contexto de encarecimiento de las distintas opciones habitacionales en relación con salarios en baja y el desempleo creciente, se produjo un empobrecimiento general de toda la población de la ciudad de Buenos Aires que encuentra su versión más extrema en las personas en situación de calle.

Las estrategias habitacionales de quienes viven en la calle

Según el censo de 2017 el 78% de las personas en esta situación pernoctaban permanentemente en la calle y el otro 22% alternaba con otras opciones habitacionales. Más allá de los datos del censo, las entrevistas nos permitieron profundizar en las estrategias de quienes no viven en la calle de modo permanente, tanto como quienes lo hacen todos los días.

Entre el hotel o el parador y la calle

Por ejemplo, el caso de R., 42 años.

En 2018 hacía ya un año que estaba en situación de calle. Realiza tareas de carga y descarga camiones de modo eventual y con ese dinero puede alquilar un cuarto de hotel, pero no en forma permanente. Es muy prudente con el uso del dinero y muy previsor respecto de los gastos ya que el propósito es ahorrar para utilizar la plata los días de lluvia y/o frío. R. comenta que el mes de julio de 2018, que fue especialmente frío y lluvioso, él la pasó en un cuarto de hotel. Siempre reserva dinero (Entrevista en la calle, ciudad de Buenos Aires, octubre de 2018).

Por su parte, T., 67 años, varón. Está en la calle desde hace unos 12 años aunque oscila entre el hotel, la calle o el hogar de tránsito del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Además de su jubilación, vende lapiceras, pero no siempre le alcanza (Entrevista en la calle, ciudad de Buenos Aires, octubre de 2019).

F., varón, 57 años, hace un año que está en la calle. No tiene empleo. Tiene familia pero no pueden albergarlo. En este último mes (setiembre de 2019) estaba habitando en un hogar transitorio de la Iglesia Católica en el que puede permanecer por unos días. Allí puede bañarse, dormir, tiene atención psicológica y come en los comedores barriales (Entrevista en la calle, ciudad de Buenos Aires, octubre de 2019).

En otro caso, el de A., de 54 años y 16 en situación de calle, duerme de modo alternado entre el hotel, el parador o la calle. No cree que vaya a encontrar un trabajo, “para mí ya fue...”, vive sin plata, resuelve algunas necesidades sin costo: los anteojos en Caritas, viaja con un certificado de discapacitado, se baña y come en centros de día o en paradores, de tanto en tanto encuentra ropa en buen estado en la calle y la vende. Como ya no cree que vaya a encontrar un trabajo y en los paradores del Gobierno aceptan personas hasta los 60 años, su proyecto a futuro es ingresar en un “definitivo”, es decir, en un hogar para personas mayores de dicha edad gerenciado por el GCBA⁵ (Entrevista en comedor popular, ciudad de Buenos Aires, 2018).

4. En Argentina los alquileres y alquileres de cuartos se publicitan y miden en pesos argentinos. Creo que es mejor mantener la moneda y que el lector pueda imaginar los aumentos a través de medir en un período o relacionarlo con la cantidad de salario equivalente en cada época. El dólar estadounidense tiene variaciones internas de mercado que impiden que sea válido para medir su impacto en el costo del salario o canasta básica.
5. Según la información de la web del GCBA hay dos “hogares de residencia permanente” operados por el Gobierno de la Ciudad.

Nadie quiere vivir en la calle, no es un refugio, ni un lugar placentero, como tampoco lo son los paradores de la ciudad al que las personas suelen no querer asistir: “no voy a los *paradores* porque están muy peligrosos, *te roban*” (D., varón, 25 años, ciudad de Buenos Aires, entrevista en la calle, 2020). Por esa razón se huye de dicha situación en cuanto la posibilidad lo permite.

Las historias de aquellos que alternan entre el hotel, la calle o el parador, el hogar u otro alojamiento ocasional, son permanentes, así como también quienes duermen en la calle durante la semana y los fines de semana se albergan en la casa de familiares.

Pero además de este grupo que alterna, la mayor parte de la gente pernocta constantemente en la calle, más allá de que la opción de ir a un hotel algún día del mes siempre está entre sus posibilidades.

Los que duermen y viven en la calle

Tal como esbozamos anteriormente, casi un 80% de las personas pernoctan de modo permanente en la calle. ¿Cómo usan los espacios e infraestructuras de la ciudad? ¿Qué redes implementan para solventar sus necesidades cotidianas?

Quienes viven en la calle usan la infraestructura disponible en la ciudad para resolver sus necesidades: bajo puentes, bajo autopistas, comercios cerrados, parques, bancos de plaza, estaciones de micro y cajeros automáticos son parte de la dotación urbana que usan para pernoctar. Sobre ellos se construyen camas con colchones, cartones, plásticos, frazadas, a la vez que se nutren de una serie de utensilios de uso cotidiano como termos, vasos, recipientes plásticos de viandas, y, en caso de ser grupos familiares, muebles viejos, juguetes de niños y demás elementos de ese estilo. Las mujeres solas que duermen en la calle, no parecen utilizar infraestructura distinta a los varones aunque tal vez lo hacen con mayor reparo, ya que –según sus relatos y las observaciones realizadas– pernoctan en cajeros automáticos, autos, hospitales o avenidas iluminadas.

En cuanto a las familias que duermen en la calle, entendiendo por ellas a las parejas, las mujeres solas con hijos o los grupos que se autoperceben como familiares siempre que tengan niños, no existe un escenario único ya que hay grupos de *cartoneros*⁶ que duermen durante la semana en

la ciudad y pernoctan en plazas o veredas y otros grupos, que forman *ranchadas*⁷ estables, que arman sus hogares sobre muros de fábricas abandonadas, cementerios o bajo autopistas y construyen allí su casa con maderas, cartones y otros materiales similares. También se sostienen del *cartoneo* pero habitan los sitios de modo permanente y existe lazo de amistad o familiares entre ellos (Entrevistas a familias en la calle, 2022).

Quien vive en la calle tiene rutinas ligadas al espacio donde habita, los sitios y las personas que pueden proveerlo de los alimentos y demás cosas que necesita para vivir, pero también, esos mismos lugares, en especial la calle o la plaza, se convierten en sitios de esparcimiento y socialización, tal como señalan Clocke, May y Jhonsen (2008).

En general las personas habitan en barrios con los que tienen una historia personal previa, tal como haber vivido ellos mismos o algún pariente en el lugar, haber estado internado en algún hospital cercano o ser un sitio que les parece seguro.

(Entrevistas en la calle, ciudad de Buenos Aires, 2019). De este modo, puede afirmarse que las prácticas espaciales no sólo obedecen a sostener la tríada: alimentos, abrigo e higiene, sino a alimentar los lazos afectivos y relacionales (Lindon, 2009).

Para quien vive en la calle no tener conflicto con los dueños de los locales donde pernoctarán y tejer redes con los vecinos resulta esencial, ya que son los que proveen los alimentos, agua o medicamentos que necesitan diariamente. Los lugares iluminados brindan mayor seguridad y la presencia de la policía también es, en ocasiones, otro símbolo de protección (puede ser lo contrario, pero en muchas ocasiones se busca a la policía como resguardo). Cada habitante de la calle tiene identificado los comedores cercanos en donde podrá asistir a desayunar o almorzar y cada persona conoce dos o tres sitios adónde puede concurrir según los días de la semana (Entrevistas en la calle, ciudad de Buenos Aires, 2019).

La rutina cotidiana de quien pernocta en la calle es dirigirse a desayunar a algún comedor cercano, caminar rumbo al próximo sitio en donde tomará el

6. En la ciudad de Buenos Aires se denomina así a quienes recolectan papel, cartón, plásticos y metales como modo de supervivencia cotidiana.
7. En la ciudad de Buenos Aires se denomina *ranchada* a los grupos de personas o familias que habitan juntas en un mismo sitio.

almuerzo o donde podrá higienizarse o lavar su ropa. En la medida en que le sea posible, ese tiempo entre ingestas puede usarse para efectuar actividades redituables como limpiar veredas, vidrios de autos, pedir moneda, cargar o descargar camiones, recolectar ropas u objetos viejos de los depósitos de residuos para venderlos, comerciar libros encontrados en los recipientes de desechos o caminar. La socialización y la visita a parientes residentes en las zonas colindantes a la ciudad de Buenos Aires, son también parte de las rutinas de las personas en situación de calle. Algunos relatos obtenidos, dan cuenta del uso del tiempo y otros de la impronta espacial de dichos trayectos. D., mujer, 62 años, hace 20 años que está en la calle. Duerme en un hospital. Estuvo en un hogar definitivo para mujeres mayores de 60 años, pero no le gustó porque debía compartir la habitación con otra persona cuyos hábitos le molestaban y dejó el hogar. Su rutina consiste en dormir en las sillas

del hospital, levantarse temprano e ir a la biblioteca, en cuyo baño hasta puede higienizarse. Se alimenta en los comedores de las iglesias y vuelve a pernoctar al mismo hospital en donde puede dejar sus cosas durante el día (Entrevista en comedor religioso, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Además de las redes con los vecinos, la policía y otras personas en situación de calle, las que sostienen con organismos de la sociedad civil y/o el Estado resultan fundamentales para la vida cotidiana. La ciudad de Buenos Aires, posee varios grupos de personas que recorren la ciudad llevando comida y bebida: los Amigos en el camino, la Fundación SI, la Red Solidaria, los miembros de Ciudad sin Techo y la multiplicidad de grupos religiosos que recorren los barrios llevando comida y bebida.

En cuanto a los comedores, se trata de sitios administrados por organizaciones religiosas, mayoritariamente católicas y evangélicas u organizaciones políticas



Figura 1

Trayecto diario de D.

Fuente: elaborado por

Santiago Pablo Petrocelli.

Referencias gráficas

- Trayectorias residenciales de D mujer 62 años
- Barrios de la Ciudad de Buenos Aires

que administran comedores populares en donde se suministra desayuno, almuerzo o cena y es posible tomar alguna ropa. Algunos de esos locales tienen servicio de ducha y lavadero. Lo más novedoso en lo relativo a las organizaciones de la sociedad civil son los *centros de día*, que pretenden dar una asistencia más integral hacia la persona en situación de calle. Allí las personas pueden pasar todo el día: comer, bañarse, cargar el celular, hacer alguna actividad recreativa y tener acceso a una pizarra con trabajos requeridos. El Pobre de Asís, fundado en el 2001 o la red de sedes del Hogar de Cristo, son ejemplos de este tipo de *centro de día*. Algunas instituciones religiosas administran paradores (sitios para comer y dormir) u hogares, es decir, lugares de residencia algo más prolongados. En cuanto a los centros de inclusión social y los hogares son un sostén importante en la vida de las personas en situación de calle.

Además de las acciones de la sociedad civil, el GCBA administra centros de inclusión social (ex paradores) que son albergues para pernoctar durante la noche y son de ingreso diario, y hogares que permiten una residencia algo más extendida. El GCBA contaba con tres centros de ingreso directo: El Bepo Ghezzi (para varones), el Azucena Villaflor (para mujeres solas y con niños menores de edad) y el parador Retiro (para varones, cerrado durante la pandemia de la COVID-19, por contagios). En ellos se ingresaba sin inscripción previa, todos los días a las 17.00 y se egresa a las 8.00 del día posterior. Allí las personas podían asearse, comer y, esencialmente dormir, sin opción a residir de modo permanente. El GCBA cuenta también con hogares de residencia transitoria de gerenciamiento propio y otros conveniados a organizaciones de la sociedad civil. La expansión de la COVID-19 cambió sustancialmente la rutina de estas

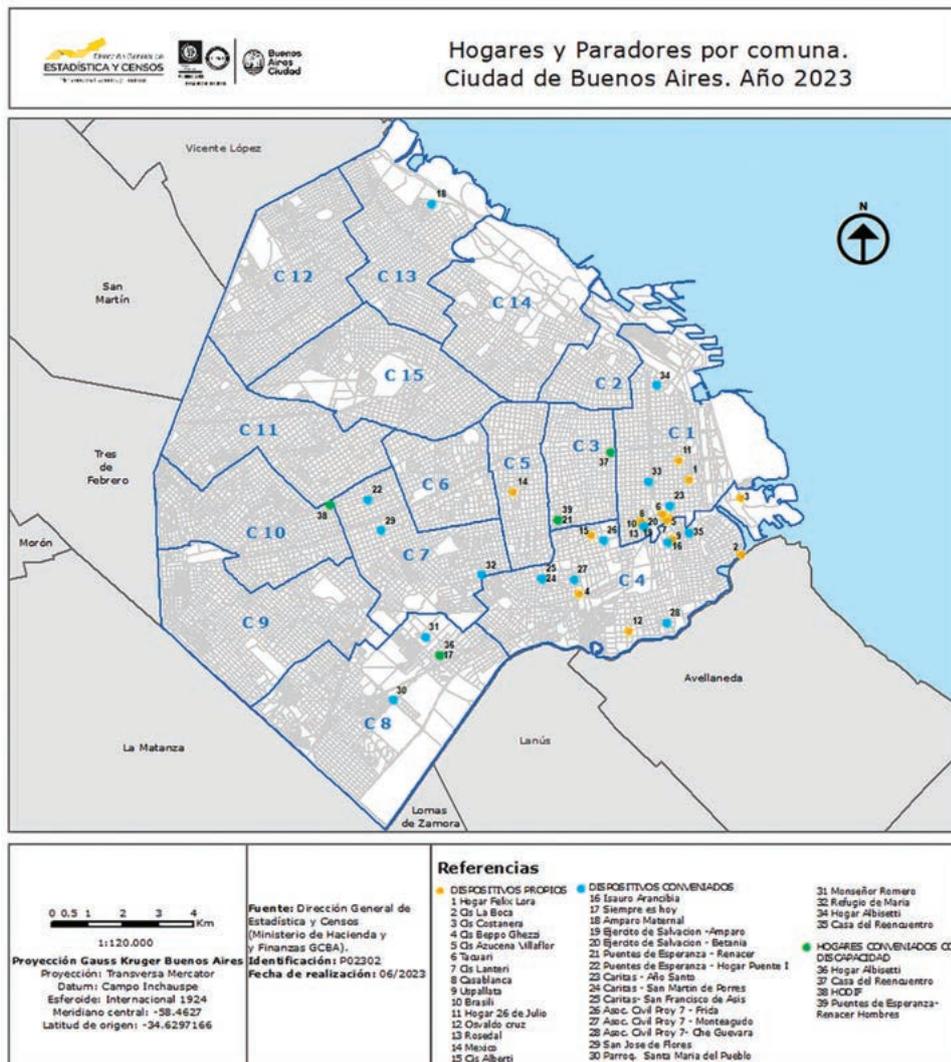


Figura 2
Ubicación de los centros de inclusión social (ex paradores) y hogares.
Fuente: elaborado por Santiago Pablo Petrocelli, con base en los datos oficiales del Ministerio de Desarrollo Humano y Hábitat del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2017-2023).

instituciones ya que, si bien se aumentó la dotación de paradores y se crearon algunos especialmente dirigidos a la población enferma, lo cierto es que quien ingresaba a los paradores u hogares no podía salir de allí y no existía en la actualidad la posibilidad de ingreso y egreso diario.

Las políticas públicas para la población en situación de calle a nivel internacional

A nivel internacional, existen dos tipos centrales de políticas dirigidas a la población en situación de calle. Por un lado, el modelo “en escalera”, que consiste en solicitarle a la persona una serie de logros personales antes de estar listo para el acceso a una vivienda (*housing ready*) y se percibe la situación como una deficiencia personal que debe ser reparada para acceder un albergue más estable. Por otro, el sistema *housing first* (la vivienda primero) hace hincapié en la autonomía de la persona para llevar adelante su vida a partir de contar con una vivienda donde asentarse. El sistema nació en Estados Unidos de Norteamérica en la década de los noventa de la mano del psiquiatra Sam Tsemberis y su institución, llamada *Pathways to Housing*, que destinaba este programa a personas con problemas psiquiátricos, de adicciones o de cronificación en la situación de calle, haciendo foco en la vivienda y con apoyo emocional constante. El programa no obliga a vivir en pisos compartidos, ni tampoco a dejar de beber o consumir. Se extendió a Canadá y varios países europeos. En Latinoamérica fue aplicado en Chile, desde el año 2019 a través del Programa Vivienda con Apoyo, que dispone de viviendas compartidas por hasta dos o tres personas que tengan cinco años o más de vivir en la calle. A cuatros años de su implementación, los resultados son positivos ya que las personas en su mayoría, mantienen sus viviendas en el tiempo, y señalan la situación como un logro importante en comparación a otros momentos de sus vidas donde han dejado todo de lado (Eissman y Lacalle, 2022). En Uruguay, donde también se aplica desde 2021 con el nombre Viviendas con apoyo, el programa otorga alojamiento individual y de larga duración en viviendas independientes a personas mayores 18 años o núcleos familiares a cargo de

mujeres solas, que estén en condiciones de sostenerse con autonomía y que tengan un ingreso mínimo que les permita solventar los gastos diarios. La evaluación del programa es que el 77% de las personas retiene la vivienda o egresa del programa (*El observador*, 2023).

Más allá de estos dos casos de muy reciente aplicación, no existen otras experiencias latinoamericanas que permitan evaluar la aplicación del *housing first* con muestras más extensas. En Argentina no existen proyectos en ese sentido.

Conclusiones

En los años 2017 y 2019 se realizaron dos censos populares de personas en situación de calle que registraron un incremento importante de población en esa condición. Se trata de sujetos que fueron expulsados de los sitios en donde habitaban debido a que se quedaron sin empleo, poseen ingresos por debajo del precio exigido por el albergue, tienen adicciones o enfermedades psiquiátricas que les impiden trabajar, sufrieron traiciones o expulsiones de la vivienda por desalojo. El 80% de ese sector poblacional pernocta en la calle de modo permanente y el 20% alterna entre el hotel y la calle. En todos los casos, deben implementar vínculos que les permitan satisfacer sus necesidades cotidianas de alimentos, higiene y descanso. Dichos lazos conforman las redes que les aportan dichos elementos diarios. Si bien en muchos casos el vínculo familiar existe y es sólido afectivamente, no poseen los medios suficientes para proveer las necesidades básicas de los sujetos que habitan la calle. En su reemplazo, surgen otras redes, que tal como sostiene Mark Granovetter (1973) son lazos débiles en cuanto al vínculo afectivo que los une, pero nutridos en cuanto a los recursos que movilizan: alimentos, colchones, frazadas, dinero, medicamentos, seguridad, subsidios, información sobre comedores y sitios donde higienizarse, lentes, prótesis, trabajos eventuales o albergue son parte de los recursos que circulan por la red. Las personas que habitan la calle no sólo tejen redes con otras personas, sino con

el espacio que utilizan de la ciudad: bajo autopista, guardias hospitalarias, comercios cerrados, cajeros automáticos, plazas iluminadas, son parte de los sitios elegidos para pernoctar, mientras que también se despliegan los enseres y las actividades para obtener los recursos monetarios: pedir monedas, vender golosinas, libros, limpiar veredas o vidrios.

Se trata de sitios visibles para la autoridad institucional y el habitante común pero en los cuales la presencia de las personas en situación de calle es, en general, tolerada. Sólo cuando el pernocte compite con otros usos deseados por actores de la ciudad formal, tales como espacios disputados para la construcción de viviendas en altura u obras de infraestructura pública, es posible que se implementen desalojos más o menos compulsivos (Clocke, May y Jhonsen, 2008).

Los sitios que acabamos de nombrar, cajeros automáticos, bajo autopistas, plazas, comercios cerrados y toda la infraestructura urbana citada, constituye el capital espacial de las personas en situación de calle. Respecto de este concepto, tal como señalamos al iniciar el artículo, mientras que para algunos es un atributo del territorio (infraestructura, transporte o accesibilidad), para otros se relaciona con la aglomeración social, es decir, con las relaciones sociales posibilitadas por la ciudad y sus habitantes, y para unos terceros, es un atributo del sujeto medido por la cantidad de sitios a los que tiene acceso tanto por el lugar donde vive y trabaja, como por su rango de movilidad.

Si bien el concepto nunca fue utilizado para reflexionar el caso de las personas en situación de calle, resulta muy útil para pensar dicha problemática. En este sentido, si se comprende como un atributo del territorio, queda claro que, a mayor cantidad de equipamiento de una zona, mayor capital espacial. Sin embargo, la espacialidad por sí misma no funciona si no existen otras mediaciones tales como hoteles con precios razonables y pocos requisitos para ingresar, así como accesibilidad a los sitios de mayor seguridad relativa o de menor rechazo de los vecinos. La cantidad de personas que circulan por el lugar también forma parte del capital espacial dado que según su afluencia es más viable el tendido de redes o tener acceso a ingresos eventuales monetarios o no monetarios. Durante la expansión del aislamiento obligatorio vigente entre

marzo y noviembre de 2020 la cantidad de personas en circulación por las calles mermó casi totalmente y sólo se permitió el desplazamiento por emergencias a los locales de cercanía, en ese contexto, los vínculos formados con vecinos inmediatos del barrio se fortificaron, supliendo en parte la ausencia de otras redes.

