

# MADERA, HERRAMIENTAS Y MANUAJE

## Notas para una ontología evolutiva del diseñar

---

WOOD, TOOLS, AND MANUAGE. Notes toward an evolutionary ontology of design.

Mauricio Cárcamo Pino  
Universidad Politécnica de Madrid  
[mauricio.arnoldo.carcamo.pino@gmail.com](mailto:mauricio.arnoldo.carcamo.pino@gmail.com)  
0000-0002-6194-9434

**Recibido:** 9 de junio de 2025  
**Aceptado:** 18 de agosto de 2025  
**Publicado:** 12 de diciembre de 2025

**Artículo científico.** El manuscrito es parte de la Tesis Doctoral desarrollada en el «Doctorado en comunicación arquitectónica» (ETSAM/UPM). Asimismo, forma parte de las actividades del laboratorio investigación/acción LAb PAZ - Do Tank de IDEitas (Bolivia).

**Cómo citar:** Cárcamo Pino, M.  
“Madera, herramientas y manuaje. Notas para una ontología evolutiva del diseñar”.  
Revista Arteoficio, Vol 21, no 21, 2025, pp 05\_12, doi: <https://doi.org/10.35588/nn3v3487>

## RESUMEN

**L**a complicidad entre diseño, madera y arquitectura es vigorosa desde tiempos inmemoriales. En ese contexto, el presente escrito aborda el nexo entre madera, diseño, herramientas y *manuaje*<sup>1</sup>; con perspectiva histórico evolutiva. Nos preguntamos entonces: ¿qué características han situado a la madera en la cúspide de la utilidad? ¿de qué modo participó la madera en la formación de la factual mano humana? ¿cómo moduló nuestras prácticas la interacción con herramientas, utensilios, artefactos e instrumentos de madera? ¿cómo ha incidido la madera en la tarea físico-mental de diseñar[nos] humano[s]? Sin desarrollar una historia, filosofía o antropología evolutivas de la madera, la técnica y lo manual sensomotriz; el escrito apunta nueve notas panorámicas, sobre filosofía, antropología, primatología y crítica arquitectónica, ligadas a algunos roles menos advertidos de la madera. Finalmente, se concluye que el polinomio madera-diseño-herramientas-manuaje explica, en parte, *la cultura y sociedad de madera* que todavía somos.

## ABSTRACT

**T**he interplay between design, wood, and architecture has been strong since time immemorial. In this context, this article addresses the connection between wood, design, tools, and craftsmanship from a historical and evolutionary perspective. We ask ourselves: what characteristics have placed wood at the pinnacle of utility? How did wood participate in the formation of the human hand? How did our interaction with wooden tools, utensils, artifacts, and instruments shape our practices? How has wood influenced the physical and mental task of designing ourselves as humans? Without developing an evolutionary history, philosophy, or anthropology of wood, technology, and sensorimotor manual skills, this text offers nine panoramic notes on philosophy, anthropology, primatology, and architectural criticism, linked to some of the lesser-noticed roles of wood. Finally, it concludes that the polynomial of wood-design-tools-manuage explains, in part, the wooden culture and society that we still are.

---

[ Palabras claves ] Prácticas; Ontogenia; Cultura material; Manuaje.

[ Key Words ] Practices; Ontogeny; Material culture; Manuage.

## Introducción

La complicidad entre diseño, madera y arquitectura es vigorosa desde tiempos inmemoriales. No nos referimos todavía a la *imaginal* cabaña primitiva asociada a Laugier; imagen circunstancial y profusamente difundida a la que, por cierto, el *Essai* debe gran parte de su éxito posterior (Figura 1). Nos referimos a la madera y su vínculo con la arquitectura, no tanto como obra construida, sino como proceso de diseño (el diseñar); ese conjunto de acciones, prácticas, manufacturas, etc. anidadas en una *comunidad de prácticos* (Schön, (1992 [1987]) que posibilitan (o no) la obra, pero que igualmente fermentan y computan a una inteligencia y saber disciplinar. Por su parte, mano y madera forman una dupla herramiental connatural, un *sine qua non* de la acción instrumentada que, sabemos, es cuestión clave de nuestra estrategia de sobrevivencia (Wilson, 2002, p. 49). En efecto, «*las manos [...] son, seguramente, los más humanos de nuestros órganos. Sin ellas, nuestra orgullosa inteligencia no tendría ni la más mínima capacidad de acción e incluso a duras penas podría haberse desarrollado»* (Hass, 1994, p. 1).

