

## **Knowing without knowing: implicit cognition and the minds of infants and animals / *Saber sin saber: la cognición implícita y las mentes de niños pequeños y animales***

Juan-Carlos Gómez, Verena Kersken, Derek Ball, and Amanda Seed

*University of St. Andrews*

*(Received 4 May 2016; accepted 27 September 2016)*

**Abstract:** The main aim of this paper is to highlight the need to address the conceptual problem of ‘implicit knowledge’ or ‘implicit cognition’ — a notion especially important in the study of the nonverbal minds of animals and infants. We review some uses of the term ‘implicit’ in psychology and allied disciplines, and conclude that conceptual clarification of this notion is not only lacking, but largely avoided and reduced to a methodological problem. We propose that this elusive notion is central in the study not only of animal and infant minds, but also the human adult mind. Some promising approaches in developmental and evolutionary psychology towards innovative conceptualization of implicit knowledge remain conceptually underdeveloped and in need of reconsideration and re-elaboration. We conclude by suggesting that the challenge of implicit cognition and nonverbal minds will only be solved through a concerted interdisciplinary approach between psychology and other disciplines.

**Keywords:** implicit knowledge; infant minds; animal minds; nonverbal cognition; interdisciplinarity

**Resumen:** El objetivo principal de este artículo es destacar la necesidad de abordar el problema conceptual del ‘conocimiento implícito’ o ‘cognición implícita’, un concepto especialmente importante en el estudio de las mentes no verbales de niños pequeños y animales. Revisamos algunos usos del término ‘implícito’ en psicología y en disciplinas afines, y nuestra conclusión es que no solamente no existe una claridad conceptual sobre esta idea sino que, en gran medida, ésta se ha evitado intentando reducirla a un problema metodológico. Sostenemos que este impreciso concepto es, sin embargo, central no solo en el estudio de la mente de niños pequeños y animales, sino también de la mente de humanos adultos. Algunos enfoques prometedores en psicología evolucionista y psicología del desarrollo) para la conceptualización innovadora del conocimiento implícito siguen estando poco

---

English version: pp. 1–12 / *Versión en español*: pp. 13–25

References / *Referencias*: pp. 25–26

Translated from English / *Traducción del inglés*: Julia Fernández Treviño

Authors’ Address / *Correspondencia con los autores*: Juan-Carlos Gómez, University of St. Andrews, KY16 9JP St. Andrews, UK. E-mail: [jg5@st-andrews.ac.uk](mailto:jg5@st-andrews.ac.uk)

desarrollados conceptualmente y requieren una reconsideración y re-elaboración. Concluimos con la sugerencia de que el desafío de la cognición implícita y las mentes no verbales se solventará únicamente a través de un enfoque interdisciplinario concertado entre la psicología y otras disciplinas.

**Palabras clave:** conocimiento implícito; mentes de niños pequeños; mentes animales; cognición no verbal; interdisciplinaridad

One old challenge for psychology and cognitive science has been probing and explaining the minds of nonverbal creatures, such as very young infants or animals, which cannot receive verbal instructions to participate in experiments and cannot verbally explain their responses or their view of the world. This challenge has been not only methodological (designing suitable nonverbal tasks), but also, and most fundamentally, conceptual. Is it really possible for creatures that do not have a language, such as human babies who are still in the process of learning to speak, or animals that will never acquire a natural language in the human sense, to think in the ‘proper’ sense of the word? What is the ‘proper’ sense of the word ‘thinking’ and its associated terms — meaning, intelligence, reasoning? Can mental processes like these be achieved without the representational and articulatory power of language?

Many influential thinkers have defended the view that thought without language is simply not possible. Consider, for example, the following quotation from the philosopher Davidson (1982):

A creature cannot have thought unless it has language. In order to be a thinking, rational creature, the creature must be able to express many thoughts, and above all, be able to interpret the speech and thoughts of others. (pp. 322–3)

Davidson is speaking here not only of animals, but also of human infants (although he concedes that human infants might be a special case because they will eventually become speakers and therefore rational creatures). His argument is that to be rational a creature needs to possess ‘propositional attitudes’ — beliefs, desires, intentions ... — and you cannot have these without language. Attributing to non-verbal creatures such propositional attitudes may help us understand their behaviour, just as attributing to a missile the desire to reach a target may be a good way of glossing its behaviour. However, Davidson argues, just as this does not mean that the missile has any actual desire to hit a target, animals and infants may have no actual beliefs, desires and intentions even if at some level they behave as if they had them.

This claim, made in a 1982 paper, may seem surprising to comparative and developmental psychologists, because these branches of psychology — those that are more directly concerned with the minds of creatures that cannot speak about their thoughts and experiences — seemed to have firmly established in the first half of the twentieth century that animals and infants are intelligent creatures and therefore capable of some forms of complex thought.

For example, the famous experiments of Köhler (1917/1921) with chimpanzees in Tenerife demonstrated an ability to solve problems in a flexible and

creative way (for instance, by using tools to reach a previously inaccessible food), going beyond the simple repetition of past, positively reinforced experiences. Köhler proposed that the chimpanzees demonstrated ‘insight’, i.e., some form of intelligent understanding of the situation and an ability to generate innovative responses to solve problems. Even more importantly, when the chimpanzees failed to solve problems, they rarely did so in a random way. Frequently, they behaved as if they had an erroneous understanding of the situation (for example, acting as if they assumed that a box could stick to a wall when they needed it in a higher position to climb and reach a target). These sorts of errors suggested that even if their understanding was incorrect or incomplete, they were somehow ‘thinking’ about the problem and its potential solution. To take a term coined by Köhler himself, they were demonstrating ‘Folk physics’, although maybe a simian version that may be different from human ‘Folk physics’.