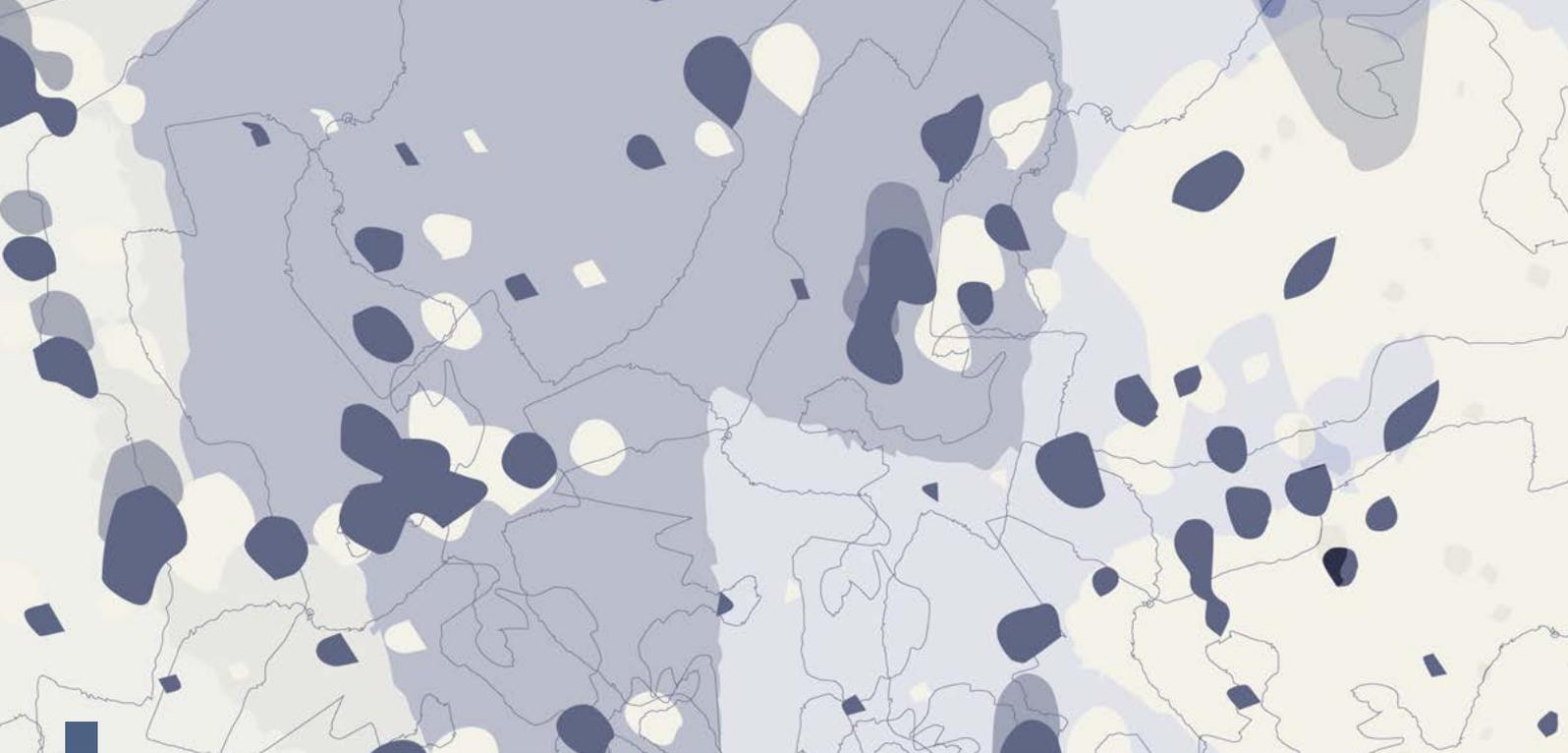
Para cerrar cabe reflexionar sobre la noción de habitar en relación con el capital espacial y las personas en situación de calle. En términos generales, habitar significa morar, es decir, habitar o residir habitualmente en un lugar. La arquitectura retomó ese concepto y propuso que habitar “es una condición inherente a la existencia humana y en ella se reúne todo aquello que es necesario para la protección y continuidad de la vida. La humanidad habita en el mundo en lugares deliberadamente previstos para ello” (Saldarriaga Roa, 2016, p. 6).

En el marco de esta concepción del habitar la Arquitectura y la Planificación Urbana edificaron una ciudad atravesada por un equipamiento urbano proyectado desde una concepción de usos que no contempla todas las formas actuales de vivir en la ciudad. Es una ciudad diseñada desde una concepción de sociedad, que se supone habitada por sujetos con acceso a vivienda personal, pleno empleo, que utilizan el espacio público sólo para circular, desplazarse al trabajo o recrearse. No contempla los usos de aquellos que, por no poder acceder a la vivienda o el trabajo formal, utilizan el espacio público para trabajar, pernoctar o sociabilizar en la calle, haciendo uso de la infraestructura urbana según otros modos de habitar y haciendo de ella su capital espacial y social. En este sentido, la noción de Giglia (2012) que propone que habitar significa la “capacidad humana de reconocer, interpretar y significar el espacio [...] y ubicar su presencia en relación con un conjunto de puntos de referencia, colocándose al centro de ellos, reconociendo y al mismo tiempo estableciendo un orden espacial” (p. 13), parece la más adecuada y comprensiva de estas formas de habitar la ciudad, muy ligadas a la expansión de la pobreza en las últimas décadas, lo mismo que al incremento de los modos informales de vivir y trabajar ■

> REFERENCIAS

- Apaolaza, R. y Blanco, J. (2015). Sobre capacidades, experiencias y posibilidades de uso y apropiación de la ciudad: breve estado del arte del concepto de capital espacial. [Archivo PDF]. *XI Jornadas de Sociología*, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. Recuperado de <http://cdsa.academica.org/000-061/969.pdf>
- Ávila, H. y Palleres, G. (2014). *La calle no es un lugar para vivir*. Buenos Aires: Proyecto 7.
- Bachiller, S. (2021). Covid 19 y personas en situación de calle en CABA. Viejos y nuevos desafíos para las políticas públicas. [Archivo PDF]. *Ciudadanías*, (8), pp. 1-29. Recuperado de <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/ciudadanias/article/view/1119>
- Bachiller, S. (2009). Significados del espacio público y exclusión de las personas sin hogar como un proceso de movilidad forzada. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, (128), pp. 125-137.
- Bascialla, A. (2017). Programas sociales y personas en situación de calle en la ciudad de Buenos Aires. Un mapa conceptual de las intervenciones. [Archivo PDF]. *Ciudadanías*, (1), pp. 195-210. Recuperado de <http://revistas.untref.edu.ar/index.php/ciudadanias/article/view/548>
- Boy, M. (2011). *Adultos que viven en la calle: políticas públicas, usos y estrategias en torno a la ciudad de Buenos Aires, 2007-2011*. [Tesis de Maestría]. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Sociales/Universidad de Buenos Aires
- Bufarini, M. (2015). *Usos del espacio urbano público y políticas sociales. Análisis de la vida cotidiana de las personas sin hogar*. [Tesis de Doctorado]. Rosario: Facultad de Humanidades y Artes/ Universidad Nacional de Rosario.
- Clocke, P., May, J. y Johnsen, S. (2008). Performativity and Affect in the Homeless City. [Archivo PDF]. *EPD Social and Space*, 26(2), pp. 241-263. DOI: <https://doi.org/10.1068/d84j>
- Dettmer, J. y Reyna, A. (2014). El análisis de redes sociales y su aplicación al campo de las Ciencias Sociales [pp. 1-28]. [Archivo PDF]. En *Actas del IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Centro Interdisciplinario de Metodología de las Ciencias Sociales. Recuperado de https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8200/ev.8200.pdf
- Dirección General de Estadística y Censo. (2021). Condiciones de vida en la Ciudad de Buenos Aires: indigencia y pobreza por ingresos y estratificación. 4to. trimestre de 2020. [Archivo PDF]. Buenos Aires: GCBA. Recuperado de <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=118635>
- Dirección General de Estadística y Censo. (2019). Precio promedio mensual (pesos) de departamentos en alquiler de 2 ambientes usados y a estrenar (en base a 43 m²) por barrio. Buenos Aires: GCBA. Recuperado de <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=56521>
- El Cronista*. (2019, 12 de junio). Se necesitan 4,6 salarios para comprar en la zona norte de la ciudad. [En línea]. Recuperado de <https://www.cronista.com/apertura-negocio/real-estate/Se-necesitan-4-6-salarios-para-comprar-un-metro-cuadrado-en-la-zona-norte-de-la-ciudad-20190612-0006.html>
- Eissman, I. y Lacalle, I. (2022). Programa vivienda con apoyo: aproximación a los primeros resultados de la experiencia chilena. *Ciudadanías. Revista de políticas sociales urbanas*, (10), pp. 1-23. Recuperado de <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/ciudadanias/issue/view/91>
- El Observador*. (2023, 7 de marzo). Housing First: Mides incursiona en modelo europeo y dará casas a seis personas que viven en la calle. [En línea]. *El Observador*. Recuperado de <https://www.elobservador.com.uy/nota/mides-incursiona-en-modelo-europeo-y-dara-casas-a-seis-personas-que-viven-en-la-calle-20233615520>
- Giglia, A. (2012). *El habitar y la cultura. perspectivas teóricas y de investigación*. Ciudad de México/Barcelona: Siglo XXI/Anthropos.
- Granovetter, M. (1973). The strenght of weaks ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), pp. 1360-1380.
- Lindon, A. (2009). La construcción socioespacial de la ciudad: el sujeto cuerpo y el sujeto sentimiento. *Cuerpos, emociones y sociedad*, (1), pp. 6-20.
- Longo, R., Lenta, M. y Zaldúa, G. (2020). Mujeres en situación de calle: Invisibilizadas y estigmatizadas. En G. Zaldúa, M. Lenta y R. Longo (coords.), *Territorios de precarización, feminismos y políticas del cuidado*. [En línea]. Buenos Aires: Editorial Teseo. Recuperado de <https://www.teseopress.com/territorios>

- Marcús, J. (2007). ¿Integración o vulnerabilidad?: el caso de las familias que viven en hoteles-pensión de la Ciudad de Buenos Aires. [Archivo PDF]. *Cuaderno Urbano*, (6). Recuperado de <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/crn/article/view/1027>
- Meo, A. y Navarro, A. (2009). *La voz de los otros. El uso de la entrevista en la investigación social*. Buenos Aires: Oicom System.
- Ministerio Público de Defensa-MPD. (2019, 10 de julio). El MPD presentó los resultados del 2º Censo Popular de Personas en situación de calle. [En línea]. MDP. Recuperado de <https://www.mpdefensa.gov.ar/comunicacion/mas-noticias/el-mpd-presento-los-resultados-del-2deg-censo-popular-personas-situacion>
- Nueva Sociedad*. (2018, 11 de setiembre). En CABA, donde el salario medio es de \$18.400, alquilar un tres AMBIENTES cuesta en promedio \$17.200. [En línea]. *Nueva Sociedad*. Solamente información. Recuperado de <https://www.nueva-ciudad.com.ar/notas/201809/38504-en-caba-donde-el-salario-medio-es-de-18400-alquilar-un-tres-ambientes-cuesta-en-promedio-17200.html>
- Observatorio del Derecho a la Ciudad. (2017). Informe con los resultados del censo popular de personas en situación de calle realizado por organizaciones sociales (CABA). [En línea]. Observatorio del Derecho a la ciudad. Recuperado de <https://observatoriociudad.org/?s=noticia&n=143>
- Paiva, V. (2020). Derecho a la ciudad. Personas en situación de calle y en riesgo de situación de calle en la ciudad de Buenos Aires 2017-2019. [Archivo PDF]. *Sociologías*, 22(55), pp. 328-352. DOI: <https://doi.org/10.1590/15174522-98546>
- Palleres, G. (2014). *Conjugando el presente. Personas sin hogar en la ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Piña Cabrera, L. (2019). Así ocupo un lugar. Situación de calle y otras formas de habitar la ciudad en Chile y Uruguay. [En línea]. *Estudios Atacameños*, (63). Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-10432019000300105
- Reporte Inmobiliario*. (2019). Continúa bajando el valor de oferta del usado en Bs. As. [En línea]. *Reporte inmobiliario*. Recuperado de <https://www.reporteinmobiliario.com/nuke/article3726-continua-bajando-el-valor-de-oferta-del-usado-en-bs-as.html>
- Rosa, P. (2017). *Habitar la calle. El accionar de las organizaciones de la sociedad civil en la ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: CEUR-CONICET.
- Rosa, P. y Toscani, M. (2020). Habitantes intermitentes, entre la calle y el hotel-pensión. Nuevas aproximaciones a una vieja problemática en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. [Archivo PDF]. *Revista Colombiana de Sociología*, 43(2), pp. 23-44. DOI: <https://doi.org/10.15446/rsc.v43n2.82811>
- Saldarriaga Roa, A. (2016). *Hábitat y Arquitectura en Colombia: modos de habitar desde el preshipánico hasta el siglo XIX*. Bogotá: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Sanò, G., Storato, G. y Della Puppa, F. (2021, 16 de julio). Interstitial urban spaces: housing strategies and the use of the city by homeless asylum seekers and refugees in Trento, Italy. [Archivo PDF]. *Social Anthropology*, 29(4), pp. 976-991. DOI: <https://doi.org/10.1111/1469-8676.13084>
- Soriano, F. (2019, 5 de julio). El drama de los "sin techo": un censo no oficial registró 7.251 personas en situación de calle en la ciudad de Buenos Aires. [En línea]. *Infobae*. Recuperado de <https://www.infobae.com/sociedad/2019/07/05/el-drama-de-los-sin-techo-un-censo-no-oficial-registro-7-251-personas-en-situacion-de-calle-en-la-ciudad-de-buenos-aires/>
- Taylor, S. y Bodgan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos*. Buenos Aires: Paidós.
- Tortosa, P. I. (2020). *Mujeres en situación de calle. Trayectorias de salud y lucha*. Buenos Aires: Editorial Teseo.



PALABRAS CLAVE

Edificios escolares,
Escuelas rurales,
Políticas estatales

KEYWORDS

School buildings,
Rural schools,
State policies

LA ARQUITECTURA ESCOLAR RURAL EN SU DEVENIR. CUATRO ESCUELAS DE MONTAÑA EN TUCUMÁN, ARGENTINA

*RURAL SCHOOL ARCHITECTURE IN ITS
EVOLUTION. FOUR MOUNTAIN SCHOOLS
IN TUCUMÁN, ARGENTINA*

> GABRIELA SOLEDAD VARELA FREIRE

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional de Jujuy
Laboratorio de Arquitecturas Andinas y Construcción con Tierra

RECIBIDO

23 DE DICIEMBRE DE 2022

ACEPTADO

30 DE JUNIO DE 2023

> CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Varela Freire, G. S. (2023, octubre). La arquitectura escolar rural en su devenir. Cuatro escuelas de montaña en Tucumán, Argentina. *AREA*, (29), pp. 250-269.



RESUMEN

En este artículo se analiza cómo los edificios de las escuelas rurales de montaña de la provincia de Tucumán, Argentina, fueron modificados en su devenir, a partir de la implementación de diferentes políticas estatales referidas a la arquitectura escolar. Para ello, se partió de un análisis de cuatro escuelas, la N° 215 en Alto de Anfama-Tafí Viejo, la N° 219 en Ancajuli-Tafí Viejo, la N° 349 en Ñorco-Trancas y la N° 379 en Lara-Tafí del Valle. Entre los principales resultados se evidencia cómo la superposición de diferentes decisiones estatales y particulares fueron modificando las arquitecturas de estas escuelas en el tiempo.

ABSTRACT

This article seeks to analyse how the buildings of rural mountain schools in the province of Tucumán, Argentina, were modified as a result of the implementation of different State policies related to school architecture. For this purpose, an analysis of four schools was used as a starting point, N° 215 in Alto de Anfama-Tafí Viejo, N° 219 in Ancajuli-Tafí Viejo, N° 349 in Ñorco-Trancas, and N° 379 in Lara-Tafí del Valle. Among the main results, it is evident how the overlapping of different State and private decisions modified the architecture of these schools over time.

Introducción

Figura 1

Ubicación de las cuatro escuelas en estudio y principales vías de circulación desde San Miguel de Tucumán.

A. Mapa de la Argentina;
B. Mapa de la provincia de Tucumán.

Escuelas:

1. N° 215 en Alto de Anfama.
2. N° 219 en Encajuli.
3. N° 349 en Ñorco.
4. N° 379 en Lara. C.

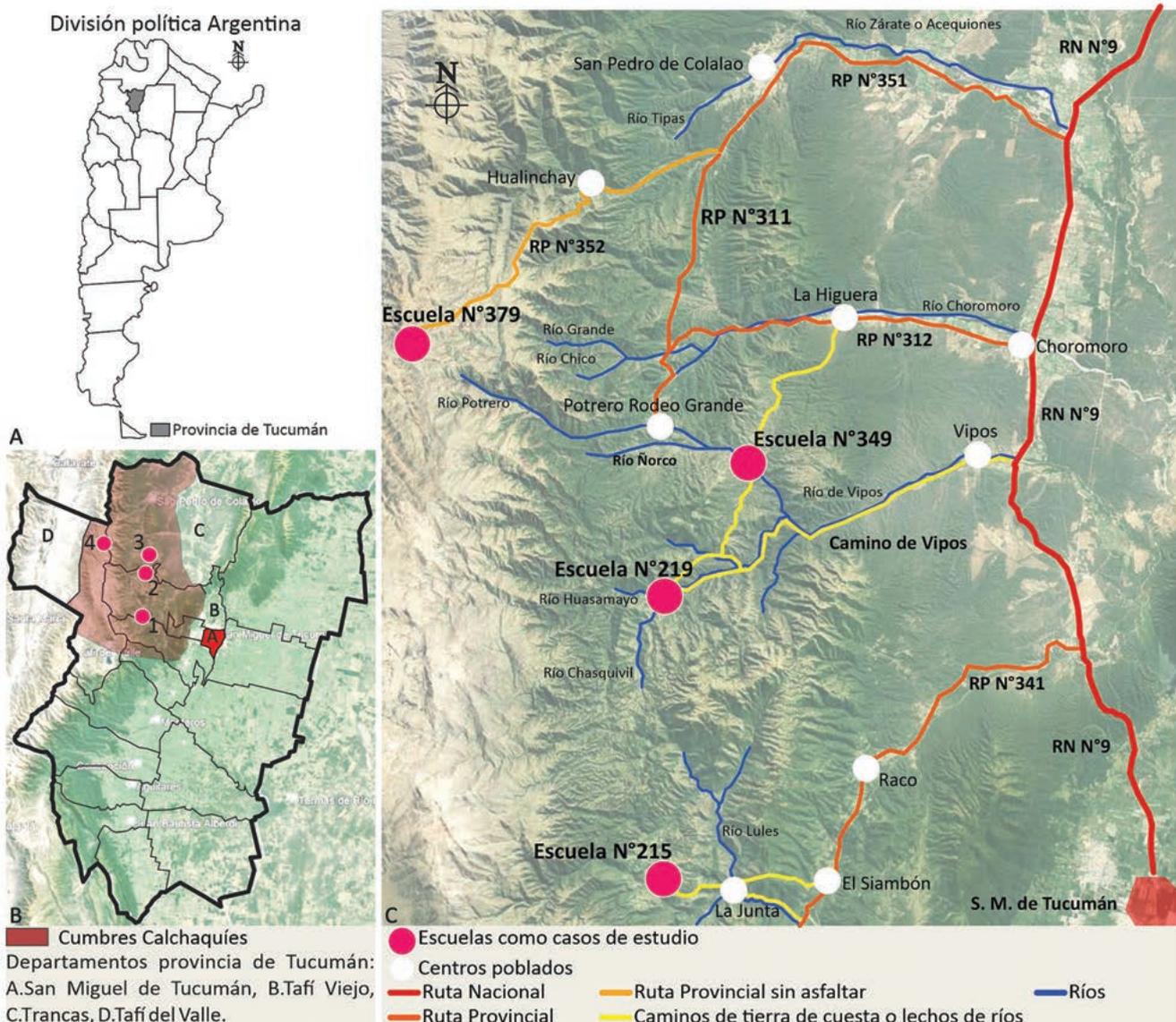
Mapa de la zona de estudio.

Fuente: elaboración propia en base a datos de las entrevistas y mapa de Google Earth (2022).

La constitución de la arquitectura escolar estatal emerge, desde sus inicios, de la ejecución de determinadas políticas educativas nacionales universales más que desde decisiones únicas y particulares pensadas para casos concretos. En general, las propuestas arquitectónicas han sido pensadas desde lógicas urbanas para las grandes ciudades y luego se replicaron –aunque con otras dimensiones y formas– en las demás ciudades, pueblos e incluso algunas zonas rurales. A su vez, los edificios escolares urbanos y rurales se fueron modificando con el paso de los años a partir de las demandas y necesidades de las comunidades educativas y de las nuevas leyes de educación, y en el marco de las políticas educativas nacionales. Estos aspectos hacen presuponer

que las arquitecturas que se definen y construyen, y las ampliaciones y refacciones que se efectúan, no siempre son coherentes con los modelos pedagógicos, ni con las necesidades funcionales, espacio-edilicias o de confort de cada comunidad educativa. En este contexto es que interesa analizar cómo los edificios de las escuelas rurales de montaña de la provincia de Tucumán fueron modificados en su devenir, a partir de la implementación de diferentes políticas estatales referidas a la arquitectura escolar.