## Preguntas y problema de investigación

Pero ¿qué características han situado a la madera en la cúspide de la utilidad para nosotros? Incluso antes, ¿de qué modo participó la madera en la formación de la factual mano humana y el correlato neural del diseñador? ¿cómo moduló la acción con herramientas, utensilios, artefactos e instrumentos de madera, nuestras prácticas? En última instancia ¿cómo ha incidido la madera en la tarea físico-mental del diseñar(nos) humano(s)?

## Metodología, marco teórico y discusión bibliográfica

En ese contexto, el texto aborda panorámicamente el nexo entre madera, diseño, herramientas y manuaje; en clave histórico evolutiva, mediante una revisión con tono narrativo generalista. Sin pretender desarrollar una historia, filosofía o antropología evolutivas de la madera, la técnica o lo manual sensomotriz; se revisan cuestiones sobre filosofía, antropología, primatología y

crítica arquitectónica, más bien, a saltos y a martillazos. Metodológicamente, la revisión se apoya en fuentes, casos y referencias múltiples, abordando así algunos roles menos advertidos de la madera, en distintos estados de proceso, y su nexo con el diseñar, a partir de nueve notas: 1) madera como materia 2) lo duro y lo blando, 3) Semper y los tres cerditos, 4) lo arquitectónico, 5) madera y foresta como aprendizaje evolutivo 6) órganos, herramientas y toolmaking, 7) agarres, acción manual y herramiental, 8) diseño y homínidos disciplinares, y 9) lenguaje, manuaje, mentalización y ontología. De este modo, la totalidad del marco teórico y/o la discusión bibliográfica, asiento habitual de un manuscrito como este, será incluido durante el desarrollo textual mismo, en lo que llamaremos «marco teórico implícito».

## Desarrollo

### Madera como materia

Hace unos años se popularizó una juguete que aseguraba “leer la mente”. Tras resolver mentalmente algunos cálculos numéricos sencillos, se pedía al examinado enunciar rápidamente una herramienta y un color. El chascarrillo dice que el 98% de los participantes responde martillo y rojo respectivamente. Tal automatismo, se daría producto de nuestra experiencia recurrente con el martillo y el rojo. Si una segunda ronda de preguntas instara a enunciar un material y un órgano corporal, muy posiblemente la respuesta, por *default*, sería madera y mano. Si una última ronda pidiese enunciar un *material* y un *útil* de escritorio, la respuesta llevaría quizás directo al lápiz y al papel.

En efecto, así como el *rojo* titulariza el *color* y, consiguientemente, lo *colorado*<sup>2</sup> (rojizo) define a lo *coloreado* (lo que está pintado con [cualquier] *color*); la *madera* titulariza por antonomasia a la *materia* pues, comparten el éntimo primigenio y *matriarcal* de *mater* (madre, materia prima). Recuerda Ferrater Mora:

«el término griego ὕλη (*húlē*) se usó primariamente con los significados de “bosque”, “tierra forestal”, “madera” (“madera cortada” o “leños”). Luego se usó también con el



Figura 1. Frontispicio «*Essai sur l'architecture*» (1755). Fuente: Dominio público.

significado de "metal" y de "materia prima" de cualquier clase, esto es, substancia con la cual (y de la cual) se hace, o puede hacer, algo. Significados análogos ha tenido el vocablo latino *materia* (y *materias*), usado para designar la madera -especialmente los leños de madera- y también cualquier material para la construcción» (1965, p. 152).

La madera es entonces, por excelencia, la sustancia prima de la que están hechas las cosas, al menos es así, desde la huella etimológica-ontogénica. Se puede inferir además que la madera es, por *utensibilidad*<sup>3</sup>, la materia preminente del «*ser-a-la-mano*» heideggeriano, en tanto «*la simple presencia se revela así como un modo derivado de la utilidad y la instrumentalidad que es el verdadero modo de ser de las cosas*» (Vattimo, 1998 [1986], p. 29).

Lo anterior emparenta directamente madera, materia, hacer manual y manuaje, en general; y entonces, atañe también a gran parte de la *cultura material*.

Pero ¿qué características han situado a la madera en la cúspide de la utilidad para nosotros?

