

CALVO, P. (2022). *Planta sapiens. Unmasking plant intelligence*. London: The Bridge Street Press.

El objetivo general del libro aquí reseñado, desgranado y explanado analíticamente a través de sus secciones, se explicita con singular nitidez en la última página: “to draw on the sapience of plants in order to better comprehend the nature of our own minds” (p. 224). El origen remoto de *Planta sapiens* se retrotrae a hace más de una década y media. Como señala el autor, “my venture began in 2006 when I read a book about the neuronal aspects of plant life edited by [...] Frantisek Baluska, Stefano Mancuso and Dieter Volkmann [...] I had never considered plants in this way myself” (p. 1). Más sorprendentemente aún, la emergencia de las páginas que aquí se sintetizan nace de una experiencia ética, religiosa incluso. En efecto, Paco Calvo, autor de esta obra, confiesa abiertamente que la génesis inmediata de *Planta sapiens*, aparte de hallarse ligada a la ciencia cognitiva y a otras disciplinas, está todavía más unida a una experiencia de conversión personal:

I found myself travelling to Delphi in 2019 [...] Delphi was a kind of conversion experience for me [...] it was there that I realised clearly that to ‘know thyself’, one had to think *beyond* one-self, or even one’s species [...]. I began to think about the *sapience* of plants (pp. 2-3).

En *Planta sapiens*, como reza el subtítulo del propio libro, Calvo intenta “desenmascarar la inteligencia de las plantas”, mostrarla a un mundo cognitivo (el nuestro) que, de entrada, parece muy distante del de los vegetales. La vida puede conllevar inteli-

gencia natural y esta se da diversificada por el proceso evolutivo en multitud de organismos, también en las plantas: “their sapience, such as it is, is quite different from ours. It is not readily accessible to us” (p. 218).

Si bien el autor nos ofrece un buen aparato crítico nutrido de estudios especializados, él mismo es consciente de las limitaciones de este novedoso campo de investigación, cuyo objeto se podría resumir en “delve into what it might be like to *be* a plant” (p. 4). Pese a ello, emprender tal empresa intelectual es indispensable. Más aún, se llega a afirmar en la conclusión de este libro que “if we can truly understand what it is like to be a plant, we will learn much about what it means to be human” (p. 224). La dificultad fundamental de esta búsqueda radica en la siguiente pregunta: “how can we imagine the experiences of a radically different life form, when its way of existing is so far removed from ours?” (p. 156). El principal problema desde el punto de vista académico es que este es todavía un terreno poco trillado, por lo que la solidez de nuestro conocimiento al respecto es muy relativa: “we do not yet know the terrain well enough to be able to *expect* what we might find” (p. 69). Así pues, antes que hacer apología de la existencia de una inteligencia no animal, Calvo apela a un cambio de perspectiva que nos haga ver a los vegetales como sujetos activos y susceptibles de ser descritos como posiblemente inteligentes y sintientes. En relación con esto, la reivindicación de la figura de Darwin en *Planta sapiens* se deja notar en cada rincón del libro; efectivamente, se requiere la “open-minded observation that Darwin advocated” (p. 19).

Aunque, en apariencia, el mundo de la inteligencia artificial sea más próximo al nuestro, la realidad evolutiva de la que nuestra especie forma parte nos liga al universo verde antes que a los robots: “plants share far more with us than AI does: they are carbon-based life, with similar metabolic processes and cell structures. We even share ancestry” (p. 218). De hecho, “if the main thesis of this book is correct, plants are intelligent. They have subjective experiences of the world” (p. 216). Más aún, Calvo incluso llega a declarar que “we suspect that plants think” (p. 132). Por lo tanto, las plantas no son meros objetos, sino sujetos y existe algo así como una “inteligencia verde”. Esta es la tesis metafísico-epistemológica de Calvo: “we might consider the possibility that plants are not simple automatons or inert [...] imagine the plants have some kind of individual experience of the world. They might be *aware*” (p. 15). Al mismo tiempo, tal afirmación también implica un dilema de orden filosófico práctico:

If plants are intelligent and aware of their surroundings, we cannot turn a blind eye to ethical considerations [...] the most difficult question to tackle. Were plants given the status of ‘sentient’, would this give them rights that might encumber our exploitation of them? (p. 219).