Para este trabajo se partió del análisis de cuatro casos de estudio, las escuelas rurales localizadas en el sistema montañoso de las Cumbres Calchaquíes en la provincia de Tucumán, Argentina –las Escuelas N° 215 en Alto de Anfama-Tafi



Viejo, N° 219 en Ancajuli-Tafí Viejo, N° 349 en Ñorco-Trancas y N° 379 en Lara-Tafí del Valle– (Figura 1). El análisis de las arquitecturas de estas cuatro instituciones resulta relevante para este trabajo porque muestran una situación particular entre las escuelas rurales, relacionada con la generación de los edificios, las modificaciones que se desarrollaron en ellos, la organización institucional y las necesidades funcionales y espaciales de la comunidad educativa. Como parte del trabajo de campo, entre los años 2017 y 2021, se realizaron entrevistas semiestructuradas a técnicos y directores de los organismos provinciales encargados de la gestión de la arquitectura escolar, y a docentes y directivos de las cuatro instituciones. Las entrevistas estuvieron dirigidas a indagar sobre los momentos de creación de las escuelas, la construcción y ampliación de los edificios, las características arquitectónicas en las diferentes etapas de edificación y las políticas estatales a partir de las cuales se efectuaron las intervenciones. En las dirigidas a la comunidad educativa también se indagó sobre las necesidades funcionales y espaciales requeridas. Asimismo, se realizaron viajes de campo hasta las escuelas entre los años 2017 y 2019 y se relevaron los edificios, datos que permitieron completar la información de las entrevistas y de los planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia en el año 2019.

Las escuelas rurales de montaña en Tucumán

Las escuelas fueron creadas en diferentes momentos: la N° 215 en Alto de Anfama en 1917, la N° 219 en Ancajuli en 1931, la N° 349 en Ñorco en 1943 y la N° 379 en Lara en 1953, existiendo una diferencia de más de 30 años entre la primera y la última. Durante los primeros años sólo funcionaron como escuelas primarias y con el paso del tiempo se incorporaron los niveles inicial y medio, en correspondencia a la obligatoriedad escolar que establecían la Ley Federal de Educación N° 24195 (1993) y la Ley de Educación Nacional N° 26206 (2006). Al momento del trabajo de campo, tres de estas

instituciones contaban con un directivo a cargo de los niveles inicial y primario, y otro a cargo del nivel medio, mientras que la escuela N° 215 presentaba un directivo para los tres niveles, con un modelo organizacional de educación multinivel.

Son instituciones que históricamente mantuvieron un régimen lectivo especial de montaña, con clases entre los meses de agosto o septiembre a mayo. Desde el año 2015 sólo la escuela N° 379 presenta esta particularidad, mientras que en las otras, las clases son de marzo a diciembre. A su vez, en la escuela N° 215, los niveles inicial y primario son de jornada extendida, con clases de ocho horas, y el nivel medio de jornada simple de cuatro horas, mientras que en la escuela N° 219 ocurre una situación inversa. En las otras escuelas los tres niveles presentan una jornada extendida de siete horas aproximadamente. En las tres últimas, el nivel medio, a diferencia de los otros dos niveles, es itinerante con otras instituciones de la zona, lo que significa que docentes y directivos intercalan su permanencia en dos o tres escuelas. Cada uno de los niveles se organiza en plurigrados, dos o tres grados funcionan en una misma aula al mismo tiempo, existiendo uno en nivel inicial, dos o tres en primario y dos en secundario. Los primeros dos niveles cuentan con un docente por plurigrado y el medio con un docente por materia. Entre los años 2017 y 2021, la escuela N° 215 contaba con 70 estudiantes, la N° 219 con 35, la N° 349 con 55 y la N° 379 con 25. Estas instituciones mantienen la particularidad de contar con un comedor para los estudiantes y docentes, y con un albergue para los docentes, mientras que en las escuelas N° 349 y N° 379, es también para los estudiantes. Los docentes de nivel inicial y primario permanecen todos los días en las escuelas, mientras que los del nivel medio, al dictar materias específicas, permanecen en el establecimiento en función de sus horas de clases, a excepción de los directivos que están entre dos y tres días en cada escuela.

La arquitectura escolar estatal en el sistema educativo

En la Argentina, la educación sistematizada, concebida desde un marco occidental-europeo fue iniciada por la Compañía de Jesús en 1624 y, desde los inicios de la construcción del Estado-nación, se convirtió en una de las herramientas principales para su constitución y organización (Pineau et al., 2007; Tedesco, 2009). Desde la redacción de la Constitución Nacional de 1853 se estableció su importancia, al señalarla como un derecho de todos los habitantes, una responsabilidad de los estados y que debía ser universal y laica. También se estableció que la Argentina se constituía como un país federal y que cada provincia tenía la obligación y responsabilidad de sancionar su constitución y demás elementos jurídicos necesarios para gobernar, incluyendo lo relativo a la escolaridad. En este marco, la organización del sistema educativo fue una de las medidas que tomaron los gobiernos para su ordenamiento, creando dispositivos legales, institucionales y administrativos (Pineau et al., 2007; Tedesco, 2009). Se buscó establecer una red de instituciones, más o menos semejantes, dirigidas a escolarizar a una sociedad mayormente rural con diferentes pertenencias culturales, ideológicas y niveles educativos (Ben Altabef et al., 2017; Pineau et al., 2007; Tedesco, 2009).

En general, las decisiones burocráticas y políticas fueron pensadas desde y para la capital nacional y luego llevadas a todo el territorio, lo que favoreció la consolidación del poder central en las provincias (Cuczza, 1985; Pineau et al., 2007; Tedesco, 2009; Grementieri y Shmidt, 2010; Murillo Dasso, 2012; Toranzo, 2009). Entre las leyes nacionales de mayor relevancia se encuentran la Ley de Educación Común N° 1420 (1884) y la Ley de Escuelas Elementales, Infantiles, Mixtas y Rurales en las Provincias N° 4874 (1905), las cuales fueron acompañadas por otras leyes provinciales. En estos documentos se estableció, entre otros aspectos, la importancia de los edificios escolares como parte del sistema y los procesos educativos. Fundamentalmente con la promulgación

de la ley de 1905, en la que se habilitó al Estado nacional la capacidad de construir escuelas en las ciudades y zonas rurales de las provincias que así lo solicitaran, produciendo un incremento de la cantidad de escuelas, alumnos y profesores en todo el territorio (Bozzoli, 2009; Pineau et al., 2007; Tedesco, 2009).

Como parte del proceso de consolidación del sistema educativo, el aumento de instituciones y la construcción de edificios escolares fue necesaria la creación de diferentes organismos estatales, una acción que se repitió hasta la actualidad. Algunos dirigidos a la gestión de las instituciones nacionales, como la Dirección General de Arquitectura del Consejo Nacional de Educación; otros de la gestión de las instituciones y del sistema educativo provincial como el Consejo General de Educación y la Comisión Central de Edificación Escolar (Ben Altabef et al., 2017; Cattaneo, 2010; Espinoza, 2016; Grementieri y Shmidt, 2010; Murillo Dasso, 2012; Toranzo, 2009). A su vez, lo realizado por los estados estuvo acompañado por las órdenes religiosas y por empresas como los ingenios azucareros, quienes se encargaron de la construcción y mantenimiento de escuelas particulares (Pineau et al., 2007; Ben Altabef et al., 2017; Vidal Sanz, 2009).

En Tucumán, hasta la década del treinta, más allá que se construyeron algunos edificios en la ciudad principal y en algunas secundarias, la mayor cantidad de escuelas nacionales y aquellas construidas por los ingenios, se ubicaron principalmente en zonas rurales y dentro de los terrenos de las fábricas azucareras. A diferencia de la educación urbana, en estas zonas sólo se cumplía con el mínimo de cuatro años establecido en la Ley 1420 (Ben Altabef et al., 2017; Vidal Sanz, 2009). Las escuelas nacionales, tanto urbanas como rurales, en un principio funcionaron en edificios alquilados o prestados por vecinos, en condiciones precarias y con escaso mantenimiento. Los edificios que se construyeron en las áreas rurales fueron de menor ornamentación y dimensiones con relación a las

construcciones urbanas, manteniendo las características constructivas y formales similares a las viviendas del lugar. Contaban con dos o tres habitaciones usadas como aulas y, en general, no disponían de residencia para el director, ni para los docentes (Ben Altabef et al., 2017; Vidal Sanz, 2009).

A partir de 1930 se produjo una alternancia de gobiernos de facto y constitucionales. Esta inestabilidad política, institucional y económica repercutió de manera negativa en el sistema educativo y en la producción de la arquitectura escolar. Situación que se modificó a partir del gobierno de Juan Domingo Perón, entre 1946 y 1955, y la implementación de un Estado de Bienestar. Durante esos años se habilitó la ampliación de la estructura estatal, sus funciones y la concreción de algunas políticas estatales nacionales dirigidas a la inversión en la arquitectura escolar urbana, periurbana y rural (Espinoza, 2016; Gremientieri y Shmidt, 2010; Murillo Dasso, 2012). En Tucumán, la construcción de escuelas rurales se realizó principalmente en aquellas zonas próximas a los ingenios azucareros (Alba Huyema, 2017), manteniendo las características arquitectónicas de las escuelas diseñadas para las áreas urbanas y periurbanas. Hasta este momento la mayor inversión en arquitectura escolar era de origen nacional y la mayoría de las escuelas eran nacionales. Desde el año 1955 a 1983, nuevamente se suceden gobiernos de facto y constitucionales, estos primeros inician un proceso de incorporación de políticas neoliberales y la descentralización de las responsabilidades estatales nacionales, como la derogación de la Ley N° 4874 (1905), la transferencia a las provincias de las escuelas primarias nacionales y la disolución del Consejo Nacional de Educación (Ben Altabef et al., 2017; Mauceri y Ruiz, 2009). A su vez, se crean organismos provinciales encargados de la construcción escolar, como la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares dependiente de la Secretaría de Estado de Obras Públicas de Tucumán (Ley N° 3467/1967).

En la década del noventa, durante la presidencia de Carlos Menem, se consolidaron varias de las políticas iniciadas durante los gobiernos militares (Más Rocha y Vior, 2016). En el año 1992 se efectivizó la descentralización del sistema

educativo y la transferencia de todas las instituciones escolares nacionales a las provincias. El Estado nacional acompañó los procesos con la creación de políticas estatales compensatorias y focalizadas como el Plan Social Educativo y la promulgación de una nueva ley de educación (Ley N° 24195, 1993) en la que se establecieron las responsabilidades de las jurisdicciones, se modificaron los niveles educativos y se amplió la obligatoriedad escolar (Barreyro, 2001). Algunas de las políticas estuvieron dirigidas a la construcción de aulas y de jardines de infantes, a la refuncionalización, refacción y ampliación de los edificios escolares y a la “erradicación de las escuelas rancho” ubicadas en zonas rurales (MCyE, 1996 y s/f). La provincia de Tucumán se alineó con las políticas educativas nacionales y para 1995 se habían creado 117 salas de jardín y 82 aulas, refaccionado 80 escuelas y erradicado 74 “escuelas rancho” (MCyE, 1996).

Durante los años 2003 y 2015, en correspondencia con los gobiernos de Néstor Kirchner y Cristina Fernández de Kirchner, se realizó una nueva inversión estatal en arquitectura escolar. En este período, aunque se mantuvo la descentralización del sistema educativo y de las instituciones escolares, se desarrollaron políticas desde el Estado nacional con llegada a todo el país, como el Plan Nacional 700 Escuelas y los Programas Más Escuelas I y II. En 2006 se promulgó la Ley de Educación Nacional N° 26206 (2006) en la que se estableció una nueva organización del sistema educativo, una diferenciación de la educación en ocho modalidades, entre ellas la rural, y una nueva extensión de la obligatoriedad de la educación. En Tucumán se creó la Subdirección de Infraestructura Escolar, dependiente del Ministerio de Educación, y junto con la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares, fueron los encargados de la gestión de la arquitectura escolar en la provincia y de articular con los organismos nacionales.

En este recorrido se evidencia la importancia de las políticas educativas y de la

arquitectura escolar en la organización y administración de los estados, y como parte prioritaria de sus agendas. A su vez, se pueden observar las modificaciones desarrolladas desde los inicios del Estado-nación hasta el 2015, relacionadas principalmente con las características y objetivos buscados por los diferentes gobiernos nacionales, quienes mantuvieron un rol central sobre los lineamientos de las políticas estatales, incluidas las educativas. En particular sobre la arquitectura escolar en zonas rurales, se puede apreciar que existió una ausencia de políticas estatales dirigidas específicamente a este sector, y la construcción y refacción de los edificios escolares se hizo, generalmente, en función de los lineamientos para las escuelas urbanas.

La arquitectura de las escuelas N° 215, N° 219, N° 349 y N° 379

Como ya se señaló, la Escuela N° 215 se ubica en Alto de Anfama-Tafí Viejo, a 1.800 m s.n.m., la Escuela N° 219 en Ancajuli-Tafí Viejo, a 1.400 m s.n.m., la Escuela N° 349 en Ñorco-Trancas, a 1.300 m s.n.m. y la Escuela N° 379 en Lara-Tafí del Valle, a 3.300 m s.n.m. Las cuatro instituciones fueron creadas en distintos momentos, siendo la más antigua la Escuela N° 215 y la más nueva la N° 379. Más allá de esta diferencia, tanto la N° 215, como las N° 219 y N° 379 funcionaron durante los primeros años

en viviendas de los vecinos, mientras que la N° 349 desde un principio funcionó en el terreno en el que se encuentra en la actualidad, aunque el conjunto edilicio de igual manera fue mutando en el tiempo y con la aplicación de distintas políticas estatales. La Escuela N° 215 funcionó durante 40 años en varias viviendas de la zona, recién a finales de los años cincuenta se la trasladó al terreno en el que funciona actualmente. La Escuela N° 219 funcionó durante 35 años en algunas de las habitaciones del conjunto edilicio de los terratenientes de la zona, este lugar es conocido como “la Sala de los Chiarello” y se encuentra a 350 m del terreno actual de la escuela. La Escuela N° 379 funcionó durante 10 años aproximadamente en una vivienda que se encuentra a 300 m de la escuela actual.

Al respecto, interesa señalar cómo son las viviendas de la zona, ya que en los inicios de las instituciones escolares parte de ellas funcionaron como sus edificios y posibilitaron el desarrollo de las actividades educativas. En general, estas viviendas se ubican de forma dispersa y próximas a ríos, arroyos, vertientes u ojos de agua. Están conformadas por varias construcciones de planta cuadrada o rectangular, con accesos independientes, separadas entre sí y ubicadas de manera tal que conforman un patio hacia el centro, un espacio común generalmente descubierto (Pastor, 2000). También existen residencias en que los diferentes volúmenes se ubican de forma lineal (Figura 2). Son viviendas que se fueron

Figura 2

Viviendas de las zonas de estudio.

Fuente: registro fotográfico de la autora (2018).



construyendo a lo largo del tiempo de forma agregativa, y las nuevas construcciones suelen corresponder a una nueva incorporación de la familia ampliada. El conjunto se completa con huertas y entre uno y tres corrales, ubicados en las inmediaciones a las viviendas. Las primeras escuelas, en efecto, solían funcionar en alguna de las habitaciones.

Los actuales edificios escolares en sus orígenes

En general, las primeras construcciones de los edificios actuales de estas instituciones fueron realizadas por los pobladores, con materiales locales y manteniendo las características arquitectónicas de las viviendas del lugar, como las que se muestran en la Figura 2. Una excepción de esta situación se dio en la Escuela N° 215, Alto de Anfama, parte del edificio que ocupa actualmente, durante la década del cuarenta había funcionado como obrador de la construcción del acueducto y pertenecía a

la Universidad Nacional de Tucumán, y a fines de la década del cincuenta se trasladó la institución a ese edificio.

Más allá que la Escuela N° 215 es la más antigua de los cuatro casos de estudio que se analizan en este trabajo, la primera construcción con el fin de edificio escolar corresponde al de la Escuela N° 349, en Ñorco. En el año 1943, junto a su fundación, se construyeron las primeras aulas, sanitarios y un depósito en el terreno que ocupa actualmente (Figura 3).

Esta intervención consistió en la edificación de dos habitaciones apareadas con accesos independientes y una galería en el frente principal, en las que funcionaron la dirección y el plurigrado del nivel primario, los sanitarios separados a unos 30 m de las aulas y un depósito (color rojo Figura 3). En los años siguientes, antes de la década del noventa, se realizaron dos ampliaciones. La primera consistió en la construcción de dos habitaciones apareadas, también con



Figura 3
Escuela N°349, Ñorco, entre 1943 y 1990.
Construcción original:
1. Patio central;
2. Aula;
3. Dirección;
12. Depósitos;
19 y 20. Sanitarios.
Primera ampliación:
4 y 5. Aulas;
6, 7, 8, 9, 10 y 11. Dormitorios docentes.
Segunda ampliación:
13 y 14. Dormitorios estudiantes;
15. Sanitarios;
16, 17 y 18. Cocina y comedor.
Fuente: elaboración propia en base a entrevistas y a planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).

accesos independientes, y ubicadas de forma perpendicular, hacia uno de los extremos de las aulas existentes, configurando un patio descubierto principal (4 y 5). Esta intervención se completó con la construcción de los dormitorios para los docentes, habitaciones de forma rectangular, separados entre sí y con accesos independientes, vinculados hacia espacios descubiertos secundarios (color naranja Figura 3). En la segunda ampliación se construyeron tres habitaciones apareadas, ubicadas de forma enfrentada a la primera construcción, constituyó otro límite del patio central (1). Dos de estas habitaciones funcionaron como dormitorios de los estudiantes y en la tercera se ubicaron los sanitarios diferenciados por sexo y entre docentes y estudiantes. También se construyó un edificio rectangular, independiente, para el funcionamiento de la cocina y el comedor, cada espacio con acceso independiente hacia un espacio exterior secundario (color gris Figura 3). En relación con la Escuela N° 379, Lara, la primera parte del edificio actual (Figura 4) se construyó en la década del sesenta, contó con ocho espacios y sanitarios organizados en un partido lineal desarrollado en el eje sureste y noroeste, los accesos se ubicaron hacia el noroeste y noreste y se conformó un patio descubierto principal hacia el norte (1), en donde se ubicó el mástil y desde donde se ingresaba a la mayoría de los espacios.

La escuela contó con dos espacios para el funcionamiento de las aulas y la más amplia también fue usada como comedor (2), en los otros espacios estaba la cocina (6), un dormitorio para docentes mujeres (3) y otro para varones (7), y dormitorios para los estudiantes (9, 10 y 11). Desde el exterior se podía ingresar directamente a los dormitorios de los estudiantes, al aula que también funcionaba como comedor, a la cocina y a uno de los dormitorios de los docentes.

En el caso de la Escuela N° 219, Ancajuli, la primera construcción del edificio actual se realizó en 1966 y consistió en la edificación de cuatro habitaciones, una de ellas en un volumen independiente, la cual funcionaba como aula plurigrado (5 en la Figura 5), las otras tres estaban apareadas y conformaban un volumen de proporción rectangular ubicado de forma paralela y enfrentado al anterior. En una de las habitaciones funcionaba el dormitorio del director-docente (1), en otra la cocina (2) y en otra un baño (3). Todas mantenían acceso independiente hacia el exterior y no se vinculaban entre ellas. Entre estos dos volúmenes se fue conformando un patio descubierto central (4). En otra intervención, antes de la década del noventa, se construyó un nuevo volumen de proporción rectangular, ubicado de forma perpendicular a los ya existentes, desarrollado en el eje noroeste-sureste. Esta nueva construcción

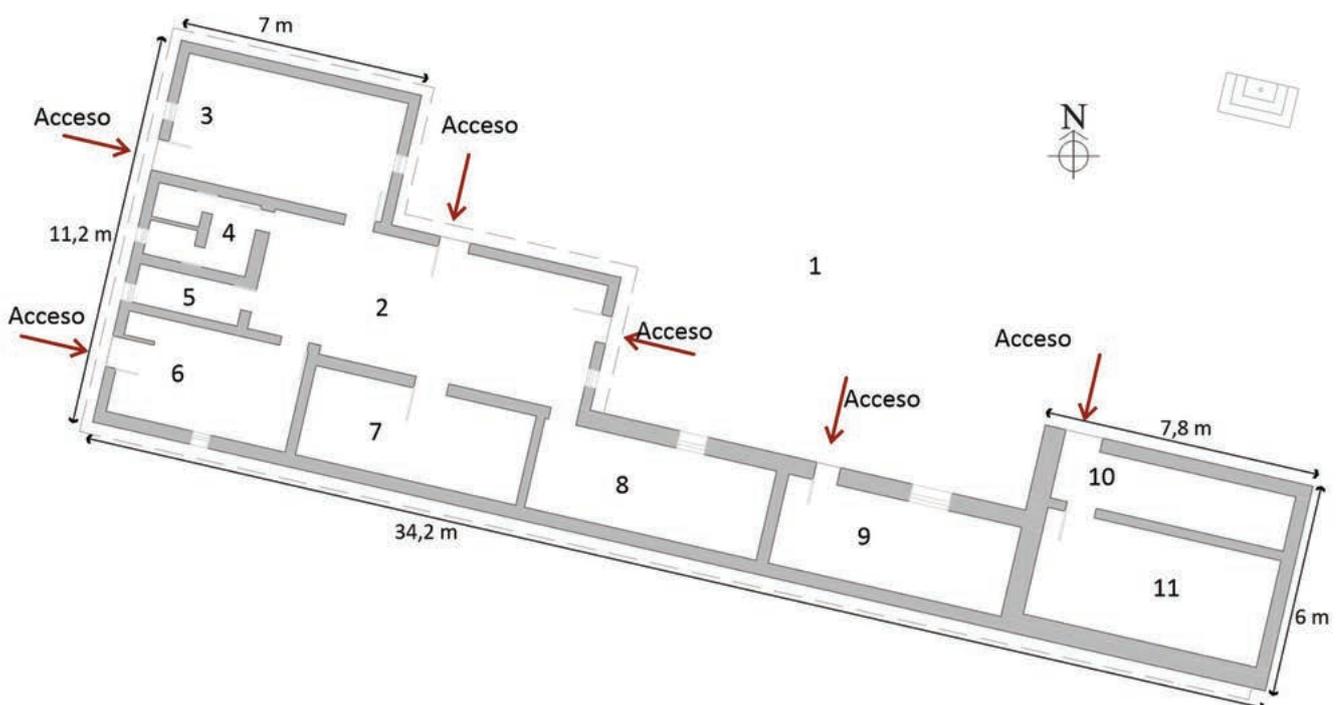
Figura 4

Escuela N° 379, Lara, entre 1960 y 2010 (durante la década del noventa no hubo intervención).

