

# TECTÓNICAS

Una pregunta en construcción

**¿Qué ocurre con la tectónica cuando parte de la decisión constructiva se distribuye entre modelos, datos, máquinas y materia?**

CAMPO DE LECTURA / RELACIONES EN TENSIÓN



Esta Research Note propone un vocabulario de entrada para leer la relación entre tectónica y cultura digital. No presenta una periodización definitiva ni un corpus comparativo cerrado: organiza problemas, desplazamientos y preguntas que orientan una investigación en curso.

Claudio Velarde / OBEJOTA Research / Lima, 2026

# 00 / ALCANCE DE ESTA NOTA

Antes de discutir una posible tectónica digital, esta publicación define con precisión qué tipo de documento es y qué tipo de afirmaciones evita.

## QUÉ HACE

Construye una cartografía conceptual inicial. Reúne antecedentes teóricos y digitales para identificar problemas recurrentes entre materia, representación, computación y fabricación.

## QUÉ NO HACE

No propone una revisión sistemática de literatura, no clasifica autores por intensidad o centralidad y no presenta resultados comparativos concluyentes.

## PARA QUÉ SIRVE

Funciona como umbral editorial de la serie: fija un vocabulario común, explicita preguntas y permite que futuras notas profundicen autores, procesos, proyectos y contextos.

---

### PRINCIPIO EDITORIAL

**La nota no busca cerrar una definición. Busca volver legibles las preguntas que la condición digital hace visibles.**

# 01 / TECTÓNICA ANTES DE LO DIGITAL

La tectónica no es sinónimo de materialidad. Históricamente ha servido para pensar cómo una construcción adquiere consistencia arquitectónica a través de relaciones entre técnica, partes, estructura y expresión.

|                                                                           |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIA</b><br>Propiedades, transformación y presencia física.         | <b>ENSAMBLAJE</b><br>Cómo se relacionan y articulan las partes.                       |
| <b>ESTRUCTURA</b><br>Cómo se transmiten fuerzas y se organiza el soporte. | <b>EXPRESIÓN</b><br>Cómo el hacer constructivo se vuelve legible arquitectónicamente. |

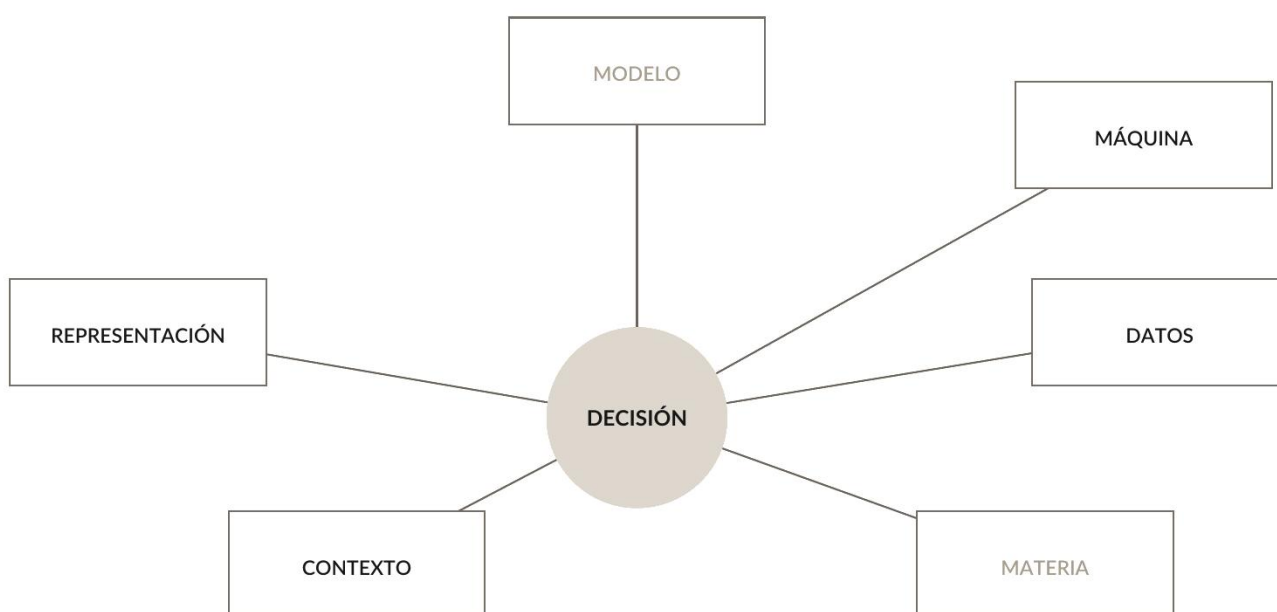
En Semper, la producción arquitectónica se vincula con técnicas y operaciones materiales; en Frampton, la discusión tectónica recupera la relación entre construcción, detalle, estructura y expresión. La condición digital se incorpora sobre este campo previo: no parte de una página en blanco.

