

# EL ROL DE LO INVISIBLE: HACIA UNA SÍNTESES ENTRE LA CIENCIA MODERNA Y EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL EN RELACIÓN A LOS ÁRBOLES Y LA MADERA

El rol de lo invisible: Hacia una síntesis entre la ciencia moderna y el conocimiento tradicional en relación a los árboles y la madera

Fecha Recepción: 12 mayo 2017

*The role of the Invisible: Towards a synthesis between modern science and traditional knowledge in relation with trees and wood*

Fecha Aceptación: 28 julio 2017

**PALABRAS CLAVE**

biología de los árboles | metodología científica | conocimiento tradicional | arquetipos | magia

**KEYWORDS**

*Tree biology | scientific methodology | traditional knowledge | archetypes | magic*

## **Ernst Zürcher**

**Bern University of Applied Sciences**

**Burgdorf, Suiza**

**[ernst.zuercher@bfh.ch](mailto:ernst.zuercher@bfh.ch)**

### **Resumen\_**

El análisis y la experimentación del proceso de generación del conocimiento revelan que lo invisible es una parte constitutiva de nuestra realidad. Este hecho contribuye a relativizar nuestra actual visión materialista del mundo moderno, ofreciendo un puente hacia una mejor comprensión de las cosmovisiones holísticas tradicionales y el conocimiento práctico basado en ellas. Se entregan ejemplos de diferentes dominios relacionados con los árboles y la madera: espiritualidad relacionada con la naturaleza, anatomía, principios estructurales, cronobiología, ritmos lunares y propiedades de la madera, mensajes sutiles y fertilidad del suelo. Un enfoque como este tiene el poder de producir nuevas sinergias entre tradición y modernidad y propone soluciones para regenerar el mundo en un tiempo de transformación global.

### **Abstract\_**

The analysis and experimentation of the knowledge generation process reveals that the invisible is a constitutive part of our reality. This fact helps to relativize our current unilateral materialistic modern worldview and offers a bridge towards a better understanding of traditional holistic cosmivisions and practical knowledge based on them. Examples are given for different domains related to trees and wood: nature-related spirituality, anatomy, structural principles, chronobiology, moon rhythms and wood properties, subtle messages and soil fertility. Such an approach has the power of producing new synergies between tradition and modernity and brings solutions to regenerate the world in a time of global transformation.

¿Por qué el vínculo entre árboles y lo invisible? Esto parece paradójico considerando que los árboles son los seres más imponentes que el mundo pone frente a nuestros ojos.

### LA CIENCIA DE LA VIDA. EN PARTE VISIBLE, EN PARTE INVISIBLE

Cada uno de nosotros puede mirar dentro de sí mismo y descubrir que, en realidad, lo invisible es una parte inherente de nuestra realidad inmediata, y aún más: es esencial para la construcción de esta realidad. Dejemos por un momento la rutina y formulemos esta pregunta: ¿Cómo se forma dentro de nosotros lo que llamamos "realidad"? Podemos comenzar con la observación de que, por una parte, estamos tratando con información inmediata que proviene del exterior y es transmitida por nuestros órganos sensoriales y por sentimientos internos difusos y, por otra, con una actividad del pensamiento. Nuestras percepciones sensoriales, siempre incompletas al comienzo, no están todavía unidas por la acción sintetizadora del pensamiento. Sin mi actividad pensante—invisible por naturaleza—no puedo comprender el mundo. El acto de pensar restablece la unidad original.

En su libro *The mirages of Science*, de actualidad como siempre, el ingeniero químico y doctor en física Pierre Feschotte (1990), entonces profesor en la Facultad de Ciencia de la Universidad de Lausanne, realiza una demostración convincente del rol del pensamiento, que requiere de una activa participación del lector. Para esta demostración, Feschotte utiliza la Figura 1, llevándonos paso a paso a la observación de nuestra propia actividad interior, donde la percepción y el pensamiento conducen a una unidad sintetizada.