#### **Lo duro y lo blando**

En efecto, la madera es una sustancia suficientemente densa y dura para constituir objetos sólidos y resistentes, pero es también naturalmente flexible y dúctil, como para manipularla directamente y/o mediante herramientas elementales. En esa aparente indefinición radica gran parte de su potencial y, consiguientemente, el horizonte de posibilidad que nos ofrece. Así, la madera se sitúa en la cúspide del potencial manufacturativo y herramental elemental, posición imposible para el sólido pétreo, óseo o metálico, de un lado, y para la crin, la pluma, la lana o la hierba, del otro. Esto, sin ahondar aun en las más de 17000 especies de madera existentes (MITECO, 2025); y que van desde la suave madera de balsa útil para maquetas, al "palo fierro" australiano considerado la madera más dura (Baker, 2018, p. 259).

#### **Semper y los tres cerditos**

Esta condición de punto medio material - entre duro y blando, entre liviano y pesado, entre rigidez y flexibilidad, entre duradero y temporal, etc.- se evidencia, por ejemplo, en lo que podríamos llamar "*el imaginario de los tres cerditos*", aludiendo al cuento de «*The three little pigs*»; donde la madera, no solo es punto medio de resistencia entre la casa de paja y la de ladrillo, sino que es, además, punto medio entre la *negligencia*



Figura 2. First Hammer. Fuente: Bonn Factory.



Figura 3. Handaxe. Fuente: The mentalist.

del primer cerdito y la *diligencia* del tercero, a la luz de la moraleja del cuento. Esto evidencia también que la madera implica la construcción de elementos articulados, emparentada con la choza del cerdito pajero, pero requiere también del oficio organizante (arquitectónico) del cerdito albañil. Así, la construcción en madera, además de exigir un *ethos* y *honestidad* constructiva, ha de ser una configuración más tectónica que la *filigrana* que supone la construcción en paja, pero menos *estereotómica* que la fábrica; esto, a la luz de las categorías que Campo Baeza recupera de Frampton y este de Semper y Bötticher.

#### **Lo arquitectónico**

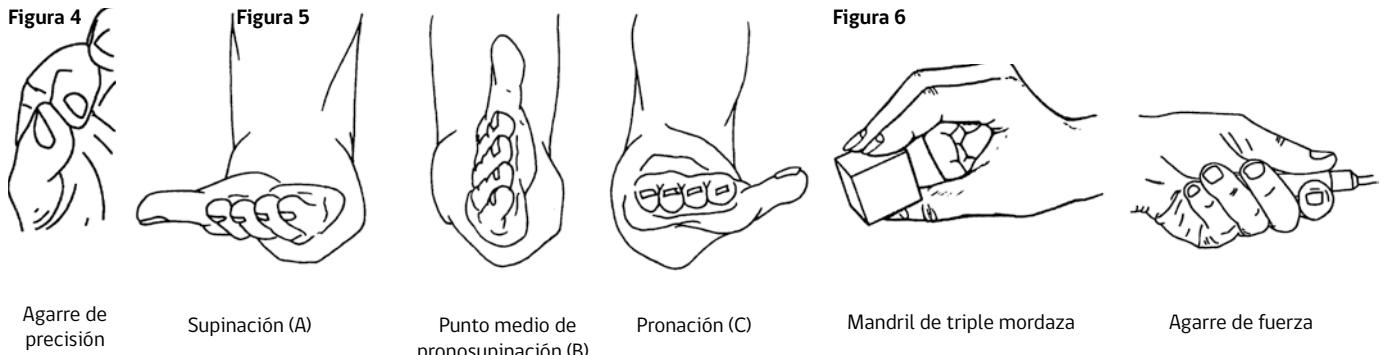
Campo Baeza observa que el *material tectónico más común a lo largo de la historia ha sido la madera*, mientras que el *estereotómico* más usado ha sido el *ladrillo* (2009, p. 30). En efecto, «*así como no podemos imaginar ningún mueble sin juntas*» (Johnson, 2007, p. 71), no es concebible una edificación en madera sin uniones. Al respecto, obsérvese que «*el término tectónico deriva del término [griego] tekton, que significa carpintero o constructor. Este, a su vez, proviene del sánscrito takṣan, que se refiere al oficio de la carpintería y al uso del hacha*» (Frampton, 1990, p. 23). Por metonimia, acciones de *maderación* como cortar, ensamblar, encastar, tratar y vincular, entre otras afines a la mueblería, carpintería y construcción, son intrínsecamente tectónicas. Pero no solo eso, en tanto «*arquitectura alude a un oficio, habilidad o arte relacionado con el fundamento (arché) de la organización (tectura) [el tekton]*» (Seguí de la Riva, 2009, p. 3); la construcción en madera es esencialmente tectónica y, entonces, eminentemente arquitectónica.