LECTURAS DE ORIENTACIÓN: SEMPER / FRAMPTON

## 02 / EL PROBLEMA CONTEMPORÁNEO

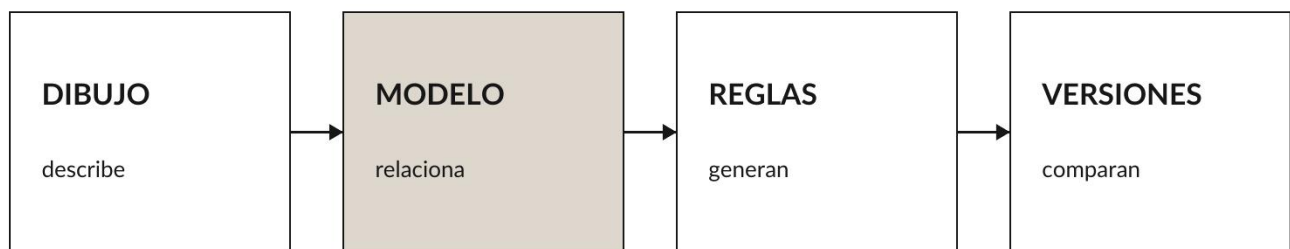
POSICIÓN PROVISIONAL

Lo digital no crea una tectónica fuera de la construcción. Redistribuye decisiones constructivas entre representaciones, modelos, datos, máquinas, materia y contexto.



## 03 / DEL DIBUJO AL MODELO OPERATIVO

La digitalización no puede reducirse al paso del tablero a la pantalla. Una diferencia más profunda aparece cuando la representación comienza a contener relaciones, reglas y dependencias capaces de producir nuevas versiones del proyecto.

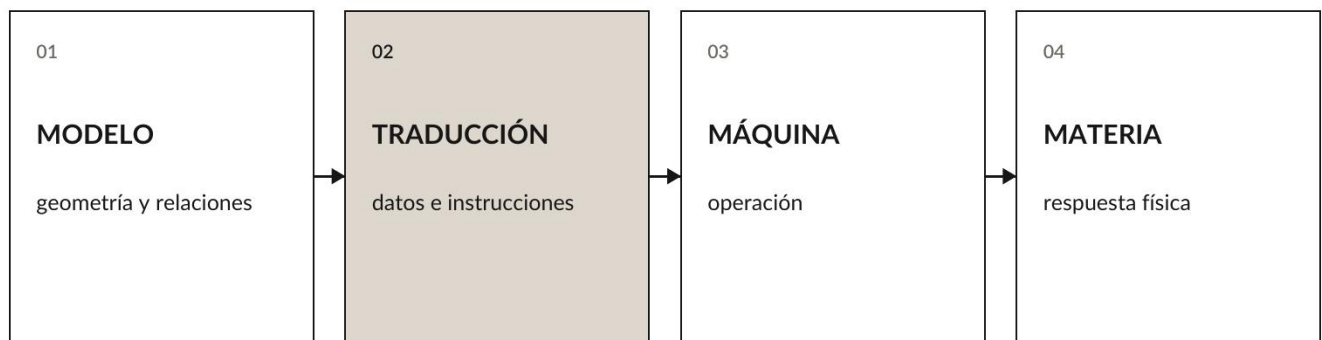


NO ES UNA SUSTITUCIÓN LINEAL

Dibujo y modelo coexisten. Lo que cambia es la capacidad de hacer explícitas determinadas dependencias y de operar sobre ellas. Oxman y Carpo permiten leer este cambio como una transformación metodológica y cultural, no solo instrumental.