Por su enfoque, Feschotte se distingue de la influencia, raramente cuestionada, del filósofo alemán Immanuel Kant (1724-1804), la que incluso ahora ejerce un tipo de auto censura sobre la ciencia. Feschotte se ubica en la línea de pensamiento de Johannes Kreyenbühl<sup>(1)</sup> (1846-1929), Profesor de Filosofía en la Universidad y

en el Instituto Politécnico de Zúrich, y en particular, en la línea de los escritos de Rudolf Steiner<sup>(2)</sup> (1861-1925) sobre el proceso del conocimiento entendido desde la experiencia interior. Para ilustrar de otra manera la posición sostenida—nos guste o no—por el ser invisible *por excelencia*, el pensamiento, hay un aforismo atribuido a este último autor: «Hasta el materialista es obligado a usar el pensamiento para probar que el pensamiento no existe» (como se citó en Feschotte, 1990, p. 77).

Este enfoque enfatiza la importancia fundamental de distinguir claramente entre estructura y función en la investigación científica. Sólo una estructura puede ser vista, mientras que una función no puede ser más que pensamiento. Tomemos el ejemplo del árbol para convencernos sobre esto: para reconocer en él a un representante del mundo orgánico, tengo que tener asimilados, a través del pensamiento, los atributos del mundo orgánico comparados con los de la materia inorgánica; para reconocer en el árbol una planta perenne y no una anual, tengo que haber entendido con el pensamiento la diferencia entre un año y una década o un siglo; para reconocer en él una estructura grande enraizada físicamente en la tierra, pero fisiológicamente en el cielo, tengo que dominar una nueva serie completa de conceptos como tamaño, materia física, fisiología y cielo.

### DONDE LA MODERNIDAD SE ENCUENTRA CON LA TRADICIÓN

En este contexto, podemos revisar brevemente diferentes enfoques o disciplinas relacionados con los árboles y la madera, así como con sus características, y las preguntas que emergen.

Entre los hombres y los árboles se han forjado vínculos invisibles y extraños, a menudo olvidados. El rol que juegan los "árboles sagrados" abre una ventana a nuestra vida interior, al enigma de los arquetipos y la memoria colectiva. ¿Qué es un mundo encantado? ¿De dónde viene nuestro sentido de lo sagrado? Una de las conexiones invisibles que vinculan a los hombres con los

(1) Ver Kreyenbühl, 1885/2008.

(2) Ver Steiner, 1892/1982; 1894/1983.

árboles evolucionó de ámbitos pasados relacionados con la magia, la religión y la espiritualidad, más allá de todo lo que la mente “moderna” podría imaginar. Una observación imparcial basada en algunos hechos científicos recientes permite darnos cuenta de que esto no es una simple superstición primitiva, sino una forma de conocimiento real de algo en cierto modo enigmático. Este hecho puede ser demostrado con el ejemplo de una especie europea que todavía mantiene un elemento de misterio: el tejo (*Taxus baccata* L.).

Los tejos más grandes y antiguos se encuentran principalmente en territorio británico, algunos con una antigüedad estimada de hasta 5.000 años. Estos especímenes notables han sido probablemente plantados por razones específicas, estrechamente vinculadas a la cultura celta y pre-céltica, de la cual permanecen sitios megalíticos, nombres de lugares y elementos mitológicos. Documentos históricos y etnológicos revelan una veneración generalizada al tejo, combinada con prácticas mágicas. En diferentes regiones también se menciona el uso del tejo en la medicina tradicional.

Retrospectivamente, permanece una pregunta: ¿de qué manera nuestros ancestros percibían el tejo, qué sabían acerca de él? Sobre la base de nuestro actual conocimiento científico tenemos que concluir que no era sólo una superstición ciega. Por el contrario, en este otro tipo de conocimiento probablemente se puede encontrar un impulso valioso hacia una comprensión más profunda de la naturaleza.

Esta pregunta y su conclusión se vinculan con los experimentos desarrollados por artistas que sitúan al árbol al centro de su enfoque. Este es el caso de Marion Laval-Jeantet, artista, profesora e investigadora de arte y etno-psicoanálisis, quien señala lo siguiente:

«En realidad, lo esotérico, lo adivinatorio y otros tipos similares de conocimiento han tenido una utilidad evidente en la sobrevivencia de muchas sociedades en una época en que la ciencia estaba menos desarrollada. ¿Por qué deberían ser inválidas ahora? ¿Sólo porque la ciencia se ha desarrollado? ¿Por qué debería haber una contradicción entre este conocimiento

tradicional y el conocimiento moderno? Este sistema contradictorio de pensamiento, ¿no es acaso similar al que rechaza el multiculturalismo y defiende una integración unidireccional? ¿Un sistema de pensamiento donde la biodiversidad ya no tiene lugar, donde el árbol es irremediablemente reducido al rango de objeto de consumo? Tal sistema de pensamiento debe ser urgentemente reconsiderado» (como se citó en Pique, 2013, p. 215).