Espacios:

1. Patio principal con mástil;
2. Comedor y aula;
3. Dormitorio de docentes mujeres;
- 4 y 5. Sanitarios;
6. Cocina;
7. Dormitorio de docentes varones y radio;
8. Aula;
9. Dormitorio de alumnas;
- 10 y 11. Dormitorio de alumnos.

Fuente: elaboración propia en bases a entrevistas y adaptación de planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).



implicó la incorporación de 11 espacios cubiertos y semicubiertos, y la conformación de un nuevo patio en el que se ubicó el mástil, a la vez que se constituyó en el edificio que marca el ingreso principal a la escuela. Esta ampliación significó que la institución contara con más espacios de dormitorios para los docentes (7 y 8), dos aulas amplias (9 y 14), espacio de dirección (12), biblioteca (11), comedor (6), cocina con su depósito (15 y 16) y un *hall* de ingreso semicubierto (13). La mayoría de las habitaciones mantuvieron accesos directos e independientes hacia los espacios exteriores descubiertos o semicubiertos. Asimismo, en algunos ambientes se planteó la vinculación entre ellos hacia el interior del edificio, como se observa en la relación del comedor (6) con el aula (9) o con uno de los dormitorios (7). De acuerdo con lo señalado en las entrevistas correspondientes a estas tres instituciones, tanto la construcción original como las ampliaciones fueron realizadas por pedido de los padres y madres de los

estudiantes, y de los docentes, quienes en un primer momento se hospedaban en casas de los vecinos ubicadas en las cercanías. A su vez, todas estas construcciones se realizaron con mano de obra local y esto favoreció a la conservación de las características arquitectónicas y tecnológicas-constructivas de la zona. Ejemplo de ello es el uso de adobes cortados en el lugar para la mayoría de las mamposterías y en algunos casos revoques con tierra. Se incorporó el uso de la quincha y entramados de madera para las paredes de espacios usados como depósitos y donde se encontraba el fogón. En todos los espacios, las cubiertas fueron de paja, con vigas principales y secundarias de madera y cielorrasos de cañas; estos materiales se obtuvieron en las zonas de emplazamiento de las escuelas. La influencia de las arquitecturas locales también se observa en la organización de las construcciones en las escuelas de Ñorco y Ancajuli, al conformar conjuntos edilicios a partir de la incorporación

Figura 5

Escuela N° 219, Ancajuli, entre 1966 y 1990.

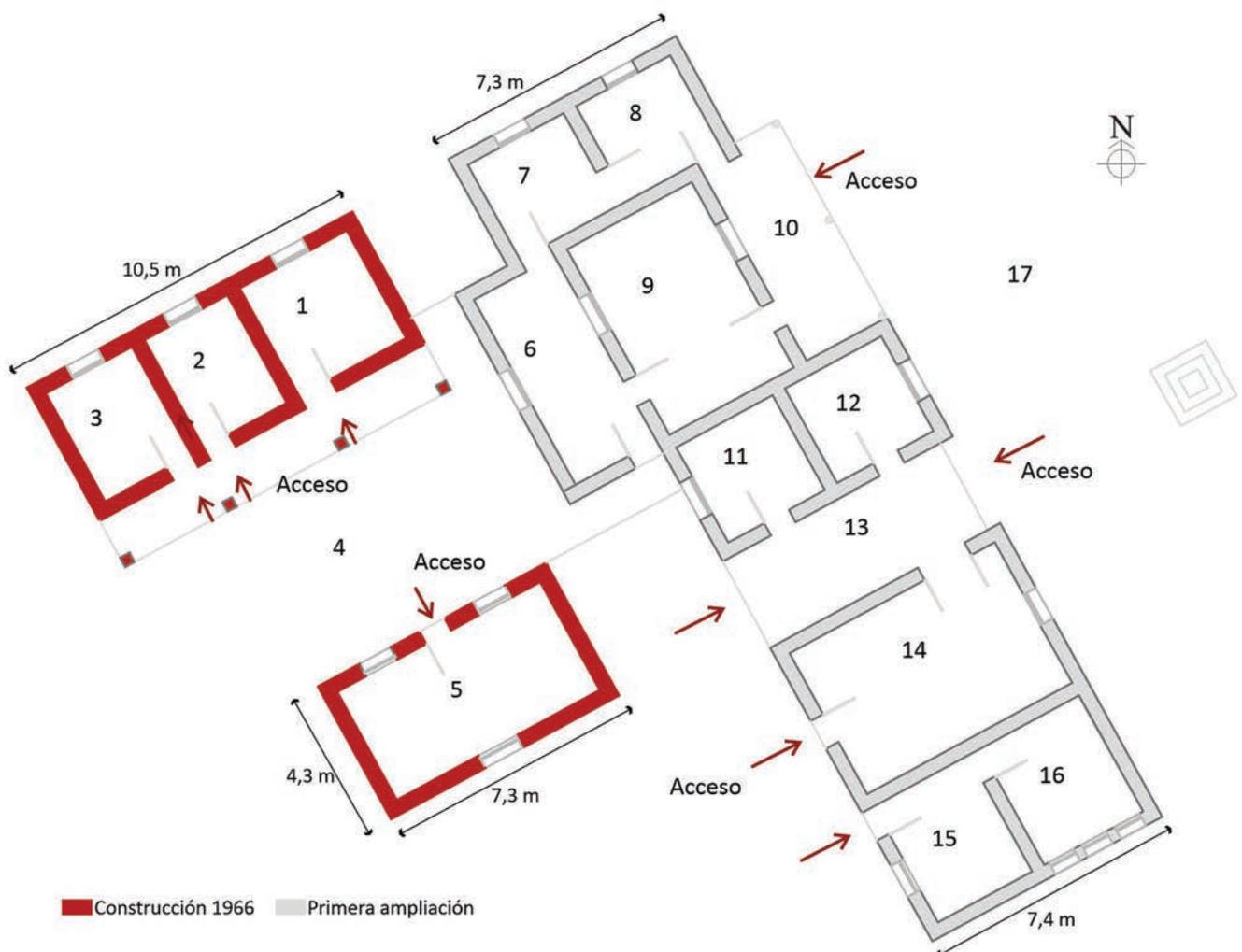
Construcción original:

1. Dormitorio director;
2. Cocina;
3. Sanitarios;
4. Patio central;
5. Aula.

Primera ampliación:

6. Comedor;
- 7 y 8. Dormitorios docentes;
- 9 y 14. Aulas;
10. Galería;
11. Biblioteca;
12. Dirección;
13. Hall de ingreso;
- 15 y 16. Cocina con depósito;
17. Patio principal con mástil.

Fuente: elaboración propia en base a entrevistas y a planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).



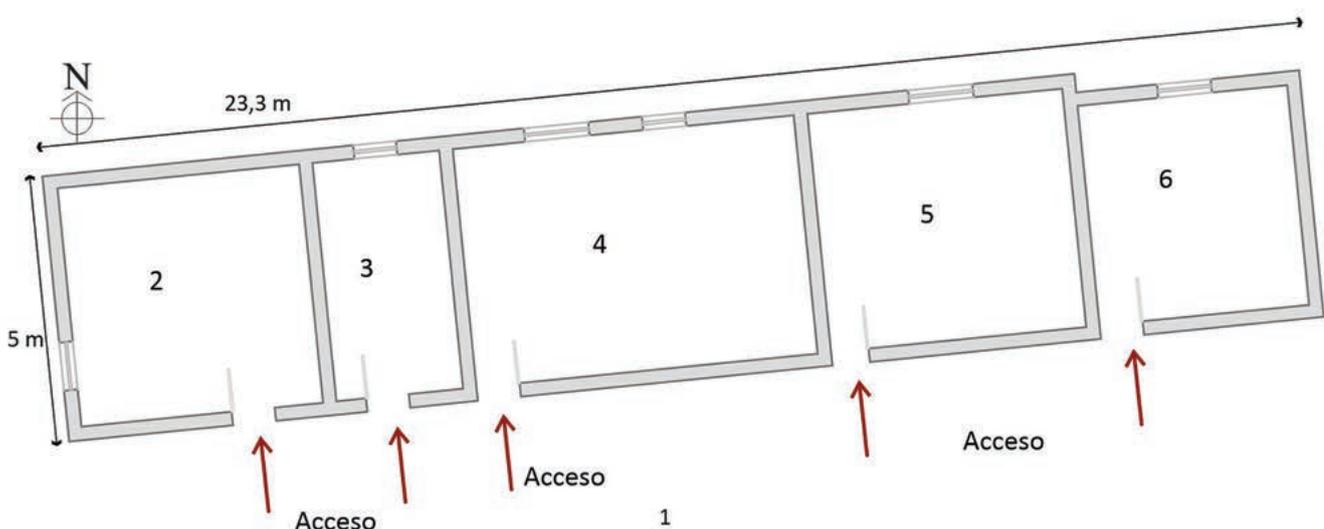
de diferentes volúmenes independientes, de perímetro libre, con acceso directos a los espacios exteriores. Algunos de ellos fueron construidos en distintos momentos, y en el devenir de las construcciones se fueron consolidando diferentes patios y espacios exteriores secundarios. Un caso particular a lo ya señalado, refiere a la primera construcción donde se encuentra actualmente la Escuela N° 215. Como se indicó en el apartado anterior, este edificio fue construido originalmente para que funcionara el obrador del acueducto que se realizó entre las décadas del cuarenta y cincuenta. Una vez finalizada la obra este edificio quedó en desuso y a fines de la década del cincuenta la institución escolar empezó a hacer uso de él. Estaba conformado por un único volumen de proporción rectangular, desarrollado en el eje suroeste-noreste y conformado por cinco habitaciones (Figura 6), cada una de ellas contaba con acceso directo desde el exterior y con orientación sureste. En dos de estas habitaciones se ubicaron las aulas (4 y 5), en las otras la cocina (2), el dormitorio de docentes (6) y los sanitarios (3). Otra diferencia que presentó con los edificios anteriores está relacionada con que fue construido con materiales industrializados y con mano de obra contratada por la universidad, externa a la comunidad. Como se puede observar, aunque son construcciones realizadas en años próximos, cada una mantiene su particularidad tipológica, morfológica y constructiva. A su vez, más allá que esta última escuela haya sido construida para otros fines y con otras tecnologías constructivas mantiene una semejanza con el partido

arquitectónico de la escuela de Lara, al haber estado conformado a partir de un único volumen lineal y con habitaciones que solo se vinculan con el patio exterior descubierto. Asimismo, las dimensiones de los conjuntos edilicios difieren entre sí y a lo largo del tiempo, la escuela de Ñorco tenía originalmente una superficie de 82 m² y luego de las dos ampliaciones paso a tener una superficie de 368 m². Algo similar ocurrió con la escuela de Ancajuli, en un primer momento contaba con una superficie de 76 m² y luego de 273 m². A diferencia de estas escuelas, la escuela de Lara mantuvo una superficie de 219 m² hasta la segunda década del siglo XXI, y la escuela de Alto de Anfama de 114 m² hasta la década de los noventa.

La década de los noventa

Durante la última década del siglo XX se desarrollaron políticas estatales a nivel nacional dirigidas a la arquitectura escolar, en el marco del Plan Social Educativo. Como se señaló previamente, algunas de las políticas estuvieron dirigidas a la construcción de salas de jardín de infantes y de aulas a fin de acompañar las modificaciones realizadas a partir de la promulgación de la Ley de Educación Federal. Estas estuvieron relacionadas con el aumento de años de escolaridad obligatoria, la sala de 5 años del nivel inicial y los dos primeros años del nivel secundario. Otras de las políticas estuvieron dirigidas a la refuncionalización, refacción y ampliación de los establecimientos educativos, y a la “erradicación de las escuelas rancho”, en especial esta última tuvo un impacto importante sobre las construcciones rurales que se analizan en este artículo.

Figura 6
Escuela N°215, Alto de Anfama, entre 1950 y 1990.
Construcción original:
1. Patio principal de acceso;
2. Cocina;
3. Sanitarios;
4 y 5. Aulas;
6. Dormitorio.
Fuente: elaboración propia en base a entrevistas y a planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).





Con relación a este término de “escuela rancho”, en los documentos oficiales analizados no se encontró una definición y caracterización específica, aunque sí se señala que son escuelas ubicadas en zonas rurales, alejadas de los centros poblados y de difícil accesibilidad. Ocupan espacios que fueron prestados o construidos por los miembros de la comunidad por lo que mantienen las tradiciones constructivas de los pobladores, como el uso de piedra, adobe y quincha para las paredes o el uso de torta de barro y paja para las cubiertas. El objetivo de esta política fue el reemplazo y sustitución de estas construcciones, y en su lugar crear edificios nuevos siguiendo patrones constructivos y formales externos a los locales. De las cuatro escuelas que se analizan, tres de ellas fueron intervenidas en el marco de alguna de las políticas ya nombradas en este período. En el caso de la Escuela N° 349, en Ñorco, a partir del Programa Erradicación de Escuelas Rancho se cambiaron las cubiertas de paja por otras de chapa, se terminaron de revocar las paredes de adobe, se modificaron los baños y se demolieron las construcciones de quincha y madera que se encontraban al fondo del terreno y servían de espacio

de guardado de leña. A su vez, a partir de los otros programas se construyó la actual sala de jardín de infantes y se modificaron los espacios del comedor y cocina. Estas intervenciones se realizaron de forma simultánea durante estos años, se efectivizaron con técnicos de la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia y se contrató mano de obra en las inmediaciones por las dificultades en el acceso y los gastos de viáticos y albergue que implicaba contratar personas de otros lugares. El Estado nacional se encargó de financiar las obras y los depósitos los efectuó en función de las certificaciones de obra. En esta ampliación se emplearon materiales industrializados, las estructuras portantes de hormigón armado, mamposterías de bloques de hormigón, revoques de cementos y cal, algunas columnas y vigas con filigranas, cubiertas de chapa y cielorrasos de machimbre. La sala de jardín se ubicó en un volumen independiente de proporción cuadrada, de 9,3 metros de lado, con el frente principal hacia el acceso al terreno de la escuela y con un ingreso independiente mediante un *ball* semicubierto, está conformado por la salita de 54 m² (9 en la Figura 7) y un núcleo sanitario. La otra construcción,

Figura 7

Escuela N° 349, Ñorco, década del noventa.

Construcción original:

- 1. Patio central;
- 2. Aula;
- 3. Dirección;
- 12. Depósitos.

Primera ampliación antes de 1990:

- 4 y 5. Aulas;
- 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Dormitorios de docentes.

Segunda ampliación antes de 1990:

- 13 y 14. Dormitorios de estudiantes;
- 15. Sanitarios.

Ampliación de 1990:

- 16. Sala de jardín de infantes;
- 17. Comedor;
- 18. Cocina y fogón;
- 19. Quincho.

Fuente: elaboración propia en base a entrevistas y a planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).

Figura 8

Escuela N° 219, Ancajuli, década del noventa.

Construcción original:

- 1. Dormitorio;
- 2. Cocina;
- 3. Sanitarios;
- 4. Patio central;
- 5. Aula.

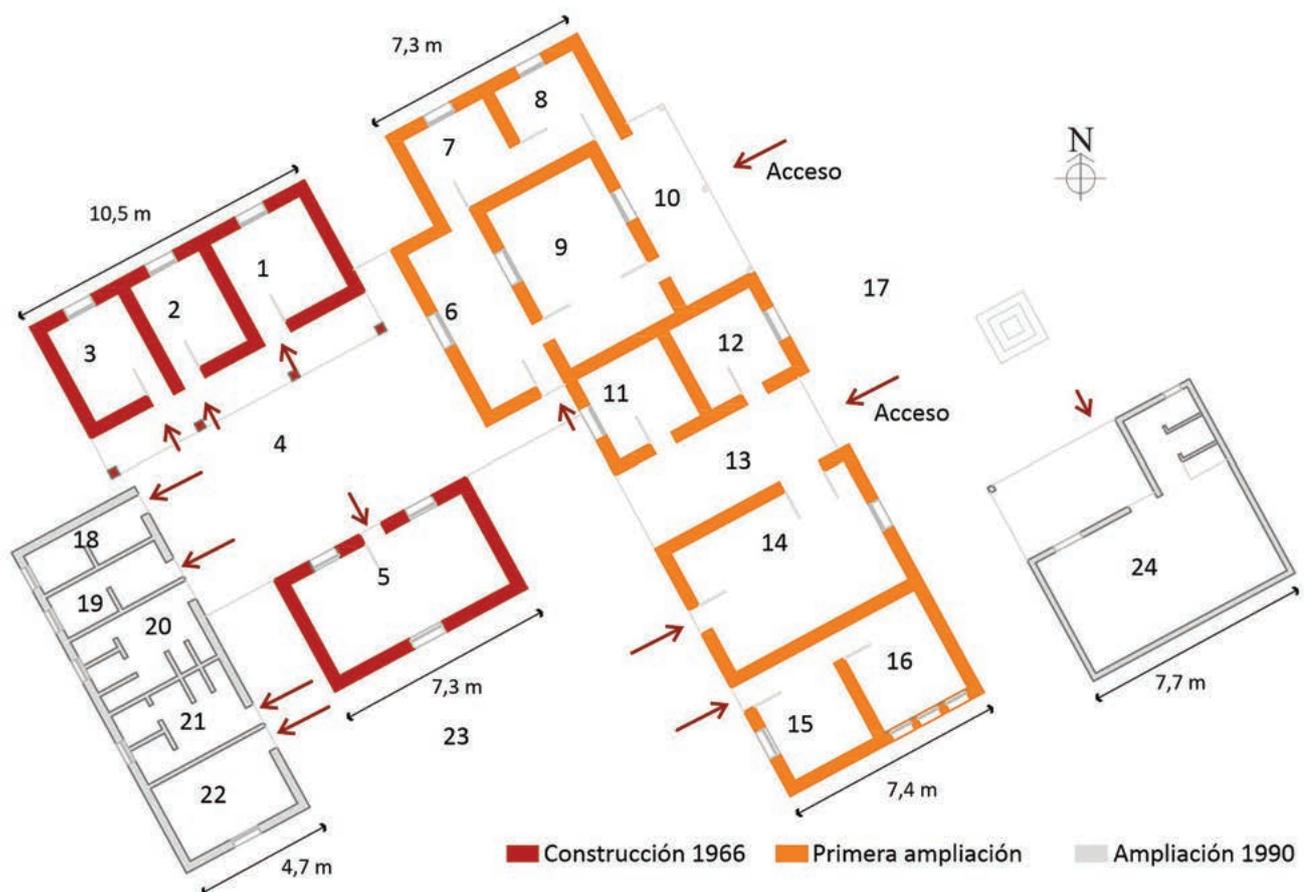
Primera ampliación antes de 1990:

- 6. Comedor;
- 7 y 8. Dormitorios;
- 9 y 14. Aulas;
- 10. Galería;
- 11. Biblioteca;
- 12. Dirección;
- 13. Hall de ingreso;
- 15 y 16. Cocina con depósito;
- 17. Patio principal con mástil. Ampliación de 1990:
- 18 y 19. Sanitarios docentes;
- 20 y 21. Sanitarios estudiantes;
- 22. Aula; 23. Espacio exterior;
- 24. Sala de jardín de infantes.

Fuente: elaboración propia en base a entrevistas y a planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).

consistió en un edificio independiente, de proporción rectangular, ubicado de forma paralela y a 9 m de la sala de jardín. En este edificio se encuentran el comedor de 95 m² y proporción cuadrada (17), la cocina con fogón de 15 m², un depósito (18) y un espacio semicubierto en donde está el horno de barro y la cocina económica (19). A los espacios cubiertos se puede entrar desde tres accesos, en tres de sus caras, por lo que no tiene un frente principal. Esto permite que en cada uno de los edificios se desarrollen funciones específicas e independientes. En la Escuela N° 219, Ancajuli, durante esta década también se modificaron las cubiertas de paja y caña y se colocaron cubiertas de chapa con cielorrasos de machimbre; otro de los cambios estuvo relacionado con la incorporación de revoques cementicios y la construcción de la sala de jardín y los sanitarios (Figura 8). La primera de estas construcciones se realizó en un volumen independiente de proporción cuadrada, similar al realizado en la escuela de Ñorco, y se lo ubicó hacia uno de los lados del patio principal en donde está el mástil (17). La segunda de estas construcciones consistió en la edificación de un volumen de proporción rectangular y ubicado de

forma paralela al volumen de la primera ampliación (en color naranja Figura 8) y de forma perpendicular a las primeras construcciones (en color rojo Figura 8). La incorporación de esta construcción permitió cerrar visualmente el patio central (4) y se fortaleció la formación de diversos patios y espacios exteriores. En este edificio se construyeron dos sanitarios con duchas para los docentes, dos grupos de sanitarios para los estudiantes y un espacio de aula. También se observa que el patrón de crecimiento de esta escuela es semejante al de la escuela N° 379 y al de las viviendas de la zona, en tanto el conjunto edilicio se fue conformando con la sumatoria de volúmenes separados entre sí, configurando diferentes espacios exteriores. Asimismo, se puede observar cómo el espacio 5 que originalmente funcionó como aula, pasó a ser la cocina para los docentes y los espacios 2 y 3 pasaron a ser dormitorios. Con esta serie de intervenciones que complementaron a las construcciones ya existentes, se definieron claramente dos espacios descubiertos, uno constituido como patio central del conjunto, y otro ubicado hacia el extremo noreste, mayormente usado durante los actos y momentos de izado de bandera.