## 04 / CUANDO EL MODELO FABRICA

La fabricación digital vuelve visible una continuidad operativa: parte de la información del proyecto puede traducirse en instrucciones para procesos de corte, mecanizado, impresión o robótica.



Kolarevic y Leach et al. ayudaron a situar esta continuidad entre diseño y manufactura como un problema arquitectónico. Su importancia tectónica no depende de que una máquina sea digital, sino de cómo se reorganiza la relación entre descripción, producción y materia.

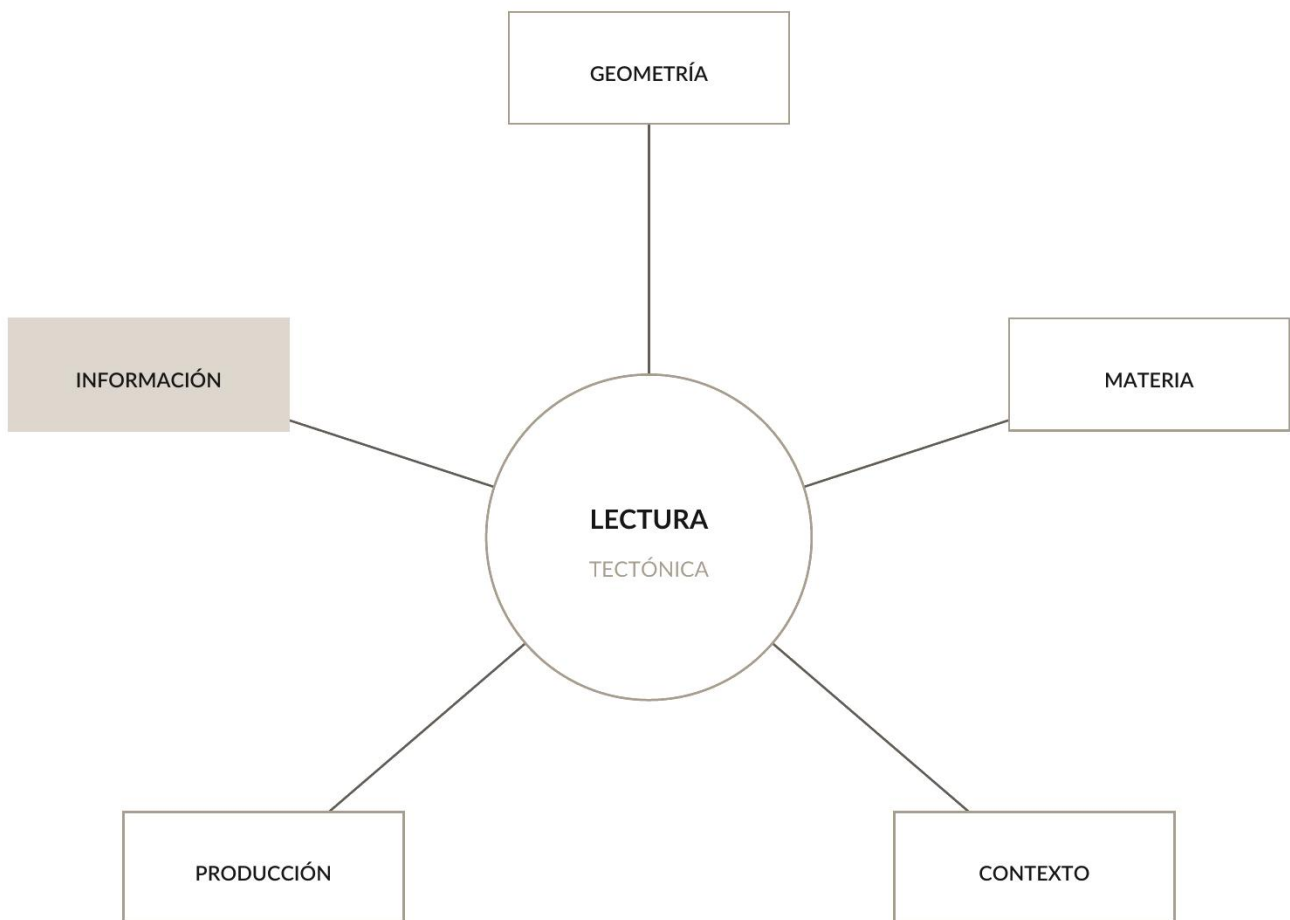
## 05 / QUÉ CAMBIA Y QUÉ PERMANECE

Los pares siguientes no describen reemplazos históricos. Funcionan como tensiones que adquieren pesos distintos cuando el proyecto incorpora modelos computacionales y procesos de fabricación digital.