Pero ¿de qué modo participó la madera en la formación de la factual mano humana y el correlato neural del diseñador?

#### **Madera y foresta como aprendizaje evolutivo**

Según se sabe, «*hace al menos 340 Ma existían plantas terrestres arbóreas de 20 metros de altura. En el período Carbonífero [...], los densos bosques primitivos cubrían amplias áreas de los continentes [...]. Los animales siguieron a las plantas*» (Hass, 1994, p. 5). Este comercio entre foresta y animal, como veremos, tuvo múltiples consecuencias.

Según Wilson, *a comienzos del Mioceno evolucionaron los monos antropomorfos*. Eran de mayor talla que los otros simios arborícolas y esto fue un problema en las copas de los árboles. A fines del Mioceno, los antropoides africanos bajaron de los árboles y volvieron al suelo (pp. 34-35). Señala además que la necesidad de los primates arborícolas primigenios de agarrarse a troncos y ramas pequeñas favoreció una mano mejorada en el aspecto táctil, una mano cuyo repertorio de movimientos y capacidad de control eran amplísimos, desde el movimiento delicado de cada uno de los dedos hasta el poderoso agarre capaz de sostener todo el cuerpo colgando o en el balanceo y el salto. Wilson indica que, *a medida que los animales ganaban destrezas locomotoras arbóreas, las conexiones visuomotoras y táctilomotoras sufrieron severos cambios. La braquiación impuso una gran carga sobre la capacidad de control cinestésico y de cálculo espacial, ya que las manos tenían ahora un amplio radio de acción, surgiendo también un sinfín de tareas nuevas para brazos y manos que requerirían un uso diferenciado y coordinación en las tareas*



**Figura 4.** Redibujos sobre imágenes de *Anatomy and Human Movement*. Fuente: Palastanga, Field & Soames, 1994. **Figuras 5 y 6.** Redibujos sobre imagen de *Pediatric Hand Skills*. Fuente: Veihdeffer, 2022.

bimanuales. En este escenario de profundos cambios biomecánicos, el cerebro habría respondido incrementando la complejidad y la representación cortical del brazo y la mano actuando en el espacio. Este cambio generalizado contribuyó de múltiples maneras al desarrollo y complejización de las capacidades humanas, aportando directamente al refinamiento de destrezas como la manufactura o la llamada *imagería mental espacial* (p. 41 y 42).

Así, la interacción con la madera y foresta, constituyó un aula espontánea que propició una severa cirugía biomecánica y neural, gestando un profundo aprendizaje mental-corpóreo, si consideramos aprendizaje en sentido amplio; o sea, como «modificaciones anátomofuncionales inducidas “por” y “para” relacionarse mejor con el medio» (Lavados Montes, 2012, p. 25). De este modo fue clave la interacción en/con un medio boscoso, pero también las acciones herramientales de maderación; tanto que para Sherwood Washburn «el hombre empieza cuando algunas poblaciones de antropoides [...]»

comenzaron a erguirse sobre dos piernas y a utilizar herramientas» (Wilson, 2002, p. 30 y 32).

#### Órganos, herramientas y toolmaking

Señala Kass que «órgano significaba originalmente herramienta» (2005 [1994], p. 125). Al respecto, recuerda Kapp:

«La palabra *organon* mentaba en griego, en primer lugar, un miembro corporal y, a continuación, su imagen, el instrumento, y luego incluso el material, el árbol o madera con que había sido fabricado [...]. No cabe una distinción precisa entre el órgano de la fisiología y el instrumento de la técnica. [...] Entre las extremidades, es la mano el órgano por antonomasia, debido a su triple carácter. A saber, es primeramente la herramienta innata, luego sirve de modelo para las herramientas mecánicas y, en tercer lugar, al intervenir esencialmente en la fabricación de esas reproducciones materiales, es, tal como la denominaba Aristóteles, “la herramienta de las herramientas”. [...] Los primeros instrumentos aparecen con la utilización de los objetos que se encuentran “a mano” en

el entorno inmediato, y lo hacen como una prolongación, refuerzo e intensificación de órganos corporales [...]. Si el antebrazo con la mano apretada en puño o reforzada con una piedra abarcable es el martillo natural, la piedra con un mango de madera es su reproducción artificial más simple. Pues el mango o la empuñadura es la prolongación del brazo, la piedra el sustituto del puño [...]. El martillo, como todo instrumento primitivo, es una proyección de un órgano o la conformación mecánica de una forma orgánica [Imágenes 02 y 03]» (1998 [1877], p. 111 y 112).