La belleza y perfecta funcionalidad de las estructuras despierta un asombro interno, como ya lo expresaron algunos poetas y místicos del pasado. Esto lleva a las preguntas reales, aquellas que nos conciernen y a las que podemos proporcionar una respuesta original y auténtica. El árbol es un tema ideal para comprender que, en este enfoque, es necesario comenzar desde el todo para comprender las partes. En un enfoque funcional de anatomía, por ejemplo, el organismo da un significado al órgano y el órgano da significado a la célula.

Es importante comprender de qué manera, en el curso del desarrollo individual, pero también en el curso de la evolución, las estructuras y funciones interactúan constantemente. En este sentido, las estructuras y propiedades de la madera están determinadas por la especie (genética) y son modificadas por la edad del árbol, la altura y las condiciones de crecimiento más específicas. En lo relativo a la fisiología, se sabe que la fotosíntesis es una fuente de materia orgánica y de oxígeno. Lo que es menos sabido es que el oxígeno producido es “nuevo”, pues deriva del fraccionamiento del agua con la ayuda de la luz. Lo que es casi completamente desconocido es que la fotosíntesis es también una fuente de agua nueva, incorporando el oxígeno del dióxido de carbono absorbido de la atmósfera. ¿Cuál es el significado real de esta triple creación química?

Una interpretación funcional de la morfología y anatomía de los árboles, el estudio de su fisiología tomando en cuenta los principales flujos de energía y sustancias, o nuevamente la observación de su desarrollo según los principios de metamorfosis, implican que se haga una síntesis permanente entre la información de la observación

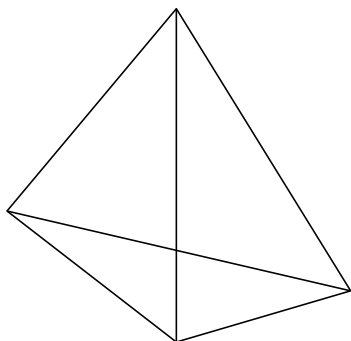


Figura 1: A través de nuestro pensamiento, podemos “ver” una figura consistente en seis líneas trazada en papel, como una figura en el espacio: un tetraedro con su cima en lo alto y con el borde vertical hacia el frente. De nuevo, a través de nuestro pensamiento, podemos transformar esta misma figura en un tetraedro con su base en lo alto y su cima apuntando hacia abajo, con el borde horizontal hacia el frente. Mantener una o la otra de estas variantes depende de nuestra concentración. De manera similar, podemos “ver” en forma adicional dos variantes de una pirámide con una base irregular. Para estimular al lector a encontrar las figuras por sí mismo, la ilustración de estas modalidades se encuentra al final de este artículo (Figura 3).  
*Figure 1: Through our thinking activity, the figure consisting of 6 segments traced on paper can be 'seen' as a figure in space, a tetrahedron with its summit at the top and the vertical edge in front. Again through our thinking, we can transform it into a tetrahedron with its base at the top and its summit pointing downwards, the horizontal edge in front. Keeping one or the other of these variants depends on our concentration. Similarly, we can 'see' in addition two variants of a pyramid with an irregular base. The illustration of these modalities is placed at the end of this article (Figure 3) to encourage the reader to find the figures for himself.*



Figura 2: La comparación entre una fotografía infra-roja (izquierda) y una fotografía con luz visible (derecha) constituye un nuevo método de percepción, revelando la “formidable actividad de los árboles”. Esto iguala el desarrollo de nuevos conceptos a través del pensamiento, o incluso el cambio de paradigmas, descubriendo vastas extensiones de realidad hasta entonces invisibles. Fotografías: André Hemelrijk.  
*Figure 2: Infra-red photography (left), compared to visible light photography (right), constitutes a new method of perception, revealing the 'formidable activity of trees'. This parallels the development through thought of new concepts, or even the shifting of paradigms, unveiling vast expanses of reality theretofore invisible. Photographs: André Hemelrijk.*

inmediata y su vinculación utilizando el pensamiento. En otras palabras, lo visible sólo puede ser descifrado a través de lo invisible, a menudo sin darnos cuenta.