|                       |                    |                                                                                          |
|-----------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJETO                | <b>SISTEMA</b>     | El objeto sigue existiendo, pero sus partes pueden depender de una red de relaciones.    |
| DIBUJO                | <b>MODELO</b>      | El dibujo permanece, mientras el modelo puede concentrar reglas, datos y coordinación.   |
| REPETICIÓN            | <b>VARIACIÓN</b>   | La serie no desaparece; la variación puede gestionarse con menor fricción informacional. |
| DETALLE               | <b>PROTOCOLO</b>   | El detalle constructivo puede coexistir con secuencias, parámetros e instrucciones.      |
| FABRICACIÓN POSTERIOR | <b>CONTINUIDAD</b> | Diseño y producción pueden aproximarse cuando comparten información operativa.           |

## 06 / UNA LECTURA RELACIONAL

En lugar de buscar una forma reconocible como "digital", esta nota propone observar cómo cinco dimensiones se conectan dentro de cada proceso de proyecto.



MAPA CONCEPTUAL - NO MATRIZ DE EVALUACIÓN

## 07 / CUATRO PREGUNTAS PARA LEER UN PROYECTO

Estas preguntas no son una escala ni un instrumento de puntuación. Son una guía editorial para mirar proyectos y procesos sin reducir la tectónica a una imagen o a una tecnología específica.

### MATERIA

¿Qué propiedades y restricciones materiales participan en la decisión de diseño?

### INFORMACIÓN

¿Qué relaciones del proyecto se vuelven explícitas como datos, reglas o dependencias?

### PRODUCCIÓN

¿Cómo se conecta el modelo con las operaciones reales de fabricación y montaje?

### CONTEXTO

¿Qué cambia cuando la tecnología se inserta en instituciones, economías y prácticas concretas?

## 08 / LECTURAS QUE ABREN EL CAMPO

Las referencias siguientes orientan esta nota. No constituyen un corpus analítico cerrado ni una muestra exhaustiva.

### SEMPER

TÉCNICA / MATERIA

Las técnicas y operaciones materiales como base para pensar el hacer arquitectónico.

### FRAMPTON

CONSTRUCCIÓN / EXPRESIÓN

La tectónica como cultura constructiva y poética del detalle, la estructura y el ensamblaje.

### OXMAN

MÉTODO / CONOCIMIENTO

El diseño digital como transformación metodológica más allá de la representación.

### CARPO

CULTURA DIGITAL

El giro digital como cambio en concepción y producción, no solo en herramientas.

### KOLAREVIC

DISEÑO / MANUFACTURA

La continuidad digital entre geometría, información y procesos de fabricación.

### LEACH ET AL.

DIGITAL TECTONICS

Un campo temprano de debate entre computación, forma, estructura y construcción.

### BALINSKI + JANUSZKIEWICZ

METODOLOGÍA

Una formulación explícita de digital tectonic design como enfoque proyectual.