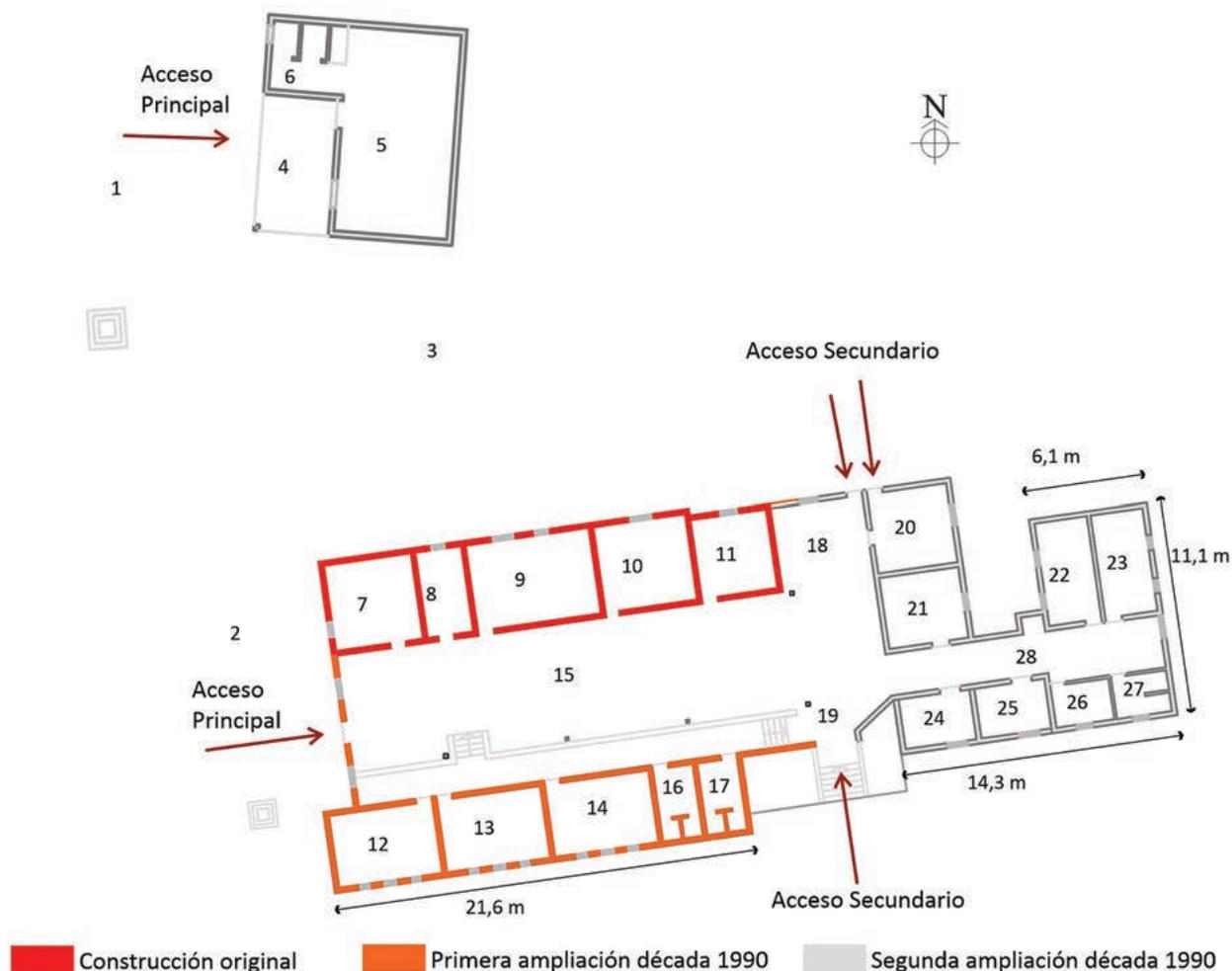


En el caso de la Escuela N° 215, Alto de Anfama, durante esta década se realizaron dos ampliaciones, la primera se planificó desde la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares a principios de los años noventa y fue realizada mediante los programas de Erradicación de Escuelas Rancho y Construcción de Aulas. En esta intervención se construyeron tres aulas, dos sanitarios en un edificio ubicado enfrente del ya existente y se techó el patio central que vinculaba ambos volúmenes (15 en la Figura 9). A fines de esta década, mediante los programas Refuncionalización, Refacción y Ampliación de los Establecimientos Educativos y Construcción de Jardín de Infantes, se construyeron los espacios donde funciona el albergue para los docentes, la cocina, sanitarios y los accesos laterales al edificio principal y, en un edificio independiente, de proporción cuadrada, se construyó la sala de jardín. Se puede observar cómo por medio de

las diversas intervenciones el edificio original de partido lineal fue modificándose, con la primera ampliación se obtuvo un edificio de dos volúmenes de proporción rectangular desarrollados en el eje este-oeste y vinculados entre sí mediante un patio semicubierto desde el cual se accedía a cada uno de los espacios. Con la última ampliación se configuró un único edificio compacto de proporción rectangular con tres accesos claramente marcados, uno principal hacia el oeste y dos secundarios hacia el norte y el sur. A su vez, durante esta ampliación se incorporó un volumen independiente y apartado del edificio principal. Con estas ampliaciones el edificio pasó a tener una superficie cubierta de 801 m². Estas fueron las últimas intervenciones de ampliación y refacción que se realizaron en el edificio y que implicaron la modificación de su estructura arquitectónica, más allá que luego se desarrollaron tareas de mantenimiento.

Figura 9

Escuela N°215, Alto de Anfama, década del noventa.
Construcción original:
 7 y 8. Direcciones;
 9, 10 y 11. Aulas nivel primario.
Primera ampliación 1990:
 12. Laboratorio;
 13 y 14. Aulas nivel secundario;
 16 y 17. Sanitarios;
 15. Salón usos múltiples.
Segunda ampliación 1990:
 4, 5 y 6. Jardín de infantes;
 18. Despensa;
 20. Cocina;
 21, 22, 23, 24, 25 y 26. Dormitorios docentes;
 27. Sanitarios;
 28. Circulación albergue.
 Fuente: elaboración propia en base a entrevistas y a planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).



Primeras décadas del siglo XXI

Durante los primeros 20 años del siglo XXI, como ya se señaló, se pusieron en práctica nuevas políticas estatales relacionadas con la inversión en arquitectura escolar, como el Plan Nacional 700 Escuelas y los Programas Más Escuelas I y II. En el caso de tres de las escuelas analizadas, aparte de haber sido modificadas por la aplicación de alguna de estas políticas, se vieron intervenidas por otras acciones que se detallarán en cada uno de los casos.

En la Escuela N° 349, Ñorco, en el año 2010 se realizó la construcción de un edificio independiente en el que funcionaría el albergue para los estudiantes, el cual contó con cuatro dormitorios para los alumnos y las alumnas (32, 33, 40 y 41 en la Figura 10), dos dormitorios para preceptores y preceptoras (34 y 39), dos sanitarios con duchas (36 y 37) y dos sanitarios para discapacitados (35 y 38). Consistió en un volumen de proporción rectangular y se lo ubicó al fondo del terreno, en relación directa con el comedor construido en los noventa. A diferencia de las construcciones realizadas en intervenciones anteriores, en esta se previó la vinculación entre los diferentes espacios hacia el interior del edificio, con un solo acceso que vincula al exterior. Otra de las ampliaciones que se hizo durante los primeros años del siglo XXI fue el techado del patio principal (3), lo que permitió una mayor flexibilización de usos de este espacio, como por ejemplo clases de

educación física, actos e izado de bandera en días lluviosos.

El edificio en el que, al momento del trabajo de campo, funcionaba el nivel secundario es una construcción realizada en el año 2010 como sede del Centro de Atención Primaria de la Salud (CAPS). Sin embargo, esta institución nunca usó el espacio y en el año 2016 el Sistema Provincial de Salud (SIPROSA) lo donó al nivel secundario. Se trata de un edificio rectangular y con la fachada principal hacia el noreste, de igual manera al edificio ya mencionado. Cuenta con cinco espacios, los cuales se acondicionaron como aulas (14 y 17 en la Figura 10), laboratorio (13), dirección (15), depósito (16), y dos sanitarios (18). De acuerdo con lo señalado en las entrevistas a los directivos de la institución, el edificio no estaba reconocido como sede de la institución escolar por parte del Ministerio de Educación por cuestiones administrativas. Esta situación implicaba que la institución no pudiera contar con facilidades para acceder a mejoras edilicias de este sector.

Luego de este recorrido interesa destacar cómo el conjunto de edificios de esta institución fue cambiando en más de 60 años a partir de estas distintas intervenciones, llegando a ser la escuela de mayores dimensiones de las cuatro consideradas en este trabajo. A su vez,

Figura 10

Escuela N° 349, Ñorco, segunda década del siglo XXI.

Construcción original:

1. Biblioteca;
2. Sala de computación;
23. Depósitos;
3. Patio principal.

Primera ampliación:

6. Dirección;
7. Radio y computación;
- 24, 25, 26, 27, 28 y 29. Dormitorios docentes.

Segunda ampliación:

- 4 y 5. Aulas;
8. Sanitarios. Ampliación en los años noventa;

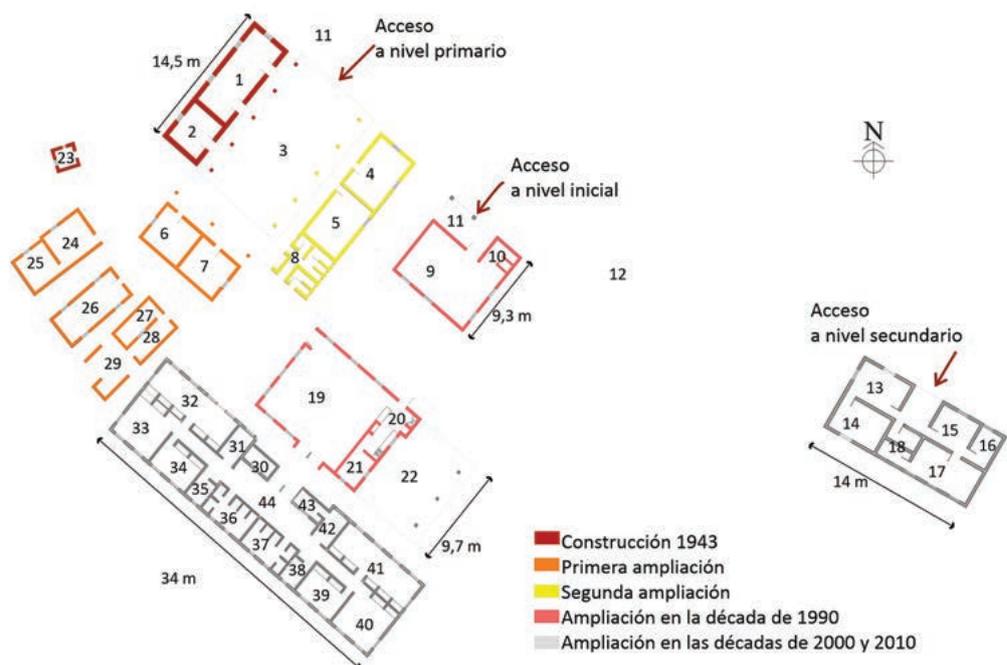
- 9, 10 y 11. Sala de jardín;
19. Comedor;

20. Cocina.

Ampliación entre 2010 y 2020:

13. Laboratorio;
- 14 y 17. Aulas;
15. Dirección;
16. Depósito;
18. Sanitarios;
- 32, 33, 40 y 41. Dormitorios estudiantes;
- 34 y 39. Dormitorios preceptores;
- 35, 36 37 y 38. Sanitarios estudiantes.

Fuente: elaboración propia en base a entrevistas y a planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).



las funciones que se desarrollan en cada uno de los espacios también fueron cambiando con las sucesivas ampliaciones, a excepción de los dormitorios para los docentes, construcciones realizadas antes de la década del noventa.

En el caso de la Escuela N° 379, en Lara, la primera y única intervención en la que se modificó la estructura arquitectónica del edificio, creado en la década del sesenta, se realizó entre los años 2012 y 2013, con financiamiento del Programa Más Escuelas II (color rojo en la Figura 11). El proyecto arquitectónico de la ampliación fue realizado desde los organismos provinciales y con aprobación del Estado nacional, y recién fue consultado y mostrado a los directivos de la escuela cuando se lo finalizó. Con esta intervención se cambió completamente el partido arquitectónico inicial y se propuso un partido de proporción cuadrada (Figura 11), con patio descubierto central (12), en donde se encuentra el mástil, rodeado por galerías en tres de sus lados (11). En esta acción se puede observar una intención de recuperar la concepción de las arquitecturas escolares urbanas y su organización a partir de uno o dos

patios y galerías perimetrales como espacios de circulación y vinculación entre las aulas y los patios, como los edificios que se muestran en los trabajos de Lucía Espinoza (2016), Fabio Grementieri y Claudia Shmidt (2010) y María Florencia Murillo Dasso (2012), entre otros. A su vez, esta ampliación implicó un aumento de 471 m² que se sumaron a los 219 m² ya existentes, distribuidos en nueve espacios cubiertos destinados a sala de dirección (5), una biblioteca (6), tres aulas de 29 (7) y 32 m² (8 y 9), dos dormitorios (17 y 28), un salón de usos múltiples de 94 m² (16), sanitarios con duchas (13, 14 y 15) y una galería semicubierta.

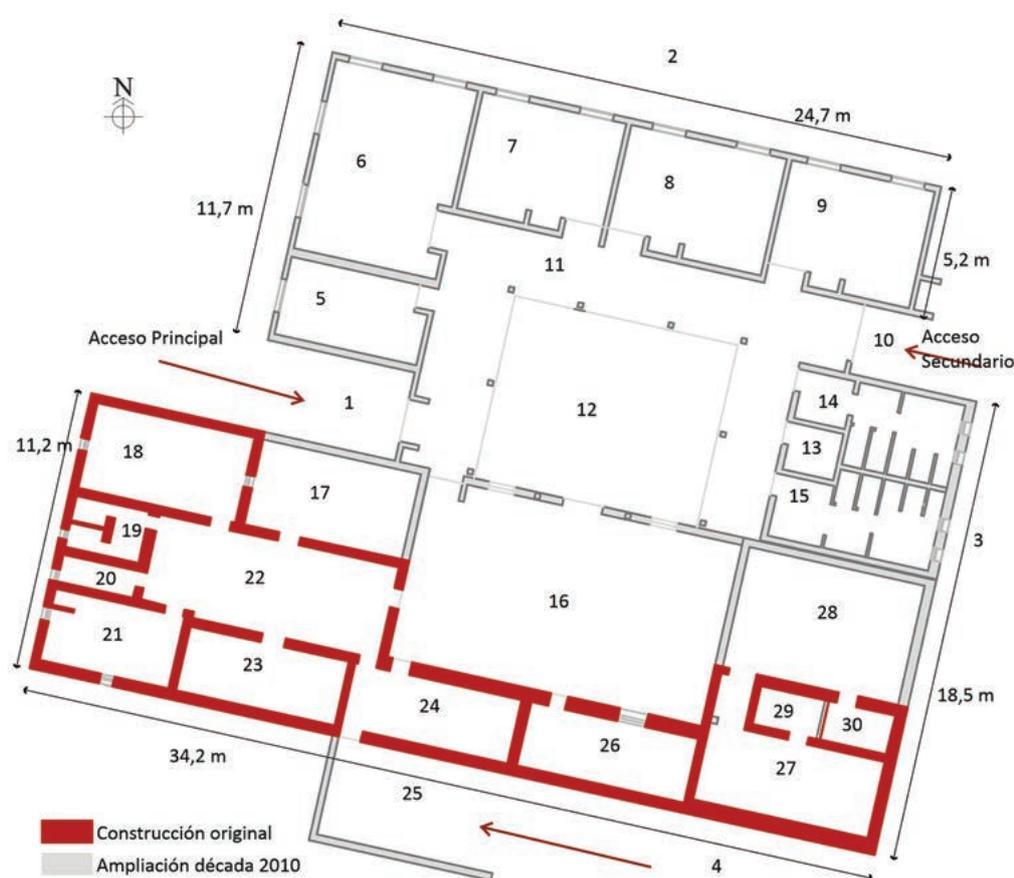


Figura 11

Escuela N°379, Lara, entre 2010 y 2020.

Construcción original:

- 22. Comedor docentes y sala de reuniones;
- 18, 21 y 23. Dormitorio docentes mujeres;
- 19 y 20. Sanitarios docentes;
- 24. Cocina;
- 26. Dormitorio alumnas;
- 27. Dormitorio alumnos;
- 29 y 30. Sanitarios.

Ampliación entre 2010 y 2020:

- 1. Acceso principal;
- 2, 3 y 4. Espacios exteriores;
- 5. Dirección;
- 6. Biblioteca y aula;
- 7, 8 y 9. Aulas;
- 10 y 25; Accesos secundarios;
- 11. Galería semicubierta;
- 12. Patio interior y mástil;
- 13, 14 y 15. Sanitarios estudiantes;
- 16. Salón de usos múltiples y comedor estudiantes;
- 17. Dormitorio docentes mujeres;
- 28. Dormitorio alumnos.

Fuente: elaboración propia en bases a entrevistas y adaptación de planos facilitados por la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares de la provincia de Tucumán (2019).

Figura 12

Escuela N°219, Ancajuli,
entre 2010 y 2020.

Construcción original:

1, 2 y 3. Dormitorios
docentes;

5. Cocina;

4. Patio central.

Primera ampliación:

7. Dormitorio docentes;

8, 9 y 14. Aulas;

6. Ex-comedor;

11. Biblioteca;

12. Aula y dirección;

15. Cocina estudiantes;

16. Depósito.

Ampliación entre 2010 y 2020:

24. Sala de Jardín de infantes;

18, 19, 20 y 21. Sanitarios;

22. Aula.

Fuente: elaboración propia en

base a entrevistas y a planos

facilitados por la Dirección de

Materiales y Construcciones

Escolares de la provincia de

Tucumán (2019).

También se modificaron algunas de las funciones de los espacios ya existentes. Por ejemplo, el espacio que funcionaba como comedor y aula originalmente se convirtió en sala de reuniones de los docentes (22), el espacio de la cocina se convirtió en dormitorios de docentes (21), en donde se encontraba otra aula paso a funcionar la cocina (24) y parte de lo que originalmente era el patio exterior se transformó en salón de usos múltiples y dormitorios. Otra modificación está relacionada con la posibilidad de vincular los espacios hacia el interior del edificio, la conexión con los espacios exteriores se realiza a partir de tres accesos puntuales y resulta menos directa en relación con el partido arquitectónico planteado en la década del sesenta. Durante esta intervención se realizaron otras modificaciones relacionadas con refacciones y cambios de las instalaciones sanitarias (cloacal y agua), de las instalaciones eléctricas. También se reemplazaron las cubiertas de paja con cubiertas de chapa, vigas de perfiles y cambio de las pendientes del techo. Con relación a la Escuela N° 219, Ancajuli, las modificaciones que se

realizaron durante estos años se ejecutaron de forma independiente de las políticas estatales nacionales y estuvieron mayormente relacionadas con acciones en los sistemas constructivos y mantenimiento, no así en la estructura arquitectónica del edificio. En el año 2015, por gestión del Ministerio de Educación de la provincia, una empresa efectuó algunas mejoras en el edificio, como el cambio de pisos, cubiertas, limpieza de los cielorrasos donde anidaban plagas de murciélagos y reemplazo de la única cubierta de paja que quedaba, en el espacio que funcionaba como comedor. Al momento de sacar la cubierta se rompieron las paredes de adobe y tuvieron que tirarlas, por lo que desde ese momento la escuela quedó sin un espacio para comedor (6 en la Figura 12).



Consideraciones finales

Como se pudo observar, de las cuatro instituciones escolares analizadas, más allá de haber sido creadas en diferentes momentos, tres funcionaron en viviendas de los vecinos entre 10 y 40 años. A partir de 1943 y hasta 1966 se construyeron los primeros edificios destinados para que funcionaran estas escuelas de forma exclusiva. En tres de estos casos estas primeras construcciones fueron realizadas por los pobladores y se replicaron algunas características arquitectónicas y constructivas locales. En este sentido, el caso de la escuela de Alto de Anfama fue una excepción al ocupar un edificio que había pertenecido a la Universidad Nacional de Tucumán. A su vez, durante los años noventa, en el marco de la descentralización del sistema educativo y la implementación de políticas estatales dirigidas a la construcción de aulas y a la refacción y ampliación de la arquitectura escolar existente, se realizaron mejoras significativas en tres de estas escuelas. Durante las dos primeras décadas del siglo XXI se desarrollaron otras políticas nacionales que tuvieron como objetivo mejorar los edificios escolares y nuevamente permitieron aumentar las dimensiones y espacios en estas escuelas. Como se pudo mostrar en el desarrollo de este trabajo, las mayores inversiones y modificaciones en las estructuras espaciales-arquitectónicas de los edificios escolares se dieron a partir de la implementación de las políticas educativas nacionales, mientras que desde la provincia se gestionaron tareas menores y de mantenimiento.