Esta consideración abriría las puertas a un todavía inexplorado mundo de la ética vegetal: “even the strong chance that plants are sentient means we need to do some serious thinking” (p. 200).

*Planta sapiens* se presenta en tres partes, divididas, a su vez, en tres capítulos cada una de ellas. Igualmente, en este libro hay un prólogo, así como una introducción y una parte final, a modo de conclusión,

que es el epílogo. Existe un alto grado de interdependencia entre todas las secciones de este libro, como no podría ser de otra manera cuando hablamos de temas como ‘consciencia’, ‘inteligencia’, ‘pensamiento’ o ‘sentir’, aunque sea aplicado al mundo de las plantas. Ciertamente, en última instancia, aunque se pueda abordar el estudio de elementos como los anteriores por separado, estas son nociones que se acaban implicando mutuamente y se reclaman recíprocamente en su exposición.

A grandes rasgos, en la primera parte (“Seeing plants anew”), Calvo presenta las principales directrices sobre inteligencia vegetal, íntimamente relacionadas con los descubrimientos de su grupo de investigación (MINT-Lab), de amplio espectro disciplinar e incardinado en la Universidad de Murcia: “*Planta sapiens* will therefore be a confluence of many bodies of thought with deep roots, which will entwine together to grow new spaces” (p. 20). La tesis fundamental que se transmite es que existe una diferencia sutil entre “adaptation and cognition [...] cognition cannot be explained only by adaptation [...] adaptation refers to something that is an automatic response to a particular input” (p. 69). En este sentido, “the plants are not just responding to what is happening around them, they might have an internal model” (p. 74). La idea de que las plantas tienen un “modelo interno” es un núcleo teórico central en *Planta sapiens* y es la condición de posibilidad de inteligencia, consciencia y sentimiento en los vegetales. Tal y como se consigna en otros lugares del mismo libro, “if an internal model is central to how mammals deal with the world, it may be so for other kinds of organisms, too” (p. 116).

En la segunda parte (“The science of plant intelligence”), se destaca el interés de Calvo (ya anunciado en las anteriores sec-

ciones) por superar el “dogma of neuronal intelligence, brain-centric consciousness” (p. 3), es decir, la idea de que, sin cerebro y sin neuronas no puede haber inteligencia, consciencia o sentimiento. Se trata de diluir una perspectiva zocéntrica, que ha hecho del mundo animal el paradigma y casi único ejemplo existente y posible de vida inteligente, a pesar del hecho de que “there is no one single, agreed-upon definition of what ‘intelligence’ is” (p. 17). Igualmente, como se recuerda avanzado ya el libro, “we have no evidence to conclude that no brain means no awareness” (p. 182). En esta segunda parte, asimismo, se desarrollan las semillas de lo expuesto en la introducción, en el sentido de que el autor considera que lo irreductible de cualquier acepción de ‘inteligencia’ es que “has something to do with the nerve-like processing of information” (p. 18). Es evidente que las plantas no tienen sistema nervioso y, en esta línea, tal dato parece excluirlas, incluso en los propios términos de Calvo, de poder ser vistas como inteligentes. Sin embargo, se hila más fino y se plantea lo siguiente: “could plant science end up revealing a system in plants akin to the nervous system of animals? If not grey, do plants have their own ‘green matter’?” (p. 93). Esa “materia verde”, íntimamente relacionada con el “modelo interno” ya mencionado, tiene un punto de conexión con el sistema nervioso animal: los procesos eléctricos. Sin embargo, si las células vegetales no tienen las estructuras neuronales del mundo animal, ¿cómo transmiten esos impulsos eléctricos? A través de lo que Calvo denomina un “sistema fitonervioso”, dotado de “neurone-like features” (p. 109). Así, “in the absence of nerves, electrical signals can travel along the vascular system, the transport network formed by bundles of tubes that stretch from root to shoot” (p. 97). Como consecuencia de ello, se puede

hablar, sin *contradictio in terminis*, de una “neurobiología vegetal”:

I would argue that it would be a mistake to affix the word ‘neurobiology’ too tightly to neurones. This would entail sweeping the similarities in *function* between animal and plant signalling systems under the carpet, because these signals don’t occur in the same *structures* (p. 107).