Dos principios biológicos merecen ser examinados más atentamente tomando al árbol como un ejemplo: la polaridad y la "espiralidad" (el desarrollo de estructuras espirales). Los árboles nos abren una vía al raro mundo de las plantas, donde los números y la geometría están presentes como elementos esenciales. Para Platón, Pitágoras o Kepler, los números y la geometría fueron considerados como entidades autónomas que tenían que ser comprendidas como la base invisible del mundo existente. Más allá de las estructuras, los movimientos fisiológicos son materia de leyes similares, inspirando nuevas biotecnologías. Aquí de nuevo el asombro nos espera, ¡como siempre!

Como principal ejemplo de lo invisible, el reino del pensamiento puro representado por las matemáticas y la geometría revela interacciones sorprendentes relacionadas con la forma. Aquí observamos las estructuras espirales que siguen la proporción áurea Phi ( $\Phi$ ), un patrón consistente en la botánica, que concierne tanto a las plantas herbáceas como a las perennes. En efecto, la posición de las hojas a lo largo del eje en el tallo de todas las plantas superiores primitivas (denominadas "espermatofitos" ya que forman semillas) sigue una espiral, que es luego modificada a lo largo del curso de la evolución para convertirse en "díctica" (en dos líneas a lo largo del eje), "decusada" (en pares opuestos en ángulo recto con respecto a las anteriores) o en espiral (en niveles sucesivos). Las estructuras espirales se manifiestan así en muchos árboles, particularmente en las gimnospermas debido a su naturaleza arcaica. Los conos del pino fueron probablemente los primeros órganos de las plantas cuya geometría espiral fue objeto de un análisis detallado.

Los árboles se pueden ver, de manera análoga, como los "humanos del reino de las plantas", pues pueden ayudarnos a sentir el latido del corazón del mundo—dentro y fuera de nosotros—. Al darnos cuenta de que pertenecemos al mismo mundo, podemos redescubrir nuestros

ritmos profundos y recibir nueva energía. De hecho, ¿no fueron los cronobiólogos del Hospital Universitario de Basel (Cajochen et al., 2013) quienes descubrieron que nuestro sueño es fuertemente afectado por el ritmo de las fases de la luna? Estos ciclos pueden ser observados incluso en nuestras funciones hormonales: la melatonina, llamada la "hormona del sueño", es un antioxidante muy poderoso que la glándula pineal, situada justo bajo los ojos, secreta durante la noche; los niveles de esta hormona, responsable de los procesos de regeneración, se duplican durante el tiempo de luna nueva en relación al tiempo de luna llena.

En este contexto, los ritmos que pueden observarse en la morfología y la fisiología de los árboles se convierten en significativos para nosotros, particularmente si se pone el acento no sólo en los ritmos solares—los cambios que son fácilmente visibles durante el día o a través de las estaciones— sino más bien en ritmos más sutiles, a menudo invisibles para quienes no los buscan: los ritmos de los árboles desplegándose de manera sincronizada con los movimientos o posiciones de la luna en relación a los otros cuerpos celestes. Y una vez más, el conocimiento tradicional es a menudo validado por la ciencia.

Los árboles no son sólo una fuente de asombro por su estructura y su formación, sino también por la madera, su material de construcción. Como en la cronobiología, los científicos observan variaciones en las propiedades de este material biocompuesto de acuerdo a la fecha de caída, sutil pero decisiva para el uso en el largo plazo. Por lo tanto, tenemos aquí un material, considerado hasta ahora como "muerto", que presenta características de materia viva. Esto nos lleva a considerar seriamente el conocimiento "transdisciplinar" de nuestros ancestros como potencial fuente de hipótesis de trabajo para una metodología de investigación holística, incluyendo todos los aspectos de la realidad.