Así, «entre el utensilio y la mano comienza una amistad que no tendrá fin. La una comunica al otro su fuerza viva y la configura continuamente [...]. Ninguna materia se presta mejor a ello que la madera, que vivió antes en el bosque, y que, mutilada, modelada para servir a las artes del hombre, conserva bajo otra forma su ductilidad y su flexibilidad primitivas» (Focillon, 2017 [1934], p. 156), en lo que Johnson apoda, «la “segunda vida” de los árboles» (2007, p. 1).



**Figura 7.** Fuente: Stock photo.



**Figura 8.** Fuente: Stock photo.



**Figura 9.** Fuente: Dominio público.



Figura 10. Gae Aulenti (pronación). Fuente: EPA.



Figura 11. Louis Kahn (punto medio). Fuente: Moma.



Figura 12. Aldo Rossi (supinación). Fuente: Getty Images.

Pero ¿cómo moduló la acción con herramientas, utensilios, artefactos e instrumentos de madera, nuestras prácticas?

#### Agarres, acción manual y herramental

Si bien el uso de herramientas/utensilios/ artefactos/instrumentos nos emparenta con otros animales, la manufactura y uso refinado de estos es exclusivamente humano (Wilson, 2002, p. 49 y 50). La mano humana, no solo se distingue por el *pulgar oponible*, sino por un set de acciones complejas, dado por tres movimientos exclusivamente humanos: el mandril de triple mordaza, la pronosupinación y los agarres de fuerza y de precisión, (Figuras 4, 5 y 6).

El primero es la capacidad de sujetar con las yemas de los dos primeros dedos y el pulgar. Su origen se asocia a la toma de frutos y guijarros. Lo ejecutamos al pelizcar sal o jugar ajedrez, (Figuras 7 y 8). Lo replica en metal -incluyendo el nombre- el mandril del taladro, (Figura 6). El segundo es la capacidad para rotar la mano, hacia adentro (Figura 5-C) y hacia afuera (Figura 5-A), sobre el eje del antebrazo. Pronamos al fijar un papel con la palma sobre la mesa, (Figura 7). Supinamos al sostener algo en bandeja, (Figura 9). Pronosupinamos al pasar de la mano palma abajo, transitando por palma vertical (Figuras 5-B y 8), hasta dejarla palma arriba. El tercero es la capacidad de hacer un agarre de fuerza y uno de precisión

con el mismo órgano, (Figura 4). Tomar un martillo típicamente es agarre de fuerza, (Figura 10). Sujetar un papel con dos yemas dactilares es agarre de precisión, (Figura 11).

#### Diseño y homínidos disciplinares

Según lo anterior, tomar un lápiz es fisiológicamente una acción posibilitada por la combinación del mandril de tres mordazas y la pinza de precisión (Figura 15); una refinada tomada que genera dos actos/secuelas capitales, tanto para lo humano, como para el diseño: escribir y dibujar. Obsérvese el íntimo vínculo con la madera, no solo como

huella evolutiva, sino porque la madera es el material usual de los útiles/insumos involucrados (lápices, papeles, etc.).

Asimismo, es evidente que los arquitectos usamos múltiples y complejas combinatorias de estos movimientos en nuestras prácticas manuales y/o herramentales. Maniobramos en acciones físicas maderadas como dibujar, medir o manipular maquetas (Figuras 15, 16 y 17); en la comunicación no verbal corriente (mostrar, explicar o puntualizar, Figuras 18, 19 y 20); pero también en acciones con mayor compromiso conceptual para la



Figura 13. Fuente: Stock photo.