Similarly, the pioneering work of Piaget (1936, 1937) in developmental psychology established that in humans intelligence indeed starts before language: during their first two years of life infants possess what he called a ‘sensorimotor’ or practical intelligence, i.e., an ability to ‘think’ in action, and he suggested that the symbolic and operational intelligence of older children and adults is built upon these early sensorimotor foundations. As with chimpanzees, when infants committed mistakes, these consisted of systematic errors, as if provoked by ways of understanding and thinking about the world that are different to the adult ones, but involve genuine intelligence. Think, for example, of the famous object search mistakes that led Piaget to propose that young infants do not have a notion of object permanence like adults, which makes them entertain different expectations about the nature of objects and where they can be found in the external world.

Later work in both comparative and developmental psychology might appear to have reinforced the idea of complex early nonverbal thought in both evolution and development. For example, not only our close relatives, chimpanzees, but also animal species that are more distant evolutionary relatives of humans, such as ravens and crows, behave in seemingly intelligent ways (such as using tools or deceiving others). This has led some comparative psychologists to suggest that some forms of ‘thought’ may be evolutionarily very ancient or that they can emerge through convergent evolution in brains that are very different to those in the human lineage (Emery, 2004). On the other hand, contemporary developmental psychology, by means of new sophisticated non-verbal research methods, has suggested the existence of even more complex cognition in very young infants than Piaget’s limited observational methods and theoretical assumptions revealed. For example, we now know that, before being able to manually retrieve hidden objects, infants seem to understand that they still exist and where they exist, thereby demonstrating a surprisingly rich ability to represent the world (Baillargeon, Spelke, & Wasserman, 1985).

### **Over-attributing nonverbal thought?**

Such claims about animal and infant intelligence have not gone unchallenged. The early claims of ‘insight’ in chimpanzees were disputed by behaviourist

psychologists who believed in the power of associative learning to explain problem solving without having to invoke forms of nonverbal thought (Boakes, 1984). Of course, ultimately, the aim of at least some radical behaviourists was to reduce even verbal thought to covert responses (Skinner, 1957). Nowadays, even if not radical behaviourists, some authors still question claims about the degree of thought and intelligence that animals need in order to do the apparently complex things that they demonstrate. The suggestion is that even if animals are just deploying an ability to learn contingencies and extract regularities in more complex ways than suggested by early behaviourist psychologists, in the end they do so without achieving any real understanding or thinking with abstract concepts such as other minds or causality. For example, Povinelli (2000) criticizes the interpretation of chimpanzee tool use as proof of understanding of physical causation because the errors that chimpanzees systematically commit in practical tasks suggest that they may be only attending and reacting to the external appearances of things, without deploying any real understanding of or ability to reason about abstract unobservable notions such as force, weight, etc., which, according to him and his colleagues, constitute the defining feature of human thought and reasoning (Penn, Holyoak, & Povinelli, 2008).

This type of criticism has been applied not only to feats of physical intelligence, but also to social cognitive skills, especially those that fall under the umbrella of ‘Theory of mind’ (the ability to think about the mental states of others or oneself) — an area of intense research in comparative and developmental psychology over the last few decades. For example, some authors claim that the common primate ability to follow the gaze of others to look at the same object may reveal an ability to understand that the gazer is ‘seeing’ something, and therefore prove some degree of ‘Theory of mind’ However, authors like Povinelli (2000) (see also Penn & Povinelli, 2013) again suggest that there need be no ‘thinking about thought’ here, as the reaction to look in the same direction as others may occur as a simple reflex or a learned response to observable stimuli (the physical orientation of the others’ eyes and face). Of course, even some authors who accept something like this line of criticism maintain that primate behaviour may require sophisticated understanding and reasoning, while insisting that this understanding and reasoning is about behaviour rather than psychological states (Penn & Povinelli, 2013). But others may find that the critics’ strategy diminishes their confidence that non-human primates understand or reason at all; after all, the sort of associative mechanisms typically invoked to account for learning to react to observable contingencies does not invite much talk about thinking in any ‘proper’ sense of the word.

In recent years some authors have suggested that these deflationary accounts of apparently complex behaviour applied to animals could be extended to the seemingly sophisticated cognition of human infants. For example, a recent debate in developmental psychology concerns the age at which children demonstrate one of the key skills constitutive of Theory of mind — understanding false beliefs, or that people will act guided by their representations even when these do not match objective reality. Until recently, empirical findings clearly indicated that a full-

fledged theory of mind, with the ability to understand the key notion of false belief, was available only at around 4–5 years of age, and quite likely linked directly or indirectly to the process of language acquisition and linguistic communication (Astington, 1993; Wellman, 2014). However, in the last 20 years a wave of experiments with very young infants, using nonverbal versions of false belief tasks, has demonstrated a remarkable ‘sensitivity’ to the beliefs of others at surprisingly early ages (6–12 months), before language starts to emerge and even before some ToM skills traditionally considered to be cognitively simpler (for example, gaze following) are fully consolidated (see, for example, Baillargeon et al., 2010, for a review). These findings suggested that complex thought about abstract, unobservable entities such as beliefs and mental states in general may be entertained by infants who are still far from possessing even a minimal amount of linguistic ability and who are still very underdeveloped in other aspects of cognition.

The perceived implausibility of this claim led some authors (e.g., Perner, 2010) to turn to comparative psychology, specifically to Povinelli’s objections about animal Theory of mind and animal thought in general, and try to apply them to human infants and the rich interpretations of recent experimental findings. The debate is about whether this apparent sensitivity to false belief is based upon a genuine ability to represent and reason about the beliefs of others, or rather upon some adaptive system that does not rely on the representation of others’ thoughts and therefore cannot be said to be a genuine Theory of mind that supports reasoning about mental states.

For example, infants might be relying upon the use of learned behaviour rules (e.g., people tend to return to the places where they have left an object) without the need to process and think about the mental states (representing the object location) that explain such behaviour. Although it is not always the aim of critics to deny the possibility of thought and intelligence in young infants and animals, such behaviour rules may be learned without the need to engage in ‘proper’ thinking or reasoning, since they might be based upon the mere detection of contingencies between observable behaviours. Therefore these explanations, even unwittingly, put into question the thinking capacities of infants and animals. If there is no ‘true’ Theory of mind or no ‘true’ understanding of causality behind the adaptive responses of primates and infants, then maybe what they are doing is not really thinking and reasoning ‘properly’ speaking.