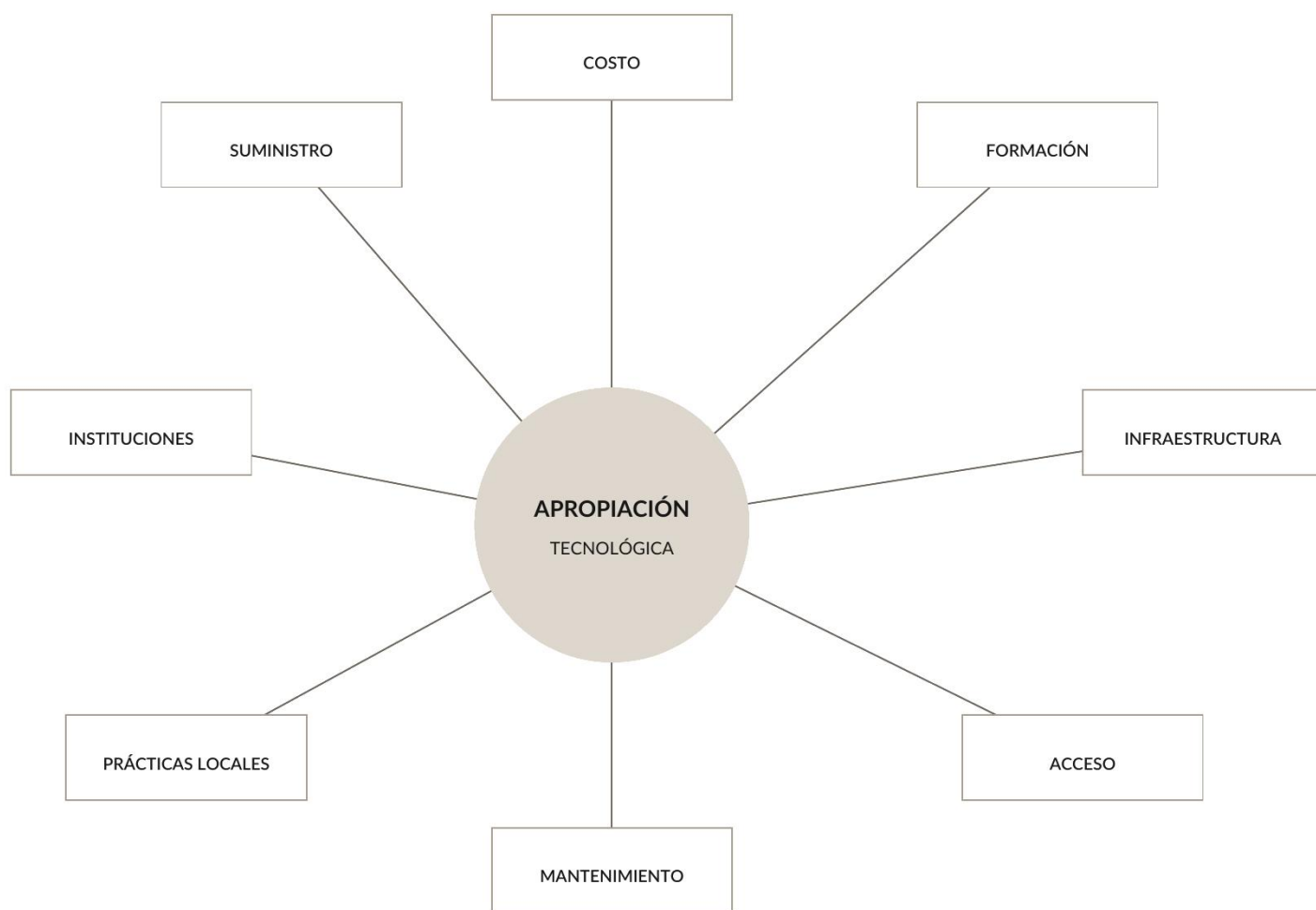
### HERRERA

LATINOAMÉRICA

La fabricación digital leída desde ecosistemas, capacidades e instituciones regionales.

## 09 / LATINOAMÉRICA: LA TECNOLOGÍA NUNCA LLEGA SOLA

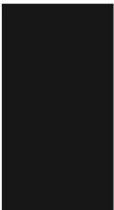
Observar la cultura digital desde Latinoamérica obliga a desplazar la pregunta desde la herramienta hacia el ecosistema que hace posible - o limita - su uso.



Herrera (2024) es una referencia particularmente útil para abrir esta mirada regional: permite leer la fabricación digital como una práctica condicionada por capacidades institucionales, trayectorias locales y formas concretas de apropiación.

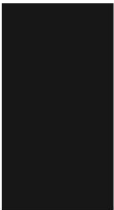
# 10 / UNA POSICIÓN PROVISIONAL

A partir de esta cartografía, la Research Note propone cuatro afirmaciones de trabajo. Son posiciones abiertas que deben ser contrastadas con proyectos, autores y contextos en futuras entregas.