El procesamiento de información es el contenido sustantivo de esa red filo-neuronal presente en los vegetales y resulta, a su vez, clave en la construcción del “modelo interno” de comportamiento y cognición de la planta. Ello nos abre las puertas al universo privado del vegetal, abordado en la última parte de *Planta sapiens*.

Al hilo de lo anterior, en la tercera parte del libro (“Bearing fruit”), Calvo analiza la creación de significado en la vida interior de la planta, así como otros fenómenos internos ligados a ello, como la posibilidad de sentido (singularmente, dolor) en los vegetales y, también, las “fitopersonalidades”, pues “the experience of one plant is not the same as that of another [...] represents an invaluable central concept from which to explore further” (p. 175). Verdaderamente, de la misma manera que hay diferentes tipos de inteligencia, “we can use the fact that organisms can be ‘put to sleep’ to create a different model of conscious experience” (p. 196). Para ello, Calvo presenta la Integrated Information Theory (IIT) y, especialmente, se refiere al método “Zap and Zip”, de Giulio Tononi y Marcello Massimini, como medio de control del grado de consciencia de los organismos. Aplicado a plantas (PLANT-IIT), la metodología sería clara: “if vascular systems coordinate plant consciousness, then tracking the changing states

of the vascular tissue might offer insights into its workings” (p. 198). Igualmente, ha de tenerse presente que el procesamiento de información, facilitado por el sistema vascular de las plantas, afecta al comportamiento y representación interna del vegetal. Ciertamente, los elementos fisiológicos son condición indispensable para la gestión de la información interna y el desarrollo del comportamiento de la planta; sin embargo, ese ‘hardware’ físico requiere de la confluencia del sistema de señales eléctricas de la planta, cuyos patrones de funcionamiento son el ‘software’ que da razón de “what *actually* happens to turn sense data into behaviour?” (p. 130). La teoría computacional de David Marr es traída a colación por Calvo para explicar este extremo en la segunda parte del libro y, en esta tercera, se acaba puntualizando incluso que “biology is fundamentally all about ‘meaning-making’. Behaviour is geared towards gathering significance from the world” (p. 168). Esta es la tesis central de la biosemiótica, disciplina que, a su vez, pone de relieve la relevancia de la ecología, es decir, que los organismos (también las plantas) no existen separados de su ecosistema. Como nota Calvo, en lo referido a los vegetales, “paradoxically, in order to understand what their interior worlds are like, we need to focus on their interactions with their surroundings” (p. 167); y lo mismo cabe serle aplicado a la investigación humana sobre todo ello: “a specimen abstracted to sterile laboratory surroundings gave only a partial picture” (p. 9).

Como consecuencia de todo lo anteriormente expuesto, puede entenderse que, en la visión del autor, la vida interior y el funcionamiento biológico e, incluso psicológico, del mundo vegetal es clave para conocernos mejor a nosotros mismos, dada la historia evolutiva previa que nos ha hecho emerger como especie. Y no solo eso, sino

que la sabiduría vegetal también nos llevará a desarrollar una inteligencia artificial más sofisticada:

I want to take a dive into recent technological developments that have germinated from a deeper kind or understanding of plants [...]. Robotics has for a long time been zoocentric [...] a relatively new area in robotics is creating revolutionary solutions to these problems. Soft robotics [...] there are other organisms that lend themselves to soft robotics [...] plants (pp. 211-212).

En definitiva, escrito en un estilo sencillo y didáctico, divulgador aunque no por ello laxo en su precisión expositiva, *Planta sapiens* acaba como empieza: con la reivindicación del pensamiento de Darwin en tanto que punto de referencia de una obra que ha sido escrita desde una perspectiva evolucionista y biocéntrica y en la que la única protagonista, por tanto, es la vida. Calvo aboga, en última instancia, por superar la visión tradicional occidental de la Gran Cadena del Ser, donde el hombre estaba en lo más alto de una jerarquía de menos a más y las plantas se encontraban en el último puesto, supeditadas al mundo animal. A este modelo zoocéntrico que tiene al hombre como culmen, el autor le opone el paradigma del Árbol del Conocimiento, donde todos los vivientes se integran y se respeta la singularidad de cada uno en su propio ecosistema, sin clasificaciones en una escala de inferior a superior.

Unai Buil Zamorano (Universidad Isabel I)