### **Implicit thought?**

A common way in which authors in favour of animal and infant thought try to counter the above criticisms is by claiming that the sort of understanding and thinking demonstrated by young infants and animals is ‘implicit’, in contrast with the ‘explicit’ understanding and reasoning displayed by human adults (e.g., Low & Perner, 2012). Thus, whereas adults and older children demonstrate some sort of explicit folk theories about how things work (e.g., they can linguistically explain to different extents why they think that an object balances on top of

another in a particular position, or why people can or cannot see an object depending upon whether it is or not in their line of sight), infants and some nonhuman animals would possess only an implicit understanding of physical and mental mechanisms, which they can reveal only in action. Thus, chimpanzees who follow gaze would have only an ‘implicit’ understanding of the mental states of seeing and attention, and young infants who take into account others’ false beliefs would do so only by means of some implicit representation of those beliefs.

There is, however, a huge problem with such notions of implicit understanding and thought, and it is that typically they themselves remain unsatisfactorily implicit and intuitive. In contrast with how easily and frequently the notion of implicit knowledge is invoked, detailed attempts at defining what is meant by implicit thought remain very rare, and such attempts as have been made — for example, in the philosophical literature on ‘tacit’ knowledge (Davies, 2015) — have rarely (if ever) proved useful in explaining animals’ and young children’s success in tasks designed to test for causal reasoning and theory of mind. This lack of definition and consensus about what is meant by implicit thought processes is, in our view, one of the key unsolved challenges of psychology and cognitive science — one that may be crucial for understanding not only the cognition of nonverbal creatures, but also the adult human mind. Indeed the notion of implicit thought processes has been applied not only to animals and infants, but also to adults who frequently appear to be able to perceive and compute information without awareness of what they are doing and without being able to report how they are doing it.

### **From unconscious inferences to implicit cognition**

The problem of implicit knowledge in adults is certainly not new. It can be traced back to the very origins of scientific psychology, for example to the notion of ‘unconscious inference’ formulated by von Helmholtz (1867) to explain human perception. Building on examples of visual illusions, such as the illusion of the movement of the sun, he argued that these must be provoked by the operation of ‘an involuntary, pre-rational and reflex-like mechanism which is part of the formation of visual impressions’, and that cannot be overridden by our rational and conscious knowledge. These unconscious inferences, far from being an exception to explain just some visual illusions, would be responsible for our everyday perception of the real world as a reality out there, in front of us, made of objects that we can see and touch. Unconscious inferences are like interpretations that are ‘urged upon our consciousness’ and upon which we have no control, and no conscious knowledge of how they occur. In the words of Helmholtz himself:

... it may be permissible to speak of the psychic acts of ordinary perception as unconscious inferences, thereby making a distinction of some sort between them and the common so-called conscious inferences. And while it is true that there has

been, and probably always will be, a measure of doubt as to the similarity of the psychic activity in the two cases, there can be no doubt as to the similarity between the results of such unconscious conclusions and those of conscious conclusions. (von Helmholtz, 1867, p. 4)

Helmholtz identifies here a key problem of any notion of implicit knowledge: to what extent is it the same ‘psychic activity’ as in explicit knowledge but just without awareness of the activity, and to what extent is it a completely different way of knowing things?

Although Helmholtz’s unconscious inferences did not capture the imagination of the first experimental psychologists, who were suspicious of an idea that looked like an oxymoron (‘since an inference is ostensibly a conscious process and can therefore be neither unconscious nor immediate, [Helmholtz’s] view was rejected as self-contradictory’ [Boring (1942, p. 289)]), notions of implicit cognitive processes in adults have kept re-emerging in psychology and related disciplines, such as philosophy and linguistics.

For example, the philosopher Ryle (1945–6) introduced a distinction between ‘knowing that’ and ‘knowing how’, in an attempt to denounce the fundamental mistake of ‘equating exercises of intelligence with acts of theorising’. His (philosophically) radical suggestion was that not only ‘knowing that’ (i.e., discovering truths or facts and contemplating them in propositional format) co-exists with ‘knowing how’ (i.e., discovering ways and methods of doing things), but also that ‘knowing how’ is logically prior to, and cannot be defined in terms of ‘knowing that’. Although Ryle neither uses the term ‘implicit’, nor refers to the psychological notions of practical intelligence (Piaget) or Insight (Gestalt), his distinction bears a clear similarity to the idea of an implicit form of knowledge somehow contained in the ability to *do* intelligent things, rather than explain or talk about them.

In linguistics, Chomsky (1965) made use of a notion of ‘tacit knowledge’ to explain how speakers seem somehow to tacitly know the rules of the generative grammars of their language, even if they may be completely unable to formulate such rules in any explicit way — a notion that had important resonance across the cognitive sciences (see Davies, 2015, for a recent review).

In psychology a new wave of appeal to implicit cognition took momentum in the 1980s and 1990s when psychologists in a variety of areas (memory, perception, reasoning, learning) felt they had clear evidence of the existence of ‘implicit cognition’, by which they mainly seemed to mean knowledge demonstrated in behaviour but of which we are not aware (e.g., Underwood, 1996). For example, and directly inspired by Chomsky’s notion of tacit knowledge of grammatical rules, experiments on the learning of artificial grammars had been running since the 1960s showing that people exposed to example strings of ‘grammatical’ constructions (syllable strings) in an artificial language were later capable of telling which of a set of new strings were correct and which incorrect, even if they were unable to explicitly identify the rules that they were using, and that they seemed to have unconsciously extracted from the examples.