Otro aspecto que se pudo mostrar en este recorrido fue cómo los edificios actuales de estas escuelas rurales de montaña son un emergente de un conjunto de intervenciones diversas en el tiempo y en las que participaron diferentes actores, tanto locales como provinciales y nacionales. A su vez, las características de cada intervención estuvieron condicionadas por el nivel de institucionalidad en el que se realizaron y las políticas estatales que se vieron involucradas. Esta

situación también determinó el nivel de participación y capacidad decisoria de los diferentes actores en cuanto a las características arquitectónicas y constructivas de los edificios, entre otros aspectos. Por ejemplo, las primeras intervenciones se realizaron a partir de la gestión de los pobladores y de la comunidad educativa, y se lograron edificios escolares de mayor proximidad con las viviendas locales. Esto se pudo observar en la conformación de los edificios a partir de la sumatoria de varias construcciones independientes, próximas entre sí, y también en las formas de vinculación entre los espacios interiores y exteriores, y la ausencia de aberturas entre los espacios interiores. En las intervenciones sucesivas existió una mayor burocratización en los proyectos y en las construcciones, con poder de decisión de organismos nacionales y provinciales por sobre la comunidad educativa y local, lo que facilitó un quiebre entre las arquitecturas escolares estatales y las dinámicas de las prácticas y procesos constructivos de las comunidades. Se hace referencia a aquellas prácticas relacionadas con la fabricación de adobes, quinchas y el reconocimiento de materiales locales, como paja, cañas, maderas, tierras y piedras para la construcción de sus viviendas. El considerar estos materiales, sistemas y tradiciones constructivas como una alternativa posible para edificar las escuelas rurales de montaña, permitiría facilitar los procesos de traslado de materiales, de construcción y de mantenimiento en el tiempo; a la vez que se generarían nuevas dinámicas de trabajo y producción entre las comunidades locales y los organismos estatales encargados de la gestión de la arquitectura escolar ■

> REFERENCIAS

- Alba Huyema, M. G. A. (2017). El lenguaje arquitectónico en escuelas rurales durante el primer peronismo en la provincia de Tucumán, Argentina, y su relación con la identidad cultural. [Archivo PDF]. XVI jornadas interesuelas/departamentos de historia. Mar del Plata, Argentina. Recuperado de <https://www.aacademica.org/000-019/726>
- Barreyro, G. B. (2001). *Políticas educativas en la Argentina a fines del siglo XX: un estudio del Plan Social Educativo* [Archivo PDF. Tesis de maestría]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Recuperado de <http://each.uspnet.usp.br/gladysb/mestrado.pdf>
- Ben Altabef, N. E., Vidal Sanz, L. I., Landaburu, A. I., Barbieri, M. I., Ramos Ramírez, A., Wieder, D., Ragone, L. D., Jiménez, D. A. y Márquez, S. M. E. (2017). *La conformación del sistema educativo en Tucumán. Antecedentes, etapas y agentes. Consensos y resistencias*. [Archivo PDF]. Recuperado de http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2018/12/ben-altabef-norma_conformacion_sistema_educativo_tucuman_impresion.pdf
- Bozzoli, C. (Comp). (2009). *Las escuelas del plan Láinez. El valor de significación de una propuesta educativa 1884-1934*. Buenos Aires: Nobuko.
- Cattaneo, D. (2010). La arquitectura escolar como instrumento del Estado. Contrapuntos Nación-provincias en la década de 1930. [Archivo PDF. Tesis de doctorado]. Rosario: Facultad de Humanidades y Artes/Universidad Nacional de Rosario. Recuperado de <https://docplayer.es/13261791-La-arquitectura-escolar-como-instrumento-del-estado-contrapuntos-nacion-provincias-en-la-decada-de-1930-daniela-cattaneo.html>
- Cucuzza, H. R. (1985). La Ley 1420 desde un ángulo de la discusión ideológica sobre su significado histórico. En H. F. Bravo (comp.), *A cien años de la ley 1420*. Buenos Aires: CEAL.
- Espinoza, L. (2016). *Arquitectura educativa y políticas públicas en Santa Fe (2007-2011). Producción y comunicación de la arquitectura en el Estado* [Tesis de doctorado]. Rosario: Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño/Universidad Nacional de Rosario.
- Grementieri, F. y Shmidt, C. (2010). *Arquitectura, educación y patrimonio. Argentina 1600-1975*. Buenos Aires: Pamplatina.
- Ley N° 26206. Ley de Educación Nacional. Honorable Congreso de la Nación Argentina. *Boletín Oficial de la República Argentina, CXIV(31.062)*, Buenos Aires, 28 de diciembre de 2006.
- Ley N° 24195. Ley Federal de Educación. Honorable Congreso de la Nación Argentina. *Boletín Oficial de la República Argentina, CI(27.632)*, Buenos Aires, 5 de mayo de 1993.
- Ley N° 3467. Crea la Dirección de Materiales y Construcciones Escolares. Legislatura de la Provincia de Tucumán. *Boletín Oficial, San Miguel de Tucumán*, 9 de de mayo de 1967.
- Ley N° 4874. Ley de Escuelas Elementales, Infantiles, Mixtas y Rurales en las Provincias. Honorable Congreso de la Nación Argentina. *Boletín Oficial de la República Argentina, (3.621)*, Buenos Aires, 18 de noviembre de 1905.
- Ley N° 1420. Ley de Educación Común. Honorable Congreso de la Nación Argentina. Buenos Aires, 26 de junio de 1884.

- Más Rocha, S. M. y Vior, S. (2016). Diez años de política educacional en la Argentina (2003-2013): algunas consecuencias para la educación secundaria. *Polifonías Revista de Educación*, 5(9), pp. 52-78.
- Mauceri, M. L. y Ruiz, G. (2009). La finalización de la educación primaria nacional. Los últimos años de la acción directa del Estado nacional en la educación primaria. Período 1961-1978. [En línea]. *Historia de la educación – Anuario*, 10. Recuperado de <http://ref.scielo.org/z49ysh>
- Ministerio de Cultura y Educación-MCyE. (1996). *Acciones para la transformación educativa 1994-1996*. Buenos Aires: MCyE.
- Ministerio de Cultura y Educación-MCyE. (s/f). *Programa I. Mejor educación para todos. Plan Social Educativo. Acciones compensatorias en educación*. Buenos Aires: MCyE.
- Murillo Dasso, M. F. (2012). *La arquitectura escolar en San Miguel de Tucumán Siglos XIX al XXI*. [Tesis de maestría]. San Miguel de Tucumán: Instituto de Historia y Patrimonio/Facultad de Arquitectura y Urbanismo/Universidad Nacional de Tucumán.
- Pastor, G. C. (2000). Vivienda vernácula del noroeste argentino. El caso de la vivienda rural de Tucumán. Siete aspectos para una definición de la vivienda rural del Valle de Tafí. *Gazeta de Antropología*, 16(25).
- Pineau, P., Arata, N., Ayuso, M. L., Linares, M. C., Lázzari, M., Dono Rubio, S., Dubini, M., Orovitz, B., Cao, C. B. y Pividori, M. R. (2007). *A cien años de la Ley Láinez*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Tedesco, J. C. (2009). *Educación y Sociedad en la Argentina (1880-1945)*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Toranzo, V. (2009). *Arquitectura y pedagogía. Los espacios diseñados para el movimiento*. Buenos Aires: Nobuko.
- Vidal Sanz, L. (2009). La educación en el Tucumán del azúcar. El caso de las escuelas de ingenios (1884-1916). [Tesis de doctorado]. San Miguel de Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán.

Desasosiegos de lo público

> MARIO SABUGO

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Instituto de Arte Americano y Estética

> CÓMO CITAR ESTA RESEÑA

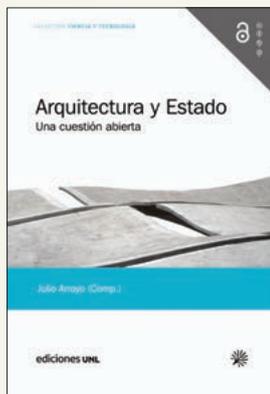
Sabugo, M. (2023, octubre). Desasosiegos de lo público. *AREA*, (29), pp. 270-272.

RECIBIDO

10 DE FEBRERO DE 2023

ACEPTADO

16 DE MARZO DE 2023



Arquitectura y Estado. Una cuestión abierta

Julio Arroyo (Comp.). 2022.
Ediciones UNL.
288 páginas.
Idioma español.
ISBN 9789877493726.
PDF digital de acceso abierto.



Con la autoría de Julio Arroyo, que también se ocupó de la compilación, más Manoel Rodrigues Alves, Carlos Baztán Lacasa, Marcelo Corti, Pablo Cocuzza, Melisa Berardi y Alana Ojalvo, *Arquitectura y Estado: una cuestión abierta* es el resultado de sucesivos proyectos de investigación radicados en la Universidad Nacional del Litoral y, en particular, en la reconocida sede del Instituto de Teoría e Historia Urbano Arquitectónica (INTHUAR). Esta filiación lo convierte en un producto académico que, más allá de la colaboración de dos autores extranjeros, a saber de San Pablo y Madrid, es indiscutiblemente santafesino, acreditando el mérito de abordar desde ese espacio local, un panorama de alcance nacional.

Las investigaciones cumplidas no dejan de reconocer como su motivo determinante el *desasosiego* provocado por la ciudad contemporánea, que invita a poner en discusión categorías como las de espacio público y arquitectura pública, tomando como evidencia las obras y emprendimientos acontecidos en las dos primeras décadas de este siglo. Dista por tanto el volumen de constituir una simple compilación razonada de la arquitectura estatal reciente, pues está recorrido por la intención de comprender y explicar sus vicisitudes, dando como resultado un producto que va mucho más allá de un conjunto de "papeles de trabajo", tal como se autodefine el volumen con excesiva modestia.

Vale también destacar el encuadre institucional, que presenta al Estado, en rigor en sus diversas manifestaciones, localizaciones y escalas, como protagonista de la narración. Se destaca, pues es una opción siempre bienvenida en un campo historiográfico que está lejos todavía de desembarazarse de las

narraciones épicas que, en último análisis, no logran explicar la arquitectura más que como una manifestación del mayor o menor genio de sus autores. Inversamente, todavía hay mucho por hacer en cuanto a los enfoques institucionales de la historia de la arquitectura, sea por las acciones y criterios estatales o de otras entidades, que no tienen una tradición consolidada ni demasiado extensa, ya que sus primeras formulaciones consistentes han surgido desde apenas dos o tres décadas hasta el presente. Este texto, de ahí su mérito, se alinea en esas producciones.

El capítulo 1 "Contexto", a cargo de Arroyo, contiene una introducción al asunto y una definición de los principales términos de la problemática, como las nociones de espacio, dominio y territorio. A ello se adiciona una síntesis de las circunstancias de la política, principalmente la crisis de 2001 y las épocas del kirchnerismo y el macrismo. Más especificidad y ambición adquiere el trabajo de Arroyo en el capítulo 2, "Arquitectura urbana y espacio público", en el que pone a consideración sus herramientas teóricas. Propone cuatro dimensiones de la arquitectura pública: heurística, hermenéutica, fenomenológica y epistemológica, correspondiendo a la última, las ideas clásicas de *civitas*, *urbs* y *polis*. Asimismo hace jugar las conocidas aportaciones foucaultianas acuñando la idea de "ciudad-dispositivo", entendida como conjunto de objetos heteróclitos en relaciones inestables. Todas estas aproximaciones convergen dramáticamente en tres esquemas: la ciudad como totalidad estructurada, la ciudad fragmentada y, finalmente, la ciudad escindida. Es conveniente para la claridad de esta reseña alterar la secuencia del índice y proseguir con los lineamientos históricos

que formula también Arroyo en el capítulo 5, "Arquitectura del Estado y construcción del dominio público. Argentina 2003-2016". Aquí se denuncia explícitamente al neoliberalismo como causa última de los fenómenos de segregación y fragmentación del espacio urbano. Paralelamente, si bien se reconoce el volumen y el alcance de las obras del kirchnerismo en todos los niveles jurisdiccionales, se le reprocha su empleo como recurso de legitimación política. Este apartado, si bien cronológicamente ineludible, no parece arrojar instrumentos concretos para calificar el objeto de estudio, es decir la arquitectura del Estado propiamente dicha, sino que aparece como descripción fáctica de propuestas gubernamentales de muy diferente cuño. También representa ante todo una impronta teórica, el capítulo 7, dedicado por Arroyo a la "Transescalaridad en la ciudad contemporánea. Fenomenología micro de procesos macro", a grandes rasgos, la transescalaridad denomina la manifestación de los procesos macro (globales) en las situaciones micro (locales). Los primeros tienen que ver con la dinámica de los mercados, las migraciones, el ambiente, las redes e internet. Su efecto en las situaciones micro sería, precisamente, la disgregación del espacio público en un conjunto de enclaves en los que se ha diluido el sentido de lo social para ser suplantado por las prácticas individualistas. Si hemos hecho esta lectura, alterando el orden del índice y dejando al lector el desafío de recomponer la secuencia, es porque los demás capítulos pueden agruparse como "estudios de casos". Dos de ellos, corresponden a autores y asuntos externos, que pone en práctica el siempre saludable criterio de tender redes de cooperación e intercambio. En el que lleva el número 3, "Equipamientos públicos enquanto elementos de construção de ciudadanía e fortalecimiento da vida urbana", Manoel Rodrigues Alves se enfoca en la extraordinaria trayectoria de los centros asistenciales, recreativos y

culturales establecidos por el SESC (Serviço Social do Comércio), una entidad privada de origen empresarial, establecida desde 1946 en San Pablo, Brasil, mediante un conjunto de 23 centros que van desde Guarulhos en el norte hasta Interlagos en el sur de la ciudad, cuyas unidades arquitectónicamente más notorias son el SESC Pompeia de Lina Bo Bardi y el SESC 24 de Maio de Paulo Mendes Da Rocha. Según el autor, los complejos multifuncionales del SESC actúan como núcleos comunitarios e íconos de los paisajes urbanos locales, pero están afectados por cierta hermeticidad que los haría comportarse como contenedores ajenos al intercambio de prácticas y discursos que es propio del espacio urbano convencional. "Madrid Río y Matadero Madrid. Sobre la gestión de equipamientos y espacios públicos" es el título del capítulo 4, de Carlos Baztán Lacasa. Se trata de la narración oficial de la compleja y trabajosa experiencia de gestión desarrollada desde la administración local de Madrid, en el marco del programa Madrid Río –un gran parque lineal a lo largo del Manzanares– que requirió el soterramiento de la autopista M30 y a la vez restituyó el vínculo topográfico entre el Palacio Real y la Casa de Campo. Un núcleo sustancial de tal programa fue la reconversión para fines recreativos y culturales del antiguo Matadero de Arganzuela, que subsistía desactivado desde 1996, con la particularidad de sus actividades e instalaciones fueron consensuadas mediante una serie de acuerdos con instituciones específicas. Son también predominantemente casuísticos los textos de Marcelo Corti, "Arquitectura, infraestructura y espacio público: la relación virtuosa" (capítulo 6) y de Pablo Cocuzza, "Espacio público y ciudad: intervenciones en el puerto de Santa Fe (capítulo 9). Corti presenta un amplio universo de intervenciones urbanas y arquitectónicas de carácter público o público-privado, sorteando cierta indeterminación terminológica que advierte

en los conceptos habituales al respecto. Su valoración de tales actuaciones se sustenta en que significan ampliación o enriquecimiento del espacio público y de la morfología urbana, no menos que en las aportaciones de nuevos usos e hitos ciudadanos. Cocuzza se enfoca resueltamente en el proceso de reconversión del área portuaria, seguramente el acontecimiento más significativo de la ciudad de Santa Fe en muchas décadas. Siguiendo, implícitamente, la "transescalaridad" postulada por Arroyo, Cocuzza define el emprendimiento haciendo foco en la vinculación de las tendencias globales y las condiciones locales. Destaca la evolución de los instrumentos normativos y regulatorios con los que el gobierno local se adecuó a las demandas, pero también lamenta la pobreza de los objetivos básicamente consumistas, dando como resultado un nuevo sector urbano de imagen estereotipada, que luce desmembrado de la ciudad como totalidad. Los dos últimos capítulos, operan como instancias de cierre. El capítulo 10, Arroyo introduce la noción de "Formas públicas", que abarcarían tanto los equipamientos propiamente dichos en su carácter material, como también el efecto cultural que aquellos producen en las prácticas sociales. Su hipótesis propone que la arquitectura del Estado que, a grandes rasgos, sigue vinculada a los principios de la modernidad, no solamente no ha acusado debidamente el impacto de la crisis del 2001, sino que tampoco se ha hecho cargo de la agenda contemporánea, en la cual rigen la mundialización, la fractura político-social, la hegemonía neoliberal y las escisiones territoriales y urbanas consiguientes. Tampoco las instituciones académicas han encarado genuinamente la misma agenda, limitándose a una formación de profesionales relativamente desentendidos de tales desafíos. En resumen, la reciente arquitectura del Estado, más allá de sus circunstanciales errores y aciertos en diferentes planos de análisis (estética, sintaxis, criterios

patrimoniales, relación con el contexto local, tecnología, entre otros) habría preferido la continuidad por sobre la innovación, y en consecuencia se ha inclinado a producir más respuestas que proposiciones.

En el capítulo 11, "Construcción de la casuística", del compilador con colaboración de Melisa Berardi y Alana Ojalvo, se da cuenta de los procedimientos y herramientas de tratamiento de los objetos de la investigación, que alcanzan las 300 obras. Tanto el mapa interactivo, como la base de datos, las fichas de obras y el protocolo de investigación, se presentan mediante los respectivos QR que dan acceso a cada uno de tales componentes, que en su conjunto dan cuenta de la amplitud y sistematicidad del trabajo, otorgando sustento a la publicación. Este capítulo es de singular valor metodológico no sólo por el aspecto mencionado sino porque su estudio, como unidad separada del libro, permitiría presentar un modelo de análisis de casos válido para investigaciones similares. Es de por sí, un importante valor agregado de esta publicación.

En resumen, se trata de un libro de importancia historiográfica, dedicado a los sucesos y momentos más recientes de nuestras ciudades y arquitecturas públicas que, como bien sugiere su título, tiene la virtud de redefinir campos, problemáticas y criterios de trabajo, promoviendo nuevas y más detalladas investigaciones en diversos aspectos, en diversas escalas y localizaciones ■

Estudiar el paisaje de la ciudad

> JIMENA BEREZOVSKY

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

> CÓMO CITAR ESTA RESEÑA

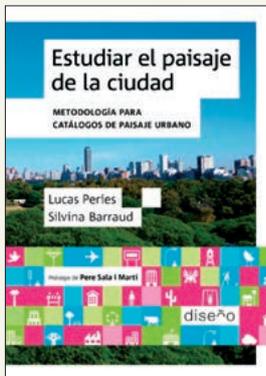
Berezovsky, J. (2023, octubre). Estudiar el paisaje de la ciudad. *AREA*, (29), pp. 273-274.

RECIBIDO

17 DE SETIEMBRE DE 2023

ACEPTADO

27 DE SETIEMBRE DE 2023



Estudiar el paisaje de la ciudad. Metodología para catálogos de paisaje urbano

Lucas Peries y
Silvina Barraud.
2023.
Nobuko/Diseño.
176 páginas.
Idioma español.
ISBN 9781643607412

En una época en la que cada vez y con más frecuencia nos encontramos con trabajos carentes de toda referencia espacial, resulta de mayor interés descubrir títulos como el que se presenta, donde dos profesionales y docentes investigadores se enfrentan a uno de los grandes conceptos que a lo largo de la historia de nuestra disciplina ha provocado grandes discusiones: el paisaje. Esta complejidad se refleja en lo que mencionan los autores en la introducción del libro:

Los catálogos de paisaje urbano se definen como resultado de un estudio de paisaje en un territorio urbano, que se concentra en un documento de información múltiple, el cual permite conocer los recursos con los que cuenta un sector de la ciudad (p. 7).

El libro que aquí se reseña propone, por una parte, el acceso a una metodología inédita de comprensión del paisaje para guiar la planificación urbana y, por otra, una reflexión sobre este desde múltiples perspectivas que enriquecen sus posibilidades discursivas, actualizando nuestro vocabulario a la hora de referirnos a él.

Desde el ámbito profesional y académico, como egresada de la Maestría de Arquitectura Paisajista de la Universidad Católica de Córdoba, mi reflexión sobre la génesis y evolución de los paisajes comprendidos como un bien común me llevaron a la convicción de que su existencia, construcción y protección dependen principalmente de decisiones políticas. Esta idea me fue conduciendo por diferentes caminos de la gestión, en los municipios donde trabajé y donde me desempeño actualmente,

construyendo ideales de paisaje mediante la construcción participativa y difusión de indicadores que hagan evidente el estado actual y la eficacia de las acciones de las diferentes gestiones de gobierno.

La utilización de estas metodologías posibilita aproximar a la agenda política de las administraciones públicas un modelo de ciudad sostenible garantizando una mejor calidad de vida para la población actual y futura, sin incrementar el uso de recursos naturales ni sobrepasar la capacidad de carga del medio y obtener una lectura completa de sus componentes, posibilita una mayor diversidad de usos y por lo tanto de atracción.

La metodología de los Catálogos de Paisaje Urbano (CPU) se desarrolla en los cinco capítulos que componen el libro y bajo las mismas denominaciones: la aproximación, la identificación, la caracterización, la valoración y la evaluación.