Una de las áreas más sorprendentes en las que lo "invisible" brota está, paradójicamente, en la madera—el material fundamental, concreto y tangible—. De hecho, incluso a este nivel, las fluctuaciones producidas de

acuerdo a ciclos cósmicos pueden observarse en las propiedades físicas, mecánicas, higroscópicas y de durabilidad. Debido a esto, las personas se dieron cuenta de manera temprana de que este factor podría tener una influencia decisiva para algunas formas de utilización de la madera —algo que la investigación actual está en proceso de observar, mientras registra que estos fenómenos son más complejos que lo que la tradición local llevaría a pensar—.

Un mundo vasto, invisible pero real, se abre a nuestros sentidos más allá de la vista y el tacto. Una fábrica de interacciones forma una red sutil entre todos los seres vivos. La comunicación y la empatía, luego, asumen otras dimensiones, e inesperadamente podemos oír exclamar al poeta:

«Todo habla. Y ahora, hombre, sabes por qué

Todo habla? Escucha bien. Es que el viento, las olas, las llamas

Los árboles, los juncos, las rocas, ¡todo vive!

Todo está lleno de almas».

(Hugo, 1856/1911, p. 439)

Más allá del mundo visible percibido por nuestra vista y nuestro tacto, la percepción de aromas abre la puerta a un inmenso paisaje de sombras infinitas —un mundo invisible por naturaleza—. El sentido del olfato es probablemente el más antiguo y menos comprendido de nuestros cinco sentidos principales. Procesado principalmente por partes muy antiguas de nuestro cerebro, en sus partes “arcaicas” instintivas, las impresiones olfativas están íntimamente ligadas a las emociones y a la memoria cuando ellas involucran nuestra actividad consciente. De manera similar, los sonidos que vienen a nosotros desde la naturaleza tocan nuestro subconsciente en una forma inmediata. Sólo muy recientemente

la investigación ha revelado implicaciones inesperadas para nuestra salud.

Finalmente, es posible establecer una nueva alianza entre el hombre y los árboles, entre la agricultura y la silvicultura. El primer paso es comprender que el hombre y la naturaleza no son necesariamente antagónicos. A través de acciones concretas y bien dirigidas, podemos llegar a ser (o volver a ser) un factor de biodiversidad, contradiciendo la idea de que la naturaleza sólo será auténtica de nuevo si el hombre no la interviene. Así, la solidaridad y la cooperación se establecerían por sobre la competencia exclusiva. Una vez más, tomemos el ejemplo del árbol, donde existe una complementariedad y mutuo intercambio entre las raíces y los hongos micorriza<sup>(3)</sup> que las rodean, con beneficios para ambas partes.

En relación al enfoque, todo tiene relación con avanzar desde la interdisciplina (académicos y “expertos” conversando entre ellos) hacia la transdisciplina: las disciplinas académicas universitarias tienen que entrar en diálogo con aquellas del conocimiento tradicional, ya que a veces no sospechamos el alcance de su experiencia y sus categorías de pensamiento.

## MÁS ALLÁ DE LAS EXPECTATIVAS

Hemos visto que una multitud de fenómenos vinculados a los árboles y a sus interacciones con el ambiente y los seres humanos tienen explicaciones científicas, lo que inicialmente nos asombra; sin embargo, el conocimiento permanece parcial, ya que cada respuesta lleva a nuevas preguntas. Son los hechos mismos los que despiertan nuevas sorpresas, pero de otro orden. Para este efecto, Jean Lacoste señala en su estudio sobre la “Metamorfosis de las plantas” que tanto Goethe (1749-1832) como el filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein (1889-1951) «parecen considerar que, más que una explicación, es el asombro lo que debería permanecer como la experiencia privilegiada del pensamiento» (1992, p. 83).