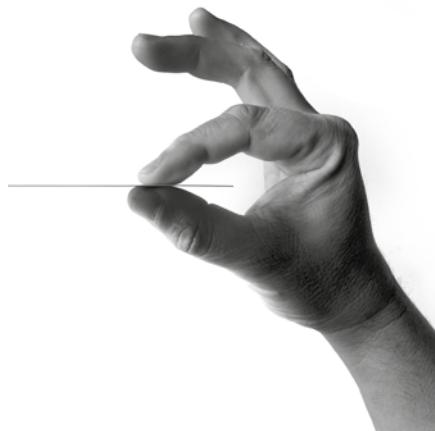


Figura 14. Fuente: Elaboración propia.



Figura 15. Le Corbusier. Fuente: Getty Images.



Figura 16. Rafael Moneo. Fuente: Didda Biggi.



Figura 17. Gerrit Rietveld. Fuente: Dominio público.



Figura 18. Peter Zumthor. Fuente: Reuters.



Figura 19. Jacques Herzog. Fuente: Cornell University photography.



Figura 20. Jean Nouvel.. Fuente: Getty Images.



Figura 21. Mies van der Rohe. Fuente: The future of arch. Since 1889 (Cohen, 2012).

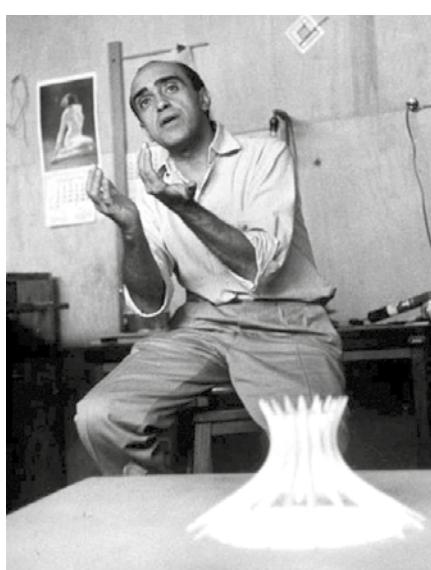


Figura 22. Oscar Niemeyer. Fuente: Life.



Figura 23. Frank Lloyd Wright. Fuente: The future of architecture. (Wright, 1958).

mentalización, como al expresar formas, relacionar partes o gestualizar principios de diseño, (Figuras 21, 22 y 23).

Pero, en última instancia ¿cómo ha incidido la madera en la tarea físico-mental del diseñar(nos) humano(s)?

### Lenguaje, manuaje, mentalización y ontología

No solo la estructura del lenguaje determina apriorismos mentales (Sapir, 1994 [1921]); también lo hacen otros *sistemas de representación, prefiguración y preformación* como herramientas, utensilios, artefactos e instrumentos, según su *qualia* físico-material, naturaleza procedural, grado de sistematicidad, etc. Esto tiene suficiente alcance estructural sobre el diseñar y lo diseñado, para decir, con Corona Martínez, que incluso «*cada arquitectura lleva las marcas de los medios por los que ha sido proyectada*» (1990 [2009], pág. 50).

En ese sentido, una caja de herramientas (con martillo, alicate, etc.); un escritorio (con papel, lápices, escuadras, etc.) e incluso el “intangible” sistema diédrico son, para manos y manuaje; un equivalente suficiente respecto de un conjunto de fonemas, oraciones, gramática, e incluso un idioma, para lengua y lenguaje. No porque repliquen la estructura del lenguaje o emulen sus grados de sistematicidad; sino porque –aun teniendo naturaleza estructural suficientemente diferente para no llamarles “lenguajes”– poseen alcances físico-mentales –si no mayores– al menos, equivalentes en nosotros. En igual dirección, no hay razón para no equiparar un set de agarres manuales con un set de fonemas, o el sistema diédrico con una gramática. Ambos constructos (lenguaje y manuaje) son *ontologías* que organizan (horman/modulan) materia para mentalizar, expresar, comunicarnos y producir estados de mundo. Sea esto hormando materia gaseosa (aire) mediante la boca, el habla y el lenguaje; o sea organizando materia sólida/líquida/gaseosa, como la madera o sus derivados herramientales; mediante las manos, la manufactura y el manuaje.