La obra expone la metodología de construcción de los catálogos, con la inclusión de objetivos, actividades, criterios, técnicas, herramientas y productos gráficos-conceptuales específicos para la ejecución de cada una de las fases que la integran.

La valoración pone acento en la subjetividad de las personas involucradas con el paisaje, mientras constituye un aporte diferencial en el marco de los procesos de investigación de ámbitos urbanos en distinción de los modelos profesionales y tradicionales de planificación urbana y ligado, particularmente, con la demanda contemporánea de incorporación de un enfoque paisajístico en el desarrollo de las ciudades.

Más allá de su utilidad para la planificación territorial, estas metodologías seguramente actuarán como un documento de base para

campañas de sensibilización sobre la diversidad paisajística de Córdoba u otras ciudades, así como para la inserción del paisaje en distintos niveles de enseñanza.

Al abordar el proyecto en el paisaje, generalmente se obtiene una gran cantidad de información dispersa, con términos e información que sólo los profesionales específicos del tema son capaces de comprender. Esto resulta muy complejo a la hora de poner un orden o jerarquía a los datos obtenidos, mucho más si los que realizan estos estudios provienen de diferentes disciplinas.

El presente libro es una obra de gran interés para todos los interesados en el estudio del paisaje urbano. El contenido es accesible para un público amplio y el enfoque integral propuesto por los autores es un aporte valioso al campo del paisaje urbano. Además, constituye un mecanismo inédito frente a los antecedentes internacionales de escala regional y facilita un trabajo de traducción y generación de instrumentos propios y adecuados a la dimensión y complejidad de la ciudad, tanto para la realidad local y como latinoamericana. A su vez los autores motivan a entender el paisaje como educador a través del cual se lo puede valorar, cuidar y generar. Esto se posibilita aún más con el excelente uso de los recursos gráficos propuestos para cada aproximación, entre ellos, el compendio de fichas, mapas, tablas de inventarios, imágenes, datos estadísticos y documentos escritos, elaborados de modo original durante el desarrollo de la investigación y con los que se pudo elaborar el "sistema de categorización de componentes paisajísticos" para su identificación. Los pictogramas que representan a cada subcategoría del sistema fueron elaborados desde una perspectiva interdisciplinar.

Esta compilación de reflexiones invita tanto a renovar nuestro vocabulario ante los modos de ver, entender y hacer paisajes, como también a producir una conciencia paisajística. El lector podrá encontrar entre las páginas de este compendio un esfuerzo altamente valorable de búsqueda y creación de un entendimiento común del paisaje que nos permite percibirlo como una construcción social, ubicándonos a nosotros mismos como los responsables tanto de su producción, como de su preservación y destrucción. Por lo tanto, el sentido del catálogo será fomentar el desarrollo sostenible de un paisaje que ha sido reconocido y valorado por una comunidad y, a su vez, resulta muy importante que la educación, en sus diferentes niveles, incorpore las enseñanzas relacionadas con ese conocimiento del paisaje y del medio ambiente como parte importante del aprendizaje. Sin dudas esta publicación servirá para una mayor comprensión del paisaje como una valiosa y frágil construcción social, y, por lo tanto, para el bien común y el patrimonio ■

Acerca de las autoras y los autores

DOSSIER

OUTROS OLHARES PARA A PRÁXIS NO DESIGN E NA ARQUITETURA. NOTAS SOBRE O PRINCÍPIO DO USO DAS TECNOLOGIAS DE FABRICAÇÃO DIGITAL NA AMÉRICA DO SUL [pp. 24-39]

> **RODRIGO SCHEEREN**

✉ <rodrigoscheeren@gmail.com>
Maestría y Doctorado en Historia y Teoría de la Arquitectura por el Instituto de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de San Pablo, con pasantía (Departamento ABC – Politécnico di Milano). Licenciado en Filosofía y Licenciado en Arquitectura y Urbanismo. Profesor de la Universidad Federal de Bahía, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Actualmente investiga sobre historia y teoría de la arquitectura, procesos de diseño computacional, tecnologías de fabricación digital, interoperabilidad y BIM, estudios de ciencia y tecnología y estudios culturales. Integrante de los grupos de investigación Núcleo de Estudios de las Espacialidades Contemporáneas (NEC.USP) y Laboratorio de Estudios Avanzados en Ciudad, Arquitectura y Tecnologías Digitales (LCAD-UFBA).

ESBOÇOS PARA UM CINEMA-CARTOGRAFIA DESDE O SUL GLOBAL

[pp. 40-51]

> **GABRIEL TEIXEIRA RAMOS**

✉ <ramosgabriel@ufg.br>
Professor Adjunto do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Goiás (UAECSA-UFG/Campus Goiás) e Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Projeto e Cidade (PPG-Procidade/FAV-UFG/Campus Goiânia), na Área de Concentração: Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo. É escritor, realizador audiovisual, além de criador e organizador do site *mapasmovimentos.com*, um compilado de intervenções coletivas sobre cidades por meio de relações entre mapas e filmes.

UM PENSAMENTO PARA ALÉM DO EMERGENTE. O DESAFIO DOS ARQUITETOS NA INTERSECÇÃO TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE [pp. 52-67]

> **GABRIELE DO ROSARIO LANDIM**

✉ <gabriele.landim@gmail.com>
Doutoranda na pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre pelo Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (IAU-USP) com pesquisa na área do Projeto Computacional e arquiteta e urbanista, através do PROUNI (Programa Universidade para Todos) no Centro Universitário Belas Artes de São Paulo. Atualmente é docente nos cursos de Pós-graduação em Arquitetura Digital e Projetos Paramétricos da Belas Artes de São Paulo e Design Paramétrico em Arquitetura da PUC Minas. Foi professora (2019-2021) no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Entre os principais temas de atuação, pesquisa e interesse estão: design computacional, programação, projetos orientados ao desempenho, sistemas de informação, teoria crítica da tecnologia e tecnopolíticas.

> **JOSÉ LUCIANO DA COSTA JÚNIOR**

✉ <zearqueio@gmail.com>
Mestre em Literatura Comparada pela Universidade da Integração Latino-Americana (PPGLC-UNILA). Formado em Arqueologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Pesquisa na área de Poéticas e Narrativas Latino-Americanas. Entre os principais temas de atuação, pesquisa e interesse estão: arqueologia preventiva, estudos culturais e crítica literária.

ABRIR A CAIXA-PRETA E REFLETIR SOBRE MÉTODOS DO FAZER. OTIMIZAÇÃO DE PROJETO ORIENTADO AO DESEMPENHO EM ARQUITETURA

[pp. 68-87]

> **DYEGO DA SILVA DIGIANDOMENICO**

✉ <dyego.sd@gmail.com>
Antes de tudo, cria da periferia. Mestre em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia pela Universidade de São Paulo

(IAU-USP). Professor na Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Foi coordenador do curso de Pós-Graduação Internacional em Tecnologias do Design (UNICAP). Foi membro do grupo de pesquisa Núcleo de Estudos das Espacialidades Contemporâneas (NEC-USP). Realizou estágio de pesquisa no grupo Algorithmic Design for Architecture (ADA) do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa. Foi Docente Convidado no curso de graduação de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (IAU-USP) nas disciplinas Arquitetura, Design Paramétrico e Fabricação Digital e Projeto 3A.

> **GABRIELE DO ROSARIO LANDIM**

✉ <gabriele.landim@gmail.com>
Doutoranda na pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre pelo Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (IAU-USP) com pesquisa na área do Projeto Computacional e arquiteta e urbanista pelo Centro Universitário Belas Artes de São Paulo como bolsista PROUNI (Programa Universidade para Todos). Atualmente é docente nos cursos de Pós-graduação em Arquitetura Digital e Projetos Paramétricos da Belas Artes de São Paulo e Design Paramétrico em Arquitetura da PUC Minas. Foi professora (2019-2021) no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Entre os principais temas de atuação, pesquisa e interesse estão: design computacional, programação, projetos orientados ao desempenho, teoria crítica da tecnologia e pensamentos não-hegemônicos.

> **CLÁUDIO FABIANO MOTTA TOLEDO**

✉ <claudio@icmc.usp.br>
Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas e Livre Docente em Sistemas de Computação pela Universidade de São Paulo. Realizou pós-doutorado no Computer Science and Artificial

Intelligence Laboratory (CSAIL) do Massachusetts Institute of Technology (MIT) (2014-2015). Professor na Universidade de São Paulo desde 2011. Tem experiência na área de Ciência da Computação com ênfase em Sistemas Evolutivos e Programação Matemática aplicados a problemas de planejamento de produção, planejamento de rotas para veículos aéreos não tripulados, geração procedural de conteúdos para jogos digitais, remoção de ruídos em imagens, entre outros.

DESAFIANDO LOS ALGORITMOS DIGITALES. ESTRATEGIAS DESDE EL ARTE PARA RECUPERAR LA CAPACIDAD PERFORMATIVA DE LOS ARCHIVOS DE INTERNET

[pp. 88-103]

> GUADALUPE ÁLVAREZ

✉ <gualvarez@untref.edu.ar>

Licenciada en Artes Electrónicas por la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF) y, actualmente, se encuentra finalizando la Especialización en Docencia Universitaria (UNTREF). Se desempeña como docente e integrante del equipo de coordinación de la licenciatura. Anteriormente, ha trabajado en proyectos culturales relacionados con lo audiovisual (Bienal de la Imagen en Movimiento, CineMigrante y Base Video Arte). Desde 2018 participa de diferentes proyectos de investigación orientados a pensar el audiovisual latinoamericano, la performatividad, el archivo y los tecnofeminismos.

LA APROPIACIÓN CRÍTICA DE LA DIGITALIDAD

[pp. 104-115]

> PATRICIA MUÑOZ

✉ <patricia.munoz@fadu.uba.ar>

Doctora por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Diseñadora Industrial por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Profesora de Morfología en la carrera de Diseño Industrial y en estudios de posgrado de la FADU-UBA y en el exterior. Directora de proyectos de

investigación UBACyT sobre Morfología y Fabricación Digital. Investigadora Categorizada 2 del programa de incentivos para docentes investigadores. Presidente Honoraria de la Sociedad de Estudios Morfológicos de la Argentina (SEMA). Miembro de la Comisión de Doctorado de la FADU-UBA y de varias sociedades científicas.

ENTRE REDES DE COMUNICACIÓN E SOCIALIZACIÓN DO SABER. PROJEÇÕES TERRITORIAIS PARA UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA BRASILEIRA

[pp. 116-135]

> CAMILA POETA MANGRICH

✉ <camila.poeta@ufsc.br>

Possui Mestrado concluído e Doutorado em andamento pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialização em Administração e Gestão Pública pela Faculdade Dom Bosco e Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela UFSC. Desde 2012, atua como arquiteta e urbanista na Coordenadoria de Planejamento do Espaço Físico da UFSC e, desde 2018, como pesquisadora do Laboratório de Ecologia Urbana (LEUr), integrando as ações técnicas com as iniciativas acadêmicas, tendo como foco uma visão ecossistêmica, evidenciando o fluxo de pessoas como facilitador do potencial transdisciplinar do campus universitário.

> LUCAS FERNANDES DE OLIVEIRA

✉ <luis.henrique.pavan@posgrad.ufsc.br>

Doutorando no programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), programa no qual também concluiu o mestrado. Desde 2017, pesquisador no Laboratório de Ecologia Urbana (LEUr), no qual desenvolve pesquisas vinculadas à ecologia urbana, espaço infraestrutural, planejamento e projeto de campus universitário, visualização de dados e técnicas de representação na arquitetura e urbanismo. Bacharel em arquitetura e urbanismo

pela UFSC. Participou como membro do Team Minga, equipe campeã do Solar Decathlon Latin American and Caribbean 2019 em parceria entre UFSC, Pontificia Universidad Javeriana, Cali e o Instituto Federal de Santa Catarina.

> LUÍS HENRIQUE PAVAN

✉ <fernandes.lucas@posgrad.ufsc.br>

Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Catarina. Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Desde 2017, membro do Laboratório de Ecologia Urbana (LEUr), onde pesquisa métodos de exploração e visualização de dados digitais no planejamento urbano de campus universitários, com ênfase em estudos de Caminhabilidade. A pesquisa incorpora também os seguintes temas: big-data, mapeamento de dinâmicas humanas, Sistemas de Informação Geográfica, campus universitários, resiliência socioambiental, mobilidade ativa e transdisciplinaridade.

> JOSÉ RIPPER KÓS

✉ <jose.kos@ufsc.br>

É PhD pela University of Strathclyde, Reino Unido e Pós-Doutorado na University of Wollongong, Austrália. Mestre pela Tulane University, EUA. Arquiteto e urbanista pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professor Titular do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e coordenador do Laboratório de Ecologia Urbana (LEUr). Foi professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro e atua no Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-UFRJ), desde 1994. Em 2008, passa a lecionar na Universidade Federal de Santa Catarina e também é docente do Pós-ARQ/UFSC.

TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN DIGITAL PARA LA EDUCACIÓN EN DISEÑO INDUSTRIAL. EL LABORATORIO DE FABRICACIÓN DIGITAL DEL DUOC UC EN CHILE

[pp. 136-151]

> DAVID A. TORREBLANCA-DÍAZ

✉ <david.torreblanca@upb.edu.co>
Magíster en Tecnologías del Diseño por la Universidad Nacional Andrés Bello, Chile. Diseñador de productos por la Universidad de Valparaíso, Chile. Participa en proyectos de investigación sobre diseño biodigital desde una convergencia transdisciplinaria entre biología, diseño, algoritmos y tecnologías digitales. Desde 2002 es docente e investigador en diferentes instituciones de educación superior; relator en conferencias, workshops y exposiciones internacionales. Profesor Asociado en el programa de Diseño Industrial, en la Universidad Pontificia Bolivariana, en Medellín, Colombia. Director de comunicaciones en SIGraDi y estudiante de Doctorado en el Institute for Biodigital Architecture and Genetics, en la Universidad Internacional de Cataluña en Barcelona, España.

TEMÁTICA GENERAL

¿UN PLAN PERFECTO? EL INGRESO DE MARIO BUSCHIAZZO A LA ACADEMIA NACIONAL DE BELLAS ARTES Y SUS EFECTOS EN LA HISTORIOGRAFÍA ARGENTINA

[pp. 154-169]

> CARLA GUILLERMINA GARCÍA

✉ <cgarcia@unsam.edu.ar>
Doctora en Historia y Teoría de las Artes por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Licenciada y Profesora en Artes por la misma institución. Es becaria posdoctoral en el Centro de Investigaciones en Arte y Patrimonio de la Universidad Nacional de San Martín (CIAP-UNSAM-CONICET), donde coordina el área de historiografía

argentina y latinoamericana. Docente de la carrera de Artes en la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA y de la Licenciatura en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural de la Escuela de Arte y Patrimonio de la Universidad Nacional de San Martín (EAyP-UNSAM-CONICET). Es autora de varios artículos de investigación y del libro *Historia del Arte y Universidad: La experiencia del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas y la consolidación disciplinar de la historiografía artística en la Argentina (1946-1970)* (Serie Tesis del IAA-FADU-UBA, 2020).

TEMPORALIDADES JÁNICAS SOBRE ALGUNAS INTERPRETACIONES HISTÓRICAS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES FINISECULAR. UNA PROPUESTA CONCEPTUAL

[pp. 170-183]

> NATHALIE GOLDWASER YANKELEVICH

✉ <nathalie.goldwaser@gmail.com>
Doctora en Ciencias del Arte (París I Pantheon Sorbonne) y doctora en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en la Universidad Nacional de Avellaneda (UNDAV). Profesora Adjunta de Historia de la Arquitectura II y Directora del Centro de Estudios del Habitar Popular del Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (CEHP-DADU-UNDAV), Buenos Aires, Argentina.

<https://orcid.org/0000-0002-8676-3409>

> MARÍA LUZ MANGO

✉ <luzmango@gmail.com>
Arquitecta por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Becaria doctoral CONICET-UBA. Doctoranda en Ciencias Sociales y Humanas en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQUI). Profesora Adjunta del Taller de Proyecto Arquitectónico de la Universidad Nacional de Avellaneda (UNDAV),

Buenos Aires, Argentina.

<https://orcid.org/0000-0002-6324-9140>

ORGANIZACIONISMOS

[pp. 184-205]

> SANTIAGO MIRET

✉ <smiret@gmail.com>
Magíster en Investigación Proyectual y Doctorando en Arquitectura por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Es profesor de la Cátedra Lencinas en Sistemas de Representación Geométrica y Morfología de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU, UBA). Junto con Melisa Brieua dirige la firma Notorious Architecture y es profesor de Morfología en la Universidad de Palermo en Buenos Aires. Ha publicado artículos en diversos medios, entre los que destacan *Revista de Arquitectura SCA, Plot, Arquís, AREA* y *ARQ*. Es autor del libro *Hacia Nuevos Dispositivos. El Proyecto Maquínico de la Vivienda Colectiva* (Diseño, 2020); coautor junto a Melisa Brieua del libro *Ficciones Proyectivas* (Diseño, 2019); editor de *Symmetry, The One and the Many de David Salomon* (Archivos de Arquitectura, 2018); y coautor junto a Jorge Sarquis del libro *Experiencias Pedagógicas Creativas* (Diseño, 2016).

ACUERDOS EPISTEMOLÓGICOS PARA EL SABER PROYECTUAL

[pp. 206-215]

> LUCAS GASTÓN RODRÍGUEZ

✉ <arqlucasgrodriiguez@gmail.com>
Doctor en Arquitectura y Urbanismo, Área Didáctica por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Doctor en Ciencias, Área Energías Renovables por la Facultad de Ciencias Exactas (FCE) de la Universidad Nacional de Salta (UNSa). Especialista en Docencia Universitaria y Arquitecto por la FAU-UNLP. Profesor y director del Observatorio de Prácticas Pedagógicas

en Proyecto en la Facultad de Diseño y Comunicación (FDyC) de la Universidad del Este (UDE), La Plata, provincia de Buenos Aires. Profesor invitado e investigador en la carrera de Arquitectura, Departamento de Geografía y Turismo (DGyT) de la Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. Exdocente-investigador categorizado de la FAU-UNLP. Director de proyectos acreditados I+D, en el área de la didáctica de la Arquitectura. Profesor responsable en seminarios de formación docente, en el área de Arquitectura y Diseño, en la FAU-UNLP, en el DGyT-UNS y en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte (FADA) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), Paraguay. Cuenta con distinciones, publicaciones y participación como ponente y evaluador en eventos de investigación científica y académica.

PAISAJE SUSTENTABLE RIBEREÑO EN NOGUERAS, COMALA, MÉXICO

[pp. 216-235]

> FRANCISCO JAVIER CÁRDENAS MUNGUÍA

✉ <fjcardenasm@uol.mx>

Doctor en Arquitectura por la Universidad Autónoma de México (UAM). Magíster en Diseño Avanzado en Arquitectura por el Massachusetts Institute of Technology (MIT). Arquitecto por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente. Diplomado en Doctrina Social Cristiana por el Instituto Mexicano de Doctrina Social Cristiana y en Producción Radiofónica por la Dirección General de Radio de la Universidad de Colima. Profesor investigador de tiempo completo de la Universidad de Colima y Coordinador de Posgrados de la Facultad de Arquitectura y Diseño (1993-1999). Sus líneas de investigación abarcan el urbanismo con especialidad en historia, diseño y la conducta humana del espacio público sustentable. Creador del Centro Universitario de Gestión Ambiental y director del centro en dos

períodos hasta 2021. Autor de varios libros y publicaciones especializadas.

PERSONAS EN SITUACIÓN DE CALLE. REDES, CAPITAL ESPACIAL Y VIDA COTIDIANA. CIUDAD DE BUENOS AIRES 2017-2023

[pp. 236-249]

> VERÓNICA PAIVA

✉ <vtpaiva@gmail.com>

Licenciada en Sociología y Doctora por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Es investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU-UBA) en temas vinculados a la sociología urbana y el urbanismo. Es Profesora Titular de la materia Sociología Urbana en la FADU-UBA.

LA ARQUITECTURA ESCOLAR RURAL EN SU DEVENIR. CUATRO ESCUELAS DE MONTAÑA EN TUCUMÁN, ARGENTINA

[pp. 250-269]

> GABRIELA SOLEDAD VARELA FREIRE

✉ <varelafreiregabriela@gmail.com>

Doctora en Arquitectura y Arquitecta por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán. Becaria posdoctoral del CONICET, Laboratorio de Arquitecturas Andinas y Construcción con Tierra, Universidad Nacional de Jujuy ■

Información para autores

Information for authors



WEB - ESPAÑOL



WEB - ENGLISH

PARTICIPACIÓN EN LA PUBLICACIÓN

Se pueden presentar artículos que traten temáticas generales de investigación que impliquen un aporte original a la disciplina o campo correspondiente, como así también participar, en las temáticas especiales presentadas en *dossier* y que serán anunciadas en cada convocatoria. El idioma principal de la revista es el español, aunque se aceptan también artículos originales en portugués e inglés. En todos los casos, los artículos irán acompañados de un listado de palabras clave para el que se recomienda el uso terminológico de la Red Vitruvio <www.redvitruvio.org> y un resumen de aproximadamente 100 palabras en el idioma original con su correspondiente traducción al inglés. Si el idioma original fuere portugués o inglés, el resumen deberá estar también en español. En casos especiales, y con la aprobación del autor, se publicarán traducciones al español de artículos originales en otro idioma. La revista publica también reseñas de libros, revistas y/o producciones audiovisuales/documentales que se encuadren dentro de las temáticas y objetivos mencionados. Estos casos se consideran según dos modalidades: 1) el autor, editor o productor podrá hacer llegar un ejemplar del material y, previa evaluación, el editor de *AREA* invitará a un especialista a redactar la reseña correspondiente; 2) un autor podrá someter a evaluación la reseña por él ya escrita, continuando entonces el procedimiento de evaluación detallado más adelante. Las opiniones y contenidos de los trabajos publicados son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen necesariamente el punto de vista de *AREA*.