(3) Nota del Ed.: el término “micorriza” designa la asociación íntima entre los filamentos de un hongo y las raíces de plantas superiores. Fuente: Britannica.com

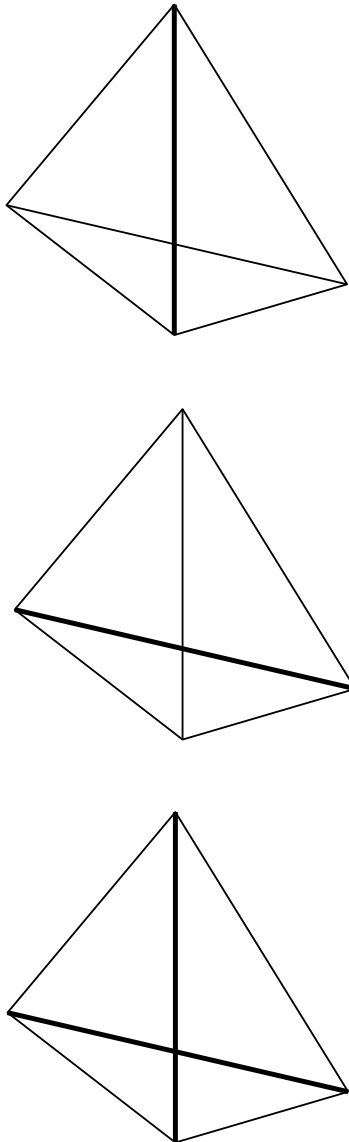



Figura 4: Tres formas de pensamiento mirando la misma figura. A la izquierda: el borde vertical hacia nosotros; en el medio, el borde horizontal hacia nosotros; a la derecha, la cima de la pirámide hacia nosotros. Uno podría incluso encontrar una cuarta forma: una pirámide no vista desde arriba, sino desde abajo de la base. *Figure 4: Three ways of thinking, of seeing the same figure. On the left: vertical edge towards us; in the middle: horizontal edge towards us; on the right: summit of the pyramid towards us. You could even find a fourth way of looking at it as a pyramid not from above, but from below the base.*



Más allá de esta experiencia fundamental del pensamiento existe un vago sentimiento de otro tipo, probablemente fuera del campo de investigación de la ciencia, perteneciente a un enfoque más global, emocional e intuitivo: el sentimiento de que los árboles entregan una contribución esencial a lo que podríamos llamar "el encantamiento del mundo"<sup>(4)</sup>. 

#### REFERENCIAS

- CAJOCHEN, C., ALTANAY-EKICI, S., MÜNCH, M., FREY, S., KNOBLAUCH, V., & WIRZ-JUSTICE, A. (2013). Evidence that the Lunar Cycle Influences Human Sleep. *Current Biology*, 23(15), 1485-1488.
- FESCHOTTE, P. (1990). *Les mirages de la science*. Chatou, Francia: Les Trois Arches.
- HUGO, V. (1856/1911). Ce que dit la bouche d'ombre. En V. Hugo, *Les Contemplations* (pp. 438-463). París, Francia: Nelson.
- KREYENBÜHL, J. (1885/2008). Die Bedeutung der Philosophie für die Erfahrungswissenschaften. En M. Rist (Ed.), *Johannes Kreyenbühl. Aus seinem Leben und Werk* (pp. 57-72) Dornach, Suiza: Johannes Kreyenbühl Akademie.
- LACOSTE, J. (1992). La métamorphose des plantes. *Littérature*, 86(2), 72-84.
- PIQUE, P. (2013). L'arbre visionnaire. En P. Capelle, & M. Boccara, *Voyage entre ciel et terre: Sociomytho-logies de l'arbre* (pp. 185-241). Agnières, Francia: Editions Le Temps Présent; Le Musée de l'Invisible.
- STEINER, R. (1892/1982). *Vérité et science: Prologue à une philosophie de la liberté*. Ginebra, Suiza: Anthroposophiques Romandes.
- STEINER, R. (1894/1983). *La Philosophie de la Liberté: Observations de l'âme conduites selon la méthode scientifique*. Ginebra, Suiza: Anthroposophiques Romandes.
- ZÜRCHER, E. (2016). *Die Bäume und das Unsichtbare: Erstaunliche Erkenntnisse aus der Forschung*. Aarau, Suiza: AT.

(4) Para mayor desarrollo sobre estas consideraciones: ver Zürcher, 2016

*Una de las áreas más sorprendentes en las que lo “invisible” brota está, paradójicamente, en la madera —el material fundamental, concreto y tangible—.*