Another area where the concept of ‘implicit cognition’ had a special impact was social psychology. Social psychologists found a wealth of experimental results suggesting ‘automatic and unconscious processes underlying judgments and social behavior’, (Payne & Gawronski, 2010, p. 1) and put them under the umbrella of ‘implicit social cognition’. An example of a typical social cognitive effect is the demonstration that prejudices that participants may not explicitly endorse (e.g., ‘African Americans are more violent than white Americans’) may however affect their behaviour in practical tasks. Thus in a shooting game, in which subjects must decide whether to shoot or not a potentially armed individual, more wrong shooting decisions are taken when the target is African American and this happens even for African American participants themselves who genuinely reject the stereotype (Correll, Park, Judd, & Wittenbrink, 2002). These effects are seen by social psychologists not only as unconscious, but also automatic, inescapable and in conflict with explicit declarations, which summarizes very well the type of features that lead psychologists to claim that there is implicit cognition (Payne & Gawronski, 2010).

With the recovery of the notion of implicit knowledge into mainstream psychology, driven by the accumulation of empirical evidence, the accompanying unsolved conceptual problem — what are the mechanisms and features of implicit thought and knowledge? — has inevitably come back. Is it just normal thought without consciousness and without the possibility of verbal report? Or is it a different way of knowing and reasoning about things, subserved by different mechanisms?

One option, taken in one way or another by a majority of authors, is to acknowledge that there is a problem (lack) of definition of implicit cognition, and then move on and concentrate the discussion on the methodological, rather than the conceptual challenges of the notion. Thus, in his Preface to the 1996 edited book *Implicit Cognition*, Geoffrey Underwood equates implicit knowledge to the problem of not being conscious of processing information, and points out that ‘animals without consciousness can learn, and so they are learning by definition implicitly’. However, when dealing with the problem of how we can tell if an animal or another person is conscious, he recommends to avoid stepping on a path that is ‘reserved to philosophers’ and to concentrate on empirical methodological problems, avoiding conceptual issues about what is perception without awareness, learning without knowing or implicit knowledge itself. The implication seems to be that the proper task of psychologists is methodological: finding tasks and measurable behaviours that they can use to decide if a piece of knowledge should be labelled explicit or implicit. But as the rest of the book shows, even with such objective measurements, the scope of disagreement among psychologists working on implicit cognition in their interpretations of what counts as implicit or explicit is such that there should be little doubt that the key underlying problem is as conceptual as it is methodological, and there seems to be little to be gained from trying to keep it within the confines of different disciplines.



### The two-system approach

One of the more interesting current developments emerging from the implicit cognition revival in psychology is the idea of dual processes or two-system approaches to cognition. In this view, adult human reasoning would be the result of the operation (and, depending on the view, co-operation or competition) of two different types of mental processes: *implicit* processes, which are fast, efficient, but inflexible; and *explicit* processes, which are slower, less efficient, but more flexible (e.g., Evans, 2003). Interestingly, this proposal comes frequently accompanied by the assumption that implicit processes are those that we share with animals, and therefore quintessentially nonverbal, whereas the explicit systems are specifically human, and maybe somehow linked to linguistic minds. Whether verbal or nonverbal, implicit or explicit, one apparent assumption of at least some two-system approaches is that both types of processes can be considered as different, but genuine forms of reasoning and thinking, and in this they could connect well with the developmental and comparative traditions (Piaget and Insight) that we mentioned earlier.

However, when one looks a little deeper at the conceptual characterization of the two-system distinction, the familiar problem of lack of definition and specification resurfaces. For example, in social psychology a two-system approach proposes that we typically deal with tasks and problems of our everyday life using, on the one hand, *Associative* processes (implicit), and on the other *Rule-based* processes (explicit) (Smith & DeCoster, 2000) or *Associative* vs *Propositional* processes (Strack & Deutsch, 2004). These processes are postulated to be genuinely different: they consist of different psychological operations and have different properties, even if our everyday behaviour is in the end the result of an interaction between them.

Thus, in the above example of the shooting game, the *Associative* processes would automatically activate the representation of the more violent African American stereotype that we all know, whether we endorse or hate that stereotype. In some tasks that require a quick decision (e.g., to shoot or not to shoot when someone appears holding something that could be a gun in their hand) the very fact that this is activated will inevitably prime by association a particular type of response. However, if one has the time to ‘think’ about the requirements of the task and ponder the possibilities, the response will be the result of different processes, which may inhibit or make a more elaborate use of the information highlighted by the automatic associations.

The problem with these interpretations of how implicit cognitive systems work is that it is difficult to see in what sense they would constitute a type of knowledge. This version of the two-process or two-system option might appear to amount to just a return to the contrast between associative processes and intelligent, higher cognitive processes. In this respect, if the associative processes are all that there is to ‘knowing implicitly’, then although a theorist may come to formulate rules and principles that describe a subject’s behaviour, it is unclear that the subject herself knows these rules and therefore that they form part of the mechanisms that explain her behaviour (Quine, 1970). To use a more extreme

example, the wing of a bird does not possess knowledge of the aerodynamics of flight, but reflected — ‘implicit’ — in its design there is a lot of aerodynamic knowledge. The wing itself is just a biological artifact selected by evolution to do a particular job, and it does this job without being driven by any knowledge in any interesting sense of the term.

If we return to the issue of implicit knowledge in nonverbal creatures, Perner and Roessler (2012), in one of the few attempts at addressing directly the problem of what is meant by ‘implicit knowledge’, make a very similar criticism in relation to the claim that infants may have implicit understanding of false belief. They argue that if young infants passing FB tests are just following a rule of the type ‘people return to the place where they last saw an object’, the term ‘implicit’ here would not really refer to any mentalistic mechanism used by the child, but rather to the fact that an external observer with ToM can see why the rule captures the causal role of representations in behaviour, but the rule itself needs not incorporate any mentalistic knowledge. Heyes (2014) has recently extended this sort of alternative, sub-mentalistic explanation to much of what not only young infants, but also adults, do in their everyday social life without need to resort to specialized mentalistic knowledge.

Approaches like these use the term ‘implicit’ not to refer to genuine knowledge, but to alternative adaptive systems. And indeed, if this is what there is to implicit knowledge, then it does not seem to be a very interesting notion epistemologically.