PROCESO DE EVALUACIÓN

Los editores revisarán los artículos recibidos para determinar su pertinencia

a la temática general, a la temática del *dossier* (cuando se convoque a una) y la adecuación a los requisitos formales de la revista. En caso de no ajustarse a dichos criterios, serán devueltos para realizar los cambios pertinentes, si ello correspondiere, o eventualmente serán rechazados. Luego, cada trabajo será evaluado mediante un sistema de arbitraje a doble ciego, por el cual dos especialistas externos determinarán la factibilidad de su publicación, manteniendo el anonimato tanto del evaluado como de los evaluadores. En caso de discrepancia en las recomendaciones de los evaluadores, los editores solicitarán una o más evaluaciones adicionales. Las evaluaciones para los artículos dedicados a las temáticas generales de la revista y, cuando se lo convoque, para el *dossier*, se realizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- > Relevancia del aporte teórico.
- > Originalidad temática.
- > Concordancia entre objetivos y resultados.
- > Manejo de fuentes de información y bibliografía.
- > Claridad en la exposición y en la redacción.

Las evaluaciones para las reseñas de libros, revistas y/o producciones audiovisuales/documentales se realizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- > Relevancia al texto al que se refiere.
- > Pertinencia con la sección.
- > Coherencia interna.
- > Claridad en la exposición y en la redacción.

Los trabajos podrán ser aceptados sin observaciones, con observaciones menores, con observaciones importantes o rechazados. Los resultados del proceso de evaluación académica serán inapelables en todos los casos.

Los trabajos aceptados serán notificados a los autores y publicados de acuerdo con los siguientes criterios:

- > Cantidad de artículos por número (los artículos aceptados que no se incluyan en el número correspondiente, quedarán para números posteriores).
- > Resultado general de las observaciones realizadas por los evaluadores y de las correcciones realizadas.
- > Origen de los autores del artículo, dándose prioridad a los autores externos a la FADU-UBA.

PROCEDIMIENTO

Los autores serán notificados de la aceptación, rechazo o necesidad de revisión del manuscrito junto con los comentarios de los evaluadores. Una vez aceptado el artículo, para la instancia de publicación se requerirá el archivo final del texto y los archivos de las imágenes por separado. Luego de la publicación, el autor recibirá dos ejemplares de la revista por correo. La aceptación de un manuscrito para su publicación implica la transferencia de los derechos de autor a la revista, en todos sus formatos. Los autores conservan el derecho de usar el material en libros o publicaciones futuras y de aprobar o vetar la republicación de su trabajo, así como los derechos derivados de patentes u otros.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD Y TRANSFERENCIA DE DERECHO

Los trabajos deben constituir material inédito en el idioma de publicación y no deben ser enviados simultáneamente a otras revistas o instituciones editoriales. En nota firmada deberá constar que:

- > es un artículo original que no ha sido publicado total ni parcialmente,

tanto en forma impresa como electrónica, al día de su presentación ni se encuentra en trámite para serlo en otro lugar;

- > toda imagen cuya autoría no pertenezca al autor del artículo cuenta con la autorización correspondiente;
- > el artículo no infringe ninguna ley de derechos de autor ni derecho de terceros de forma alguna;
- > los autores se notifican que la aceptación del manuscrito para su publicación en *AREA* implica la transferencia de los derechos de autor a la revista, pudiendo la misma publicarlos tanto en formatos físicos como electrónicos, incluido Internet y los repositorios institucionales de la Universidad de Buenos Aires, bajo un licenciado *Creative Commons Attribution License (CC BY-NC-ND 2.5 AR)* <<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>>;
- > los autores conservan los derechos para usar el material en libros, publicaciones futuras o en su página web o blogs personales, animándolos a difundirlo bajo la política de Acceso Abierto, con un reconocimiento de su publicación inicial en *AREA*.

En el caso de múltiples autores, la constancia de originalidad y transferencia de derecho será firmada por quien envíe el archivo para su evaluación en representación y con autorización del resto.

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARCHIVOS

Los artículos se enviarán en formato Word (docx o zip –si fuera necesario–) a través de la plataforma OJS previo registro como autor. El formato de página será A4 con márgenes de 2,5 cm por lado, en tipografía cuerpo 12 con interlineado simple. Las secciones de texto se encabezan con subtítulos, no números. Los subtítulos de primer

orden se indican en negrita, los de segundo orden en negrita cursiva y los de tercer orden, si los hubiere, en cursiva. Las palabras o expresiones que se quiere enfatizar, las palabras extranjeras y los títulos de libros van en cursiva. Los artículos podrán tener una extensión de 4.000 a 8.000 palabras y las reseñas de 1.000 a 1.500 palabras, incluyendo texto principal, notas y bibliografía.

Envío para evaluación

El archivo deberá incluir las imágenes en baja resolución (para facilitar la transferencia electrónica). Recién en la instancia final, se requerirán las imágenes en alta resolución.

Envío para impresión

El archivo final deberá incluir las modificaciones sugeridas por los evaluadores y editores, si las hubiere, y haber eliminado las imágenes en baja resolución manteniendo las referencias de su ubicación en el texto. En esta instancia, el archivo entra en el proceso de corrección final previo a la puesta en página en la revista.

Imágenes

Para la instancia de publicación de la versión final del artículo se requieren archivos electrónicos de calidad para su reproducción en imprenta. 1) Los formatos aceptados para aquellas imágenes que corresponden a fotografías o ilustraciones son JPG y TIF con una resolución de 300 dpi al tamaño final de impresión (se recomienda no enviar tamaños menores a 18×18 cm); 2) si las ilustraciones son bitmap (colores puros blancos y negros), la resolución debe ser de un mínimo de 1.000 dpi; 3) los dibujos vectoriales deben enviarse en formato EPS o PDF y si llegaren a incluir tipografías, estas deberán estar embebidas en el archivo o transformadas a curvas; 4) las tablas y gráficos pueden estar hechos en Word (.docx) o Excel (.xlsx). Tanto las

tablas como los gráficos se enumeran por orden de aparición con numeración arábiga y llevan epígrafes explicativos. No enviar los gráficos incrustados en Word. No se aceptará el uso de formatos optimizados para pantalla (como GIF, BMP, PICT, WPG); el envío de imágenes en baja resolución como archivo final pondrá en riesgo la inclusión del artículo por no respetar la calidad gráfica exigida por *AREA*.

Datos a incluir

Luego del título del trabajo, junto con el nombre del autor, se indicará la institución u organismo al que pertenece en este orden: Universidad, Facultad, Secretaría/Instituto/Centro/Departamento/Cátedra/Otro, luego el domicilio, teléfono (datos no públicos y solicitados solo para la comunicación de la revista con los autores) y la dirección electrónica (que acompañará como dato de contacto en el resumen del autor en la sección “Acerca de los autores”). En el caso de varios autores, se mencionará una única contraparte epistolar –quien figura autorizada en la nota de originalidad–. Al final del artículo, se proporcionará una breve nota biográfica de cada autor (aproximadamente 100 palabras), incluyendo actividad académica y publicaciones. *AREA* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos enviados.

SOBRE LA ELABORACIÓN DE CITAS Y LA LISTA DE REFERENCIAS

AREA se basa en las normas elaboradas por la *American Psychological Association (APA)*; aquí presentamos una compilación abreviada con algunos ejemplos para la preparación del artículo, pero ante cualquier duda recomendamos consultar las normas en la página de la asociación <APA>.



WEB - ESPAÑOL



WEB - ENGLISH

Citas y envíos a referencias bibliográficas

Las citas textuales de menos de 40 palabras se incluyen en el mismo párrafo identificando el texto citado por medio de comillas dobles. Las comillas simples solo se utilizan para una cita dentro de otra cita. Las citas de más de 40 palabras se escriben en un párrafo aparte con sangría continua. Es aconsejable citar en el idioma original, si este difiere del idioma del artículo se agrega la traducción a continuación entre corchetes; se debe respetar textualmente lo que dice el material citado, incluyendo la ortografía y puntuación (aun cuando haya errores debiendo aclararse mediante el uso de [sic]). Cualquier otra aclaración necesaria se indica entre corchetes; de igual manera, si se omite parte del texto, se indica con puntos suspensivos entre corchetes.

Las citas deben estar acompañadas de la mención de la fuente consultada mediante el sistema autor-fecha-página: apellido, año de publicación, número de páginas separado por comas y entre paréntesis, por ejemplo (Montaner, 2002, p. 140) o (Maldonado, 1974, pp. 56-57). En ocasiones, suele resultar apropiado colocar el apellido del autor fuera del paréntesis para que el discurso resulte más fluido, refiriendo en este caso sólo con año de publicación y número de páginas, por ejemplo (2002, p. 140). Estas referencias se utilizan siempre que se hace una cita y, en estos casos, no es necesario mencionar el título de la obra dentro del propio texto. Cuando se hace una paráfrasis a ideas o conceptos de otros trabajos, se recomienda hacer la referencia a la/s página/s entre paréntesis de donde se están tomando los textos. Omitir las fuentes de las citas o paráfrasis es considerado "plagio" y va en contra de la ética y buenas prácticas sostenidas por AREA.

Si la cita tiene uno o dos autores, se citan ambos apellidos siempre, por ejemplo (Pérez y García, 2005) para

los textos en español; (David & Travis, 2010) –si los apellidos están por fuera del paréntesis se utiliza el término and, David and Travis (2010)– para los textos en inglés; y (Souza e Peres, 2011) para los textos en portugués. Si la cita tiene tres, cuatro o cinco autores se nombran todos los apellidos separados con coma en la primera intervención (con la misma regla mencionada anteriormente para cada idioma –y, and o &, y e– y las siguientes menciones se cita al primer autor seguido de la expresión et al., por ejemplo (García, Pérez, Alonso y Rodríguez, 2008) y siguientes, García et al. (2008). Si la cita tiene seis o más autores se nombra al primero seguido de la expresión et al., por ejemplo, Pérez et al. (2012). Si se cita más de una obra sobre el mismo tema, se separan las referencias con punto y coma, por ejemplo (García y Andrade, 2009; Jones y Smith, 2010); si están integradas al texto se expresa como se ejemplifica a continuación, según García y Andrade (2009) y Jones y Smith (2010); nuevamente se deberá respetar la regla de conjunción para cada idioma.

Notas

Las notas pueden emplearse cuando se quiere ampliar un concepto o agregar un comentario sin que esto interrumpa la continuidad del discurso. No se utilizan notas para referir bibliografía consultada o de confrontación. Los envíos a notas se indican en el texto por medio de un superíndice. La sección que contiene las notas se ubica al final del artículo y antes de la lista de referencias.

Lista de referencias bibliográficas

Al final del documento debe haber una lista de referencias que se correspondan estrictamente con las citas y paráfrasis mencionadas en el texto. Se debe titular como Referencias (no Bibliografía o Referencias Bibliográficas).

Anexos

Si los hubiere, van inmediatamente después de las Referencias.

Los posibles formatos de referencia pueden ser consultados en la plataforma OJS de la revista o en la web <<https://area.fadu.uba.ar>> ■

PARTICIPATION IN THE PUBLICATION

You can submit articles dealing with general research topics that imply an original contribution to the corresponding discipline or field as well as participate in the special topics presented in the *dossier* and that will be announced in each call.

The main language of the journal is Spanish, although original articles in Portuguese and English are also accepted. In all cases the articles will be accompanied by a list of keywords for which the terminological use of the Vitruvio Network is recommended and a summary of approximately 100 words in the original language with its corresponding English translation.

If the original language is Portuguese or English, the summary must also be in Spanish. In special cases, and with the approval of the author, translations into Spanish of original articles in another language will be published.

The magazine also publishes reviews of books, magazines, and / or audiovisual / documentary productions that fit within the aforementioned themes and objectives. These cases are considered in two ways: 1) the author, publisher or producer can send a copy of the material and, after evaluation, the *AREA* editor will invite a specialist to write the corresponding review; 2) An author may submit the evaluation by him already written to evaluation, continuing then the evaluation procedure detailed below.

The opinions and contents of the published works are the exclusive responsibility of the authors and do not necessarily compromise *AREA*'s point of view.

EVALUATION PROCESS

The editors will review the articles received to determine their relevance

to the general topic, the subject of the *dossier* and the adequacy to the formal requirements of the journal. If they do not comply with these criteria, they will be returned to make the relevant changes, if applicable, or will eventually be rejected.

Then, each work will be evaluated through a double-blind arbitration system, by which two external specialists will determine the feasibility of its publication, maintaining the anonymity of both the evaluated and the evaluators. In case of discrepancy in the evaluators' recommendations, the editors will request one or more additional evaluations.

The evaluations for the articles of the *dossier* and those dedicated to the general themes of the journal will be carried out according to the following criteria:

- > Relevance of the theoretical contribution.
- > Thematic originality.
- > Concordance between objectives and results.
- > Management of information sources and bibliography.
- > Clarity in the exhibition and in the writing.

The evaluations for the reviews of books, magazines and / or audiovisual productions / documentaries will be carried out according to the following criteria:

- > Relevance on the text to which it refers.
- > Relevance with the section.
- > Internal coherence.
- > Clarity in the exhibition and in the writing.

The works may be accepted without observations, with minor observations, with important or rejected observations. The results of the academic evaluation process will be unappealable in all cases. The accepted works will be notified to the authors and published according to the following criteria:

- > Number of articles per number (accepted articles that are not included in the corresponding number, will be for later issues).
- > Overall result of the observations made by the evaluators and of the corrections made.
- > Origin of the authors of the article, giving priority to authors external to the FADU-UBA.

PROCESS

The authors will be notified of the acceptance, rejection or need to review the manuscript together with the comments of the evaluators. Once the article is accepted, the final file of the text and the files of the images will be required for the publication instance. After the publication, the author will receive two copies of the magazine by mail. The acceptance of a manuscript for publication implies the transfer of copyright to the journal, in all its formats. The authors retain the right to use the material in future books or publications and to approve or veto the republication of their work, as well as the rights derived from patents or others.

CONSTANCE OF ORIGINALITY AND TRANSFER OF LAW

The works must be unpublished material in the language of publication and must not be sent simultaneously to other magazines or publishing institutions. A signed note must state that:

- > it is an original article that has not been published totally or partially, both in print and electronically, on the day of its presentation or is being processed to be elsewhere;
- > any image whose authorship does not belong to the author of the article, must include the corresponding authorization;



WEB - ESPAÑOL



WEB - ENGLISH

- > the article does not infringe any law of copyright nor right of third parties in any way;
- > the authors are notified that the acceptance of the manuscript for publication in *AREA* implies the transfer of the author's rights to the journal, being able to publish them both in physical and electronic formats, including the Internet and the institutional repositories of the Universidad de Buenos Aires, under a *Creative Commons Attribution License (CC BY-NC-ND 2.5 AR)*; and
- > the authors retain the rights to use the material in books, future publications or on their website or personal blogs, encouraging them to disseminate it under the Open Access policy, with recognition of their initial publication in *AREA*.

In the case of multiple authors, proof of originality and transfer of rights will be signed by the person sending the file for evaluation on behalf of and with the authorization of the rest.

INSTRUCTIONS FOR PRESENTING FILES

The articles will be sent in Word format (docx or zip—if necessary—) through the OJS platform. Prior registration as an Author it is required. The page format will be A4 with margins of 2.5 cm per side, in body type 12 with simple line spacing. Text sections are headed with subtitles, not numbers. The first-order subtitles are indicated in bold, the second-order subtitles in bold italics and the third-order subtitles, if any, in italics. The words or expressions that you want to emphasize, the foreign words and the titles of books are in italics. Articles may have an extension of 4,000 to 8,000 words and reviews of 1,000 to 1,500 words, including main text, notes and bibliography.

Sending for evaluation

The file must include the images in low resolution (to facilitate the electronic transfer). Only in the final instance will high resolution images be required.

Sending for printing

The final file must include the modifications suggested by the evaluators and editors, if any, and have deleted the images in low resolution keeping the references of their location in the text. In this instance, the file enters the final correction process prior to putting the page into the magazine.

Images

For the publication instance of the final version of the article electronic quality files are required for its reproduction in print. 1) The accepted formats for those images that correspond to photographs or illustrations are JPG and TIF with a resolution of 300 dpi at the final print size (it is recommended not to send sizes smaller than 18×18 cm); 2) if the illustrations are bitmap (pure black and white colors) the resolution must be at least 1,000 dpi; 3) the vector drawings should be sent in EPS or PDF format and if they include typographies, they should be embedded in the file or transformed into curves; 4) Tables and graphics can be made in Word (.docx) or Excel (.xlsx). Both tables and graphs are listed in order of appearance with Arabic numerals and have explanatory headings. Do not send the embedded graphics in Word. The use of screen-optimized formats (such as GIF, BMP, PICT, WPG) will not be accepted; sending low resolution images as a final file will jeopardize the inclusion of the article for not respecting the graphic quality required by *AREA*.

Data to include

After the title of the work, along with the author's name, the institution or body to which it belongs in this order will be indicated: University, Faculty,

Secretariat / Institute / Center / Department / Chair / Other, then the address, telephone (personal data won't be published, it will be used for the journal to contact the authors) and electronic address (this e-mail will be published for contact the author along with the brief biographical on the section "About the authors"). In the case of several authors, a single epistolary counterpart—which is authorized in the note of originality—will be mentioned. At the end of the article a brief biographical note of each author will be provided (approximately 100 words), including academic activity and publications. *AREA* declines any responsibility for possible conflicts arising from the authorship of the submitted works.

ON THE ELABORATION OF APPOINTMENTS AND THE REFERENCE LIST

AREA is based on the standards developed by the *American Psychological Association (APA)*; here we present an abbreviated compilation with some examples for the preparation of the article, but if you have any doubt, we recommend consulting the rules on the association's website <APA>.

Appointments and submissions to bibliographical references

Textual citations of less than 40 words are included in the same paragraph identifying the cited text by means of double quotes. Single quotes are only used for one appointment within another appointment. Quotations of more than 40 words are written in a separate paragraph with continuous indentation. It is advisable to quote in the original language, if this differs from the language of the article, the following translation is added in brackets; the cited material, including spelling and punctuation (even if there are errors should be clarified by using



WEB - ESPAÑOL



WEB - ENGLISH

[sic]) must be respected verbatim. Any other necessary clarification is indicated in brackets; likewise, if part of the text is omitted, it is indicated with ellipses in brackets.

The citations must be accompanied by the mention of the source consulted by the author-date-page system: surname, year of publication, number of pages separated by commas and in parentheses, for example (Montaner, 2002, p. 140) or (Maldonado, 1974, pp. 56-57). Sometimes it is usually appropriate to place the last name of the author outside the parentheses so that the speech is more fluid, referring in this case only with year of publication and number of pages, for example (2002, p. 140). These references are used whenever an appointment is made and in these cases, it is not necessary to mention the title of the work within the text itself. When a paraphrase is made to ideas or concepts from other works, it is recommended to make the reference to the page (s) in parentheses from where the texts are being taken. Omitting the sources of quotations or paraphrasing is considered plagiarism and goes against the ethics and good practices held by *AREA*.

If the appointment has one or two authors, both surnames are always cited, for example (Pérez y García, 2005) for the texts in Spanish; (David & Travis, 2010), if the surnames are outside the parentheses the term and, David and

Travis (2010) is used for the texts in English; and e (Souza e Peres, 2011) for texts in Portuguese. If the appointment has three, four or five authors, all the surnames separated by a comma are named in the first intervention (with the same rule mentioned above for each language -y, and or &, and e-and the following mentions the first author is mentioned. followed by the expression et al., for example (García, Pérez, Alonso and Rodríguez, 2008) and following, García et al. (2008). If the citation has six or more authors, the first is followed by the expression et al. For example, Pérez et al. (2012) If more than one work is cited on the same subject, the references are separated by semicolons, for example (García and Andrade, 2009, Jones and Smith, 2010); if they are integrated into the text, it is expressed as exemplified below, according to García and Andrade (2009) and Jones and Smith (2010), once again the conjunction rule for each language must be respected.

Notes

Notes can be used when you want to expand a concept or add a comment without interrupting the continuity of the speech. No notes are used to refer consulted or confrontational bibliography. Submissions to notes are indicated in the text by means of a superscript. The section containing the notes is located at the end of the article and before the list of references.

List of bibliographical references

At the end of the document there should be a list of references that strictly correspond to the quotations and paraphrases mentioned in the text. It should be titled as References (not Bibliography or Bibliographic References).

Annexes

If any, they go immediately after the References.

The reference formats may be consulted on the OJS platform of AREA or on the website <<https://area.fadu.uba.ar>> ■

Impresión en DP Argentina SA
Panamericana Km 37,5 Parque Industrial Garín
Calle Haendel, Lote 3 (B1669IEA) Buenos Aires



WEB
area.fadu.uba.ar



OJS
publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/area/



.UBAfadu

FACULTAD DE ARQUITECTURA
DISEÑO Y URBANISMO

Secretaría de
Investigaciones

Ciudad Universitaria, Pabellón III, 4° Piso
Int. Güiraldes s/n, C1428BFA
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Contacto: info@area.fadu.uba.ar