## LA TECTÓNICA SIGUE SIENDO ÚTIL

porque permite preguntar cómo se relacionan materia, técnica, ensamblaje y expresión aun cuando el proyecto incorpora mediaciones digitales.



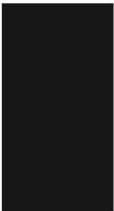
## LA COMPUTACIÓN HACE RELACIONES OPERABLES

cuando reglas, dependencias y variables dejan de ser solo implícitas y pueden modificarse dentro del modelo.

**03**

## LA FABRICACIÓN VUELVE OPERATIVA LA INFORMACIÓN

cuando parte de la descripción del proyecto participa directamente en instrucciones, secuencias y operaciones de producción.



## EL CONTEXTO MODIFICA EL SIGNIFICADO DE LO DIGITAL

porque la misma tecnología adquiere efectos distintos según infraestructura, acceso, formación, instituciones y prácticas.

# 11 / LO QUE ESTA NOTA NO CONCLUYE

Una Research Note también gana precisión cuando explicita sus límites. Estas cuatro cuestiones quedan deliberadamente abiertas.

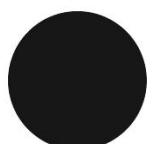
|    |                      |                                                                           |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 01 | <b>NO DEFINE</b>     | una única definición cerrada de tectónica digital.                        |
| 02 | <b>NO PERIODIZA</b>  | el siglo XXI como una secuencia lineal de etapas o rupturas.              |
| 03 | <b>NO JERARQUIZA</b> | autores, relaciones o categorías mediante puntuaciones comparativas.      |
| 04 | <b>NO GENERALIZA</b> | los contextos latinoamericanos a partir de una sola experiencia regional. |

## QUEDA ABIERTO

Estas preguntas requieren desarrollos específicos y comparativos posteriores.

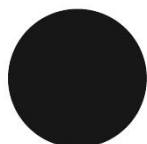
# 12 / PRÓXIMAS NOTAS

La serie puede avanzar por aproximaciones sucesivas sin convertir esta primera entrega en un paper condensado. Cada nota profundiza una pregunta y conserva trazabilidad con la cartografía inicial.



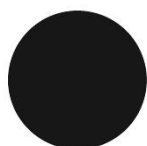
## MODELOS QUE CONSTRUYEN

Representación, reglas y descripción operativa.



## MATERIA QUE RESPONDE

Restricciones, comportamiento y negociación material.



## MÁQUINAS Y PROTOCOLOS

Fabricación, traducción y secuencias de producción.



## HACER DIGITAL EN LATINOAMÉRICA

Instituciones, acceso, adaptación y prácticas situadas.

# 13 / LECTURAS DE ORIENTACIÓN

Selección editorial para esta primera cartografía. Las referencias orientan el campo y no constituyen un corpus analítico cerrado.

-  Semper, G. (1989). *The Four Elements of Architecture and Other Writings*. Cambridge University Press. (Textos originales del siglo XIX).
-  Frampton, K. (1995). *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. MIT Press.
-  Kolarevic, B. (Ed.). (2003). *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. Taylor & Francis.
-  04 Leach, N., Turnbull, D., & Williams, C. (Eds.). (2004). *Digital Tectonics*. Wiley-Academy.
-  Oxman, R. (2006). Theory and Design in the First Digital Age. *Design Studies*, 27(3), 229-265.  
<https://doi.org/10.1016/j.destud.2005.11.002>
-  Carpo, M. (Ed.). (2013). *The Digital Turn in Architecture 1992-2012: An AD Reader*. Wiley.
-  Balinski, G., & Januszkiewicz, K. (2016). Digital Tectonic Design as a New Approach to Architectural Design Methodology. *Procedia Engineering*, 161, 1504-1508. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.617>
-  08 Herrera, P. C. (2024). *Machine Not Homed: Growth and Perspectives on Digital Fabrication Made in Latin America*. Lectura de orientación para el bloque latinoamericano.

RESEARCH NOTES 01

# TECTÓNICAS

Una pregunta en construcción

---

La investigación no siempre comienza con una respuesta. A veces comienza haciendo visible la estructura de una pregunta.

---

OBEJOTA / Research

Investigamos para diseñar.

Diseñamos para aprender.

Compartimos para transformar.

Claudio Velarde / Lima / 2026