### **True implicit knowledge**

We believe, however, that there is a different way of conceiving of implicit knowledge — a genuine way of knowing something which is neither just a matter of associative learning nor fully explicit and verbalizable reasoning. This is the type of knowledge that evolutionary and developmental psychologists have been trying to capture with notions such as practical intelligence, procedural knowledge or insight — a form of understanding the physical and social world that is different from verbal propositional reasoning, but also different from blind trial and error or associative behavioural rules. We believe this is the most important sense in which the term implicit has been used and the one that deserves to become a primary goal of research.

The challenge that psychology, philosophy and associated disciplines have not yet met is this — to provide a convincing notion and analysis of what implicit or practical reasoning or thinking could consist of.

We believe that this challenge can be best addressed from a comparative/developmental perspective in a cross-disciplinary dialogue with philosophers, linguists and other disciplines, which tackles the problem of nonverbal thought in nonverbal minds. It has indeed been developmentalists and comparative psychologists — faced with the challenge of accounting for intrinsically nonverbal thought (transiently so in the case of human infants) — who have provided some of the most interesting attempts at characterizing implicit thought as a genuine

reasoning process that does not make use of language or other propositional thinking tools.

We have already referred to the early efforts of Köhler and Piaget, with their notions of insight and dynamic systems of coordinated motor and perceptual schemas. Such notions have admittedly remained intuitive and elusive, somewhat devoid of conceptual specification and substantiation. However, a way forward in our attempts to characterize implicit knowledge may consist of revisiting and redeveloping these early notions using some of the conceptual tools that have emerged since the time they were formulated. One such tool is connectionist or neural network modelling, as exemplified by Karmiloff-Smith (1992) in her model of representational redescription, where developing humans move from procedural implicit knowledge (knowing how to do things — her version of Piagetian sensorimotor intelligence) to different degrees of explicit knowledge. Karmiloff-Smith provides a tentative analysis of the problem of the format in which implicit knowledge occurs and how it differs from explicit forms of knowledge, and suggests that connectionist networks may be the best model of how procedural knowledge may work and what it might consist of.

Other promising exploratory avenues are emerging in relation to the problem of mentalistic attribution in animals and young infants. For example, it has been suggested that the nonverbal understanding of how other agents relate to the world might be achieved through the perception and representation of ‘intentional agent-object relations’ coded as Gestalt-like perceptions of intentionality (Gómez, 2008) that would be independent of any verbal or propositional coding of such relations. And from within the two-system approach to the implicit/explicit distinction, Apperly and Butterfill (2013) have provided a tentative account of what an implicit system of nonverbal, implicit mentalistic computations could look like, and how it would differ from the simple coding of behavioural rules or associations. They postulate a set of basic mental state attributions (e.g., ‘Registration’), different to the familiar propositional attitudes that inform explicit mentalistic processes, and that could account for the fast and efficient, but limited mentalistic computations of young human infants, animals and adults in situations that demand quick, automatic responses.

It is still too soon to evaluate if attempts like these are succeeding in advancing our understanding of implicit knowledge and nonverbal minds, but they have in common an important feature — they do try to address the conceptual challenge of tackling implicit knowledge as a true type of knowledge, and the use of deep interdisciplinary interaction as a research tool — a genuine search for innovative concepts that fill the gap between associative learning and propositional cognition.

### **Conclusion: accepting the challenge of implicit knowledge**

Chomsky once said that in science there are problems and there are mysteries (Chomsky, 1975), and although we can aspire to scientifically unravel the former, this is not the case for the latter — mysteries will remain outside the reach of scientific explanation. Hopefully implicit knowledge is not a mystery, but a

problem that we can aspire to solve scientifically. However, it looks as if at the time we can only point at the need for a genuine notion of what it is to implicitly know something and some potential exploratory avenues of where to look for the conceptual innovation necessary to tackle the challenge.

We believe that this is one of the great unsolved problems of psychology and philosophy, and one whose solution may not only help us understand the minds of nonverbal creatures such as infants and animals, but also our own adult minds, as implicit knowledge may be at the very basis of what it is like to *understand* something vs. merely *knowing* it explicitly. Solving this problem is all the more urgent as an increasing amount of research literature proposes and relies on this notion without offering definitions or conceptual analysis.

The main aim of this paper has been to highlight the need to address this problem that has largely been sidestepped by psychology and its allied disciplines — the nature of ‘implicit knowledge’ and what we argue is the closely related, maybe largely identical, problem of the nature of knowledge in nonverbal minds. We have pointed out the lack of appropriate concepts to account for the intuitive idea that we know things in non-explicit ways; we have suggested that some promising approaches towards innovative conceptualization of knowing implicitly lie in some early efforts of comparative and developmental psychologists, which however remained conceptually underdeveloped but may benefit from a reconsideration in the light of current advances, such as connectionist simulations. We have concluded by suggesting that the time has come for a concerted interdisciplinary approach between psychology and other disciplines to tackle this key conundrum.

## **Saber sin saber: la cognición implícita y las mentes de niños pequeños y animales**

Un antiguo reto para la psicología y la ciencia cognitiva ha sido explorar y explicar las mentes de las criaturas no verbales (como los niños pequeños y los animales) que no pueden recibir instrucciones verbales para participar en experimentos y no pueden explicar verbalmente sus respuestas o su visión del mundo. Este reto no ha sido exclusivamente metodológico (diseñar tareas no verbales adecuadas) sino también, y fundamentalmente, conceptual. ¿Pueden las criaturas que no poseen lenguaje — como es el caso de los niños pequeños humanos que están aún en proceso de aprender a hablar, o de los animales que nunca adquirirán un lenguaje natural en sentido humano — pensar en el sentido ‘propio’ de la palabra? ¿Cuál es el sentido ‘propio’ de la palabra ‘pensamiento’ y sus términos asociados: significado, inteligencia, razonamiento? ¿Es posible adquirir este tipo de procesos mentales sin el poder representativo y articulatorio del lenguaje?