### Conclusiones

La juguete de “lectura mental” que iniciaba este escrito reúne algunos arquetipos humanos: el martillo, herramienta elemental; el rojo, alarma atencional primigenia; la madera, la materia de las materias; y la mano, órgano de la acción; reservando lápiz y papel como clichés posterior de la cultura gráfica. Dada su naturaleza (entre duro y blando, entre liviano y pesado, entre

rígido y flexible) la madera incrementó el potencial manufacturativo/herramental de nuestro horizonte de posibilidad, mediante acciones maderadas intrínsecamente tectónicas (cortar, ensamblar, encastar, trabar), afines a la mueblería, carpintería y construcción; entonces, también eminentemente arquitectónicas. Por su parte, la interacción antropoide con la madera-forestal favoreció una mano táctil mejorada y amplió nuestro repertorio movimental; resultando ser un aula espontánea gestora de aprendizaje evolutivo profundo que consolidó destrezas exclusivamente humanas como el trazar. Tales acciones manuales, junto a útiles/insumos de madera, permitieron prácticas de diseño (escribir, dibujar, medir, maquetear) que constituyen hoy arquetipos actuantes de los homínidos disciplinares. Así entendido, el polinomio madera-diseño-herramientas-manuaje propició quizás una otra ontología silente e inadvertida que, apoyada en una mentalización alternativa al lenguaje; explica, en parte, la cultura y sociedad de madera que todavía somos.

### Notas:

<sup>1</sup> El neologismo manuaje (Marroquín (1957), West (1958), Platt (1968), McLeod (1998) y Cárcamo (2017)) supone que, si el lenguaje se funda en la oralidad (habla), y esta, en el órgano lengua; es dable que la acción con las manos, sea también piso fisiológico de un correlato mental equivalente al lenguaje, pero con sustrato manual. Manuaje es entonces «*un homólogo al lenguaje, pero con las manos*» (Cárcamo Pino, 2017, p. 135).

<sup>2</sup> Del lat. *colorātus*, de *colorāre* ‘colorar’ (RAE, 2024).

<sup>3</sup> Heidegger usa *ffbereit*, *zuhanden*; *Zuhandenheit* para referir la significatividad como utensilios, el *carácter de utensilio* con el que los objetos que se nos ofrecen. También ha sido traducido como *l'outilité*, *Toolness*, *readiness-to-hand*, *handiness* o como manejabilidad.

### Referencias Bibliográficas

- Baker, I. (2018). *Fifty Materials That Make the World*. Springer Cham.
- Campo Baeza, A. (2009). *Pensar con las manos*. Nobuko.
- Cárcamo Pino, M. A. (2017). *Cubook. 1200 gramos destinados a discurrir en torno al ‘manoaje’*. Universidad de Chile.
- Corona Martínez, A. (1990 [2009]). *Ensayo sobre el proyecto*. Nobuko.

Ferrater Mora, J. (1965). *Diccionario de filosofía*. Editorial sudamericana.

Focillon, H. (2017 [1934]). *Elogio de la mano*. Universidad de Chile.

Frampton, K. (1990). Rappel à L'ordre: *The case for the tectonic*. *Architectural Design*, 19–25.

Hass, H. (1994 [1987]). *Del pez al hombre*. Salvat Editores.

Johnson, G. A. (2007). *Forest and Philosophy: Toward an Aesthetics of Wood*. *Environmental Philosophy*, 4(1 y 2), pp. 59–75.

Kapp, E. (1998 [1877]). *Líneas fundamentales de una filosofía de la técnica*. Teorema: Revista internacional de filosofía, XVII(3), pp. 111 – 118.

Kass, L. R. (2005 [1994]). *El alma hambrienta: la comida y el perfeccionamiento de nuestra naturaleza*. Ediciones cristiandad.

Lavados Montes, J. (2012). *El cerebro y la Educación*. Aguilar Chilena de Ediciones.

MITECO. (2025). Identificación de especies vegetales y maderas. Recuperado de: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/politica-forestal/madera-legal-productos-libres-defor/madera-legal/sistema/lignum-identificacion-especies.html>

RAE. (2024). Diccionario de la lengua española.

Sapir, E. (1994 [1921]). *El lenguaje. Introducción al estudio del habla*. Fondo de Cultura Económica.

Schön, D. (1992 [1987]). *La formación de profesionales reflexivos*. Paidós.

Seguí de la Riva, F. J. (2009). *Qué es arquitectura* (1). Instituto Juan de Herrera.

Vattimo, G. (1998 [1986]). *Introducción a Heidegger*. Gedisa.

Wilson, F. R. (2002). *La mano. De cómo su uso configura el cerebro, el lenguaje y la cultura humana*. Tusquets Editores S.A.