



«FLEXO.IN-FORM.2019». Manufactura digital y optimización geométrica mediante programación visual

Publicado por M.L. Gronda - M. Chiarella - M. Veizaga



*diseño paramétrico – tecnología – proyecto –
innovación*

**MATERIALIDAD DIGITAL ES UN OXÍMORON, UNA
CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL SUPUESTAMENTE
CONTRADICTORIA QUE REÚNE ANTINOMIA Y
COMPLEMENTARIEDAD. PARTE DE UNA PROVOCACIÓN**

REFLEXIVA SOBRE CIERTA INERCIA DE LA TRADICIONAL CULTURA ARQUITECTÓNICA. CON LAS LÓGICAS DIGITALES LA ARQUITECTURA LOGRA EMANCIPARSE DE LA APLICACIÓN PASIVA DEL PARADIGMA MODERNO ORIENTANDO EL DISEÑO HACIA UNA -NUEVA- CONDICIÓN MATERIAL QUE HABILITA INÉDITOS VÍNCULOS QUE AMPLÍAN Y ENRIQUECEN LA RELACIÓN ENTRE IDEACIÓN, TECNOLOGÍA, ENTORNO CONSTRUIDO Y MEDIO AMBIENTE.

Materialidad digital disloca fuertemente en dos sentidos cierta inercia disciplinar ligada, por un lado, a la aplicación del paradigma separatista mecánico –inherente en la división metodológica de los procesos «convencionales» de proyectación (representación, cálculo y construcción)– y por otro lado, a los modos de producción derivados del modelo industrial –que ha condicionado al material a un uso pasivo, con tipologías y disposiciones espaciales y estructurales predefinidas y estandarizadas.

En arquitectura, las lógicas digitales desestabilizan el vínculo con la tradicional cultura proyectual hacia una «nueva» condición material que redefine modos de concebirla y de operar en ella. El material deviene informado y dinámico en base al estudio de sus particularidades intrínsecas y a los fines de potenciarlo en todas sus escalas y propiedades. En este sentido, el ejercicio experimental instrumentaliza la flexión activa en materiales laminares desde un enfoque de diseño orientado al desempeño y no como una tipología estructural predefinida.

Flexo.In-Form pretende producir una aproximación a la materialidad digital en arquitectura como propuesta alternativa que desafía métodos «convencionales» de diseño y construcción mediante el desarrollo de un algoritmo de diseño paramétrico orientado a optimizar la relación operacional entre geometría, material y estructura en envolventes laminares curvas a flexión activa.

La construcción del prototipo experimental *Flexo.In-Form* tuvo varias etapas de desarrollo que marcaron su evolución desde un modelo didáctico pedagógico, presente en la propuesta para el módulo *Laboratorio de Representación e Ideación: RILAB-2018* (Chiarella, Gronda y Veizaga 2019) hacia un modelo de precisión para su fabricación en escala 1 en 1, cuyo montaje fue asumido dentro del módulo *Proyectación y Fabricación Digital 2019*, siendo ambas propuestas académicas de la Maestría en Arquitectura FADU, UNL.

En términos instrumentales, el modelado paramétrico –de lógica matemática algorítmica–, la simulación digital –para la predicción del comportamiento físico–, la evaluación de cálculo numérico computacional, y finalmente, la fabricación a partir del control numérico por computadora (CNC) operan reuniendo las instancias de ideación,

simulación, análisis y fabricación desde una lógica continua que re-*in*-forma el modelo a partir de los datos obtenidos en cada momento. De este modo, la experimentación empírico-analítica es amplificada digitalmente mediante procesos integradores que constituyen nuevos procedimientos y formas de abordaje para repensar los procesos de ideación y abren múltiples posibilidades para emancipar –del paradigma moderno– la condición material en arquitectura.

La integración estratégica de modelos de simulación físico-geométrica sumada a la herramienta metodológica del *form-finding*, analógico-digital, amplía el espacio de diseño y las posibilidades de construcción de envolventes laminares curvas mediante la discretización geométrica para la fabricación CNC de componentes complejos a partir de materiales laminares ampliamente disponibles en el mercado. La experiencia verifica que la metodología propuesta permite orientar los procesos de diseño a la optimización de los recursos.

El trabajo a partir de un modelo de simulación digital de los esfuerzos estructurales a flexión aporta vistas previas confiables para envolventes arquitectónicas curvas a través de la interacción de variables relacionales parametrizadas, lo que permite una mayor precisión a la hora de seleccionar y definir los materiales, las formas, los espacios y las tecnologías, minimizando así las decisiones basadas únicamente en la definición de categorías tipológicas estructurales, tradición local o experiencia directa.

Flexo.In-Form.2019 permitió analizar las ventajas estructurales que pueden ser generadas mediante la deformación elástica en envolventes laminares habilitando construir una mirada crítica sobre el avance de los procesos computacionales en arquitectura.



Flexoinform FADU-UNL2019

de **M Ch**

02:40



Filmado por Federico Cairoli y editado por Emiliano Rico

Referencias bibliográficas

Chiarella, Mauro, María Luciana Gronda y Martín Veizaga. «RILAB – architectural envelopes. From spatial representation (generative algorithm) to geometric physical optimization (scientific modeling)». *Architecture in the Age of the 4th Industrial Revolution 3* (2019): 17-24. http://papers.cumincad.org/cgi-bin/works/Show?ecaadesigradi2019_249

Gronda, Luciana, Mauro Chiarella y Martín Veizaga. «Diseño orientado a la optimización en envolvente laminares de flexión activa». *ARQUITECNO 1*. Resistencia (2017): 48-57.

Cómo citar

Gronda, María Luciana, Mauro Chiarella y Martín Veizaga. «Flexo.In-Form.2019. Manufactura digital y optimización geométrica mediante programación visual». *Polis*, n° 16 (2019). <https://www.fadu.unl.edu.ar/polis/>

MA. LUCIANA GRONDA

Arquitecta. Becaria CONICET (Interna Tipo I). Cursa estudios de Doctorado en Arquitectura, FADU UNL. Investigadora FADU UNL, Categoría V.

Jefe de Trabajos Prácticos. Dedicación Simple en Teoría y Crítica de la Arquitectura, FADU UNL.

Tutora Docente en: “Laboratorio de Representación e Ideación” (RI.LAB) y “Proyectación y Construcción Digital”, Maestría en Arquitectura FADU UNL.

MAURO CHIARELLA

Arquitecto. Master en “Informatización de Proyectos Arquitectónicos”, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. España). Doctor Europeo en “Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño” (ETSAB UPC).

Investigador independiente del CONICET, Categoría I MECyT.

Miembro Comité Académico MARq y DrArq FADU-UNL. Director Programa Investigación CID-FADU.

Profesor titular (a cargo) IMD-DI, Profesor adjunto Ordinario Dedicación Exclusiva A, FADU-UNL. Profesor Responsable “Laboratorio de Representación e Ideación” (RI.LAB) y “Proyectación y Construcción Digital”, Maestría en Arquitectura FADU-UNL y Doctorado en Arquitectura, FADU-UNL.

MARTÍN VEIZAGA

Arquitecto. Estudiante de la Maestría en Arquitectura FADU UNL

Docente Investigador FADU-UNL. Jefe de Trabajos Prácticos en IMD FADU UNL.

Tutor Docente en: “Laboratorio de Representación e Ideación” (RI.LAB) y

“Proyectación y Construcción Digital”, Maestría en Arquitectura FADU-UNL.

COMPARTIR: [f](#) [t](#) [p](#) [in](#)

< ANTERIOR

SIGUIENTE >

ESTÁS ACÁ, la gigantografía como material didáctico potente para aprender a ver el territorio

LA BAUHAUS (1919-1933). A 100 años del inicio de la escuela de diseño

ARTÍCULOS RELACIONADOS



DE LO SIMPLE A LO COMPLEJO: estrategias de diseño para la promoción de la cultura científica

7 diciembre, 2019



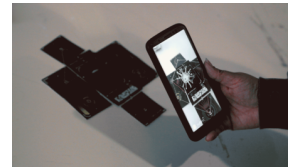
LA REHABILITACIÓN DEL HÁBITAT SOCIAL COLECTIVO. Categorías de análisis y experiencias

7 diciembre, 2019



APROXIMACIONES ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA: la enseñanza del proyecto como experiencia diseñada

7 diciembre, 2019



REFLEXIONES EN TORNO AL DISEÑO DE DISPOSITIVOS LÚDICOS CON REALIDAD AUMENTADA

7 diciembre, 2019

polis

Santa Fe - Argentina
ISSN: 2362-3284
polis@fadu.unl.edu.ar



UNL - FACULTAD
DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO



edicionesUNL