Muchos pensadores influyentes han defendido la idea de que el pensamiento sin lenguaje simplemente no es posible. Consideremos, por ejemplo, la siguiente cita del filósofo Davidson (1982):

Una criatura no puede tener pensamiento a menos que posea lenguaje. Para ser una criatura racional y pensante es preciso ser capaz de expresar muchos pensamientos, y por encima de todo, interpretar el discurso y los pensamientos de otras personas. (pp. 322–3)

En esta cita Davidson no está hablando únicamente de animales sino también de niños pequeños humanos (aunque concede que estos últimos pueden constituir un caso especial ya que llegarán a adquirir el lenguaje y, por tanto, serán criaturas racionales). Su argumento consiste en que una criatura necesita tener ‘actitudes proposicionales’ (creencias, deseos, intenciones ...) y esto no es posible sin lenguaje. Atribuir a criaturas no verbales dichas actitudes proposicionales puede ayudarnos a comprender su conducta, del mismo modo que atribuir a un misil el deseo de alcanzar el objetivo puede ser una buena forma de parafrasear su comportamiento. No obstante, sostiene Davidson, así como esto no significa que el misil tenga un deseo real de acertar en el objetivo, es probable que los animales y los niños pequeños no tengan creencias, deseos e intenciones reales, aunque en algún nivel se comporten como si las tuvieran.

Esta afirmación realizada en un artículo de 1982 puede resultar sorprendente para los profesionales especializados en psicología comparativa y evolutiva porque en la primera mitad del siglo xx estas ramas de la psicología (que se

ocupan más directamente de las mentes de criaturas que no pueden expresar sus pensamientos y experiencias) parecían haber establecido firmemente que los animales y los niños pequeños son criaturas inteligentes y, en consecuencia, capaces de tener algunas formas de pensamiento complejo.

Por ejemplo, los famosos experimentos de Köhler (1917/1921) con chimpancés en Tenerife demostraron una habilidad para resolver problemas de una forma flexible y creativa (por ejemplo, utilizando herramientas para alcanzar alimentos previamente inaccesibles), yendo más allá de la simple repetición de experiencias pasadas, positivamente reforzadas. Köhler planteó que los chimpancés demostraban tener *insight*, es decir, alguna forma de comprensión inteligente de la situación y capacidad de generar respuestas innovadoras para resolver problemas. Y lo que es incluso más importante, cuando los chimpancés no conseguían solucionar un problema raramente sus fallos sucedían de forma aleatoria. Con frecuencia, se comportaban como si hubieran comprendido erróneamente la situación (por ejemplo, actuando como si asumieran que una caja podía adherirse por sí sola a una pared cuando necesitaban que estuviera en una posición más alta para poder trepar sobre ella y alcanzar un objetivo). Este tipo de errores sugerían que incluso aunque su comprensión fuera incorrecta o incompleta, los chimpancés de algún modo estaban ‘pensando’ sobre el problema y su potencial solución. Por utilizar un término acuñado por el mismo Köhler, estaban demostrando poseer una ‘Física Folk’ o intuitiva, aunque probablemente se tratase de una versión simiesca diferente de la ‘Física Folk’ o intuitiva humana.

De modo similar, el trabajo pionero de Piaget (1936, 1937) en el campo de la psicología evolutiva estableció que en los humanos la inteligencia precede al lenguaje. Durante los dos primeros años de vida los niños poseen lo que Piaget denominó una inteligencia práctica o sensomotriz — a saber, una capacidad para ‘pensar’ en acción — y sugirió que la inteligencia operativa y simbólica de los niños mayores y los adultos se construye en base a estas funciones sensomotoras básicas tempranas. Igual que lo observado en los chimpancés, los fallos cometidos por los niños pequeños consistían en errores sistemáticos, como si hubieran sido provocados por formas de comprender y pensar el mundo diferentes de las de los adultos pero que implican una inteligencia genuina. Pensemos, por ejemplo, en las famosas equivocaciones en la búsqueda de objetos que condujeron a Piaget a proponer que los niños pequeños no tienen la noción de permanencia de los objetos que tienen los adultos, lo que les hace albergar diferentes expectativas sobre la naturaleza de los objetos y sobre dónde se los puede encontrar en el mundo externo.

Los trabajos posteriores tanto en psicología evolutiva como comparativa parecerían haber reforzado la idea de que existe un pensamiento no verbal complejo temprano, tanto en la evolución como en el desarrollo. Por ejemplo, no solo nuestros parientes más cercanos, los chimpancés, se comportan de un modo aparentemente inteligente (por ejemplo utilizando herramientas o engañando a otros individuos); también lo hacen especies animales que en términos evolutivos son más lejanas a los humanos, como los cuervos y las urracas, Esto ha llevado a algunos psicólogos comparativos a sugerir que ciertas

formas de ‘pensamiento’ pueden ser evolutivamente muy antiguas o pueden emerger a través de un proceso de evolución convergente en cerebros que son muy diferentes de los del linaje humano (Emery, 2004). Por otro lado, la psicología evolutiva contemporánea, por medio de nuevos y sofisticados métodos de investigación no verbales, ha sugerido que los niños pequeños pueden tener una cognición aún más compleja de lo que habían revelado los métodos de observación limitados de Piaget y sus conjeturas teóricas. Por ejemplo, ahora sabemos que antes de ser capaces de recuperar manualmente objetos ocultos, los niños pequeños parecen saber que aún existen y dónde están, demostrando así una sorprendente y rica capacidad para representar el mundo (Baillargeon, Spelke, & Wasserman, 1985).

### **¿Pensamiento no verbal excesivamente atribuido?**

Dichas afirmaciones sobre la inteligencia animal y de los niños pequeños han sido cuestionadas por algunos autores. Las afirmaciones sobre la ‘comprensión’ (*insight*) de los chimpancés fueron puestas en duda en su momento por psicólogos conductistas que creían en el poder del aprendizaje asociativo para explicar la resolución de problemas, sin tener que recurrir a formas de pensamiento no verbal (Boakes, 1984). Por supuesto, en última instancia, el objetivo de al menos algunos conductistas radicales era reducir incluso el pensamiento verbal a respuestas encubiertas (Skinner, 1957). Hoy en día algunos autores, aunque no sean conductistas radicales, siguen cuestionando las afirmaciones sobre el grado de pensamiento e inteligencia que necesitan los animales para hacer las cosas aparentemente complejas que demuestran. La idea es que aun si los animales emplean capacidades para aprender contingencias y extraer regularidades más complejas que las sugeridas por los primeros psicólogos conductistas, en última instancia lo hacen sin desplegar ni verdadera comprensión ni pensamiento basado en conceptos abstractos como la noción de otras mentes, o la noción de causalidad. Por ejemplo, Povinelli (2000) critica la interpretación según la cual el uso de herramientas en los chimpancés es prueba de su comprensión de la causalidad física. Según él, los errores sistemáticos que cometen los chimpancés en tareas prácticas indican que solo prestan atención y reaccionan a la apariencia externa de las cosas sin demostrar comprensión real ni habilidad para razonar sobre conceptos abstractos no observables, tales como la fuerza, el peso, etc., que es lo que, según él y sus colegas, constituye la característica que define el pensamiento y el razonamiento humanos (Penn, Holyoak, & Povinelli, 2008).

Este tipo de crítica se ha aplicado no solo a la inteligencia física sino también a habilidades cognitivas sociales, en especial aquellas que corresponden al ámbito de la ‘Teoría de la Mente’ (la capacidad de pensar sobre los estados mentales de otras personas o propios), un campo de intensa investigación en psicología comparativa y evolutiva durante las últimas décadas. Por ejemplo, algunos autores afirman que la habilidad común de los primates de seguir la mirada de otros para mirar el mismo objeto puede reflejar una capacidad de comprender que la otra persona está ‘viendo’ algo y, por tanto, demostraría cierto grado de ‘Teoría de la

mente'. No obstante, autores como Povinelli (2000) (ver también Penn & Povinelli, 2013) sugieren una vez más que seguir la mirada no implica necesariamente una capacidad de 'pensamiento sobre el pensamiento' ya que la reacción de mirar en la misma dirección que otros puede producirse como un simple reflejo o una respuesta aprendida ante estímulos observables (la orientación física de los ojos y el rostro de otras personas). Algunos autores que adoptan posturas críticas como esta mantienen que la conducta de los primates puede requerir, no obstante, razonamiento y comprensión complejos, pero insisten en que dicha comprensión y razonamiento se refieren exclusivamente a la conducta y no a estados psicológicos (Penn & Povinelli, 2013). No obstante, otros autores pueden sentir que esta estrategia de los críticos reduce su confianza en el hecho de que los primates no humanos puedan comprender o razonar; después de todo, el tipo de mecanismos asociativos a los que normalmente se recurre para dar cuenta del proceso de aprender a reaccionar ante contingencias observables no invita a hablar de pensamiento en el sentido 'propio' de la palabra.

En años recientes algunos autores han sugerido que estas explicaciones reduccionistas de comportamientos aparentemente complejos aplicadas a los animales podrían hacerse extensivas a la cognición aparentemente sofisticada de los niños pequeños humanos. Por ejemplo, un reciente debate en psicología evolutiva se centra a la edad en que los niños manifiestan una de las habilidades clave constitutivas de la Teoría de la Mente: la comprensión de falsas creencias, es decir, que las personas actuarán guiadas por sus representaciones incluso aun cuando éstas no concuerden con la realidad objetiva. Hasta hace poco tiempo, los hallazgos empíricos indicaban claramente que una Teoría de la Mente plenamente desarrollada, con la capacidad para comprender la noción clave de falsa creencia, solo aparece alrededor de los cuatro o cinco años de edad, y muy probablemente estaría asociada directa o indirectamente al proceso de adquisición del lenguaje y a la comunicación lingüística (Astington, 1993; Wellman, 2014). Sin embargo, en los últimos 20 años una ola de experimentos con niños muy pequeños que utiliza versiones no verbales de tareas de falsa creencia, ha puesto de manifiesto una notable 'sensibilidad' a las creencias ajenas a edades sorprendentemente tempranas (seis a doce meses), antes del inicio del lenguaje e incluso antes de que otras habilidades de Teoría de la Mente tradicionalmente consideradas como cognitivamente más simples (por ejemplo, seguir la mirada) estén plenamente consolidadas (ver, por ejemplo la revisión de Baillargeon et al., 2010). Estos hallazgos indicaban que puede haber pensamiento complejo sobre entidades abstractas no observables, como son las creencias y los estados mentales en general, en niños pequeños que aún están lejos de poseer una mínima cantidad de habilidades lingüísticas y que todavía están muy poco desarrollados en otros aspectos cognitivos.

La aparente implausibilidad de esta idea dio lugar a que algunos autores (por ejemplo, Perner, 2010) recurriesen a una psicología comparativa, específicamente a las objeciones de Povinelli relativas a la Teoría de la Mente y el pensamiento animal en general, e intentarían aplicarlas a los niños pequeños humanos y a las generosas interpretaciones de los hallazgos experimentales



recientes. El debate versa sobre si esta aparente sensibilidad a la falsa creencia se basa en una capacidad real para representar las creencias de otras personas y razonar sobre ellas, o más bien en algún tipo de sistema adaptativo que no depende de la representación de los pensamientos ajenos y que, por tanto, constituye una genuina Teoría de la Mente que permita razonar sobre estados mentales.

Por ejemplo, los niños pequeños podrían utilizar reglas de aprendidas de conducta (por ejemplo, que las personas tienden a volver a los sitios donde han dejado un objeto) sin necesidad de pensar ni procesar los estados mentales (representaciones de la ubicación del objeto) que explican esa conducta. Aunque el objetivo de estas críticas no siempre es negar la posibilidad de que exista pensamiento e inteligencia en los niños pequeños y animales, lo cierto es que dichas reglas de conducta pueden aprenderse sin necesidad de pensamiento o razonamiento ‘en sentido propio’ porque pueden basarse en la mera detección de contingencias entre conductas observables. En consecuencia, estas explicaciones, incluso sin intención, cuestionan la capacidad de pensamiento de los niños pequeños y animales. Si no existe una ‘verdadera’ Teoría de la Mente ni una comprensión ‘real’ de la causalidad que explique las respuestas adaptativas de los primates y niños pequeños, entonces cabe pensar que lo que hacen no se basa realmente en procesos de pensamiento o razonamiento propiamente dichos.

### **¿Pensamiento implícito?**

Una forma habitual de oponerse a las críticas mencionadas entre los autores que están a favor del pensamiento animal e infantil es afirmar que el tipo de comprensión y pensamiento manifestado por bebés y animales es ‘implícito’, en contraste con la comprensión y el razonamiento ‘explícitos’ de los adultos humanos (por ejemplo, Low & Perner, 2012). De este modo, mientras que los adultos y niños mayores evidencian cierto tipo de teorías de sentido común (*folk*) explícitas sobre el funcionamiento de las cosas (por ejemplo, pueden explicar lingüísticamente en diferente medida por qué piensan que un objeto se balancea encima de otro en una determinada posición, o por qué las personas pueden o no ver un objeto dependiendo de si está o no en su trayectoria visual), los bebés y algunos animales no humanos tendrían únicamente una comprensión implícita de los mecanismos físicos y mentales, la cual pueden revelar únicamente en acción. Por tanto, los chimpancés que siguen la mirada solo tendrían una comprensión ‘implícita’ de los estados mentales de ver y atender, y los niños pequeños que tienen en cuenta las falsas creencias ajenas lo harían mediante representaciones meramente implícitas de dichas creencias.

Sin embargo, existe un serio problema con esos conceptos de comprensión y pensamiento implícitos, y el problema es que estos conceptos son ellos mismos insatisfactoriamente implícitos e intuitivos. En contraste con la facilidad y frecuencia con que se recurre al concepto de conocimiento implícito, los intentos detallados por definir lo que se entiende por pensamiento implícito son muy raros, y cuando se han realizado (por ejemplo, en la literatura filosófica sobre el conocimiento ‘tácito’ (Davies, 2015), en rara ocasión (si es que alguna vez) han

resultado útiles para explicar el éxito de animales y niños pequeños en tareas diseñadas para evaluar el razonamiento causal y la teoría de la mente. Esta falta de definición y consenso sobre lo que se entiende por procesos de pensamiento implícito es, en nuestra opinión, uno de los desafíos clave sin resolver de la psicología y la ciencia cognitiva, y que podría ser crucial para comprender no solamente la cognición de las criaturas no verbales sino también la mente de los adultos humanos. De hecho, el concepto de proceso de pensamiento implícito, además de haber sido aplicado a animales y niños pequeños, también se ha atribuido a adultos que con frecuencia parecen ser capaces de percibir y computar información sin ser conscientes de lo que están haciendo y sin ser capaces de explicar cómo lo hacen.

### **De las inferencias inconscientes a la cognición implícita**

El problema del conocimiento implícito en adultos no es nuevo. Es posible rastrearlo hasta los mismos orígenes de la psicología científica, por ejemplo, en el concepto de ‘inferencia inconsciente’ formulado por von Helmholtz (1867) para explicar la percepción humana. Basándose en ejemplos de ilusiones visuales, como la ilusión del movimiento del sol, Helmholtz argumentó que estas ilusiones deben de estar provocadas por la operación de ‘un mecanismo de tipo reflejo, involuntario y pre-racional que participa en la formación de las impresiones visuales’, y que no pueden invalidarse por nuestro conocimiento racional y consciente. Estas inferencias inconscientes, lejos de ser una excepción para explicar simplemente algunas ilusiones visuales, serían responsables de nuestra percepción cotidiana del mundo real como una realidad externa, situada frente a nosotros y formada por objetos que pueden verse y tocarse. Las inferencias inconscientes son como interpretaciones ‘impuestas a nuestra conciencia’ y sobre las que no tenemos ningún control ni tampoco ningún conocimiento consciente de cómo se producen. En palabras del mismo Helmholtz:

... Se podría hablar de los actos físicos de la percepción ordinaria como inferencias inconscientes, estableciendo así algún tipo de diferencia entre ellas y las inferencias comunes que llamamos conscientes. Y aunque es verdad que ha habido, y probablemente siempre habrá, un cierto grado de duda relativo a la semejanza de la actividad psíquica subyacente a ambos casos, no puede existir duda alguna en lo que se refiere a la semejanza entre los resultados de dichas conclusiones inconscientes y los de las conclusiones conscientes. (von Helmholtz, 1867, p. 4)

Helmholtz identifica aquí un problema clave para cualquier idea de conocimiento implícito: ¿en qué medida se trata de la misma ‘actividad psíquica’ que en el conocimiento explícito aunque sin conciencia de la actividad, y en qué medida es una forma completamente diferente de conocer las cosas?

A pesar de que las inferencias inconscientes de Helmholtz no fueron aceptadas por los primeros psicólogos experimentales que recelaban de una idea que parecía un oxímoron (‘dado que una inferencia es obviamente un proceso consciente y, por tanto, no puede ser inconsciente ni inmediata su enfoque [el de Helmholtz] fue

rechazado por ser contradictorio' [Boring (1942, p. 289)], los conceptos de procesos cognitivos implícitos en adultos siguieron apareciendo en el campo de la psicología y disciplinas afines, como la filosofía y la lingüística.

Por ejemplo, el filósofo Ryle (1945–6) propuso una distinción entre 'saber que ...' y 'saber cómo' en un intento por denunciar el error fundamental de equiparar 'ejercicios de inteligencia con actos de teorización'. Su sugerencia (filosóficamente) radical fue que 'saber que' (es decir, descubrir verdades o hechos y contemplarlos en formato proposicional) coexiste con 'saber cómo' (es decir, descubrir formas y métodos para hacer cosas): pero no solo eso, sino que además 'saber cómo' es lógicamente previo y no puede definirse en términos de 'saber que ...'. Aunque Ryle no utiliza el término 'implícito' ni se refiere a los conceptos psicológicos de inteligencia práctica (Piaget) o comprensión (*Insight*) (Gestalt), su distinción guarda una clara similitud con la idea de formas implícitas de conocimiento que, de algún modo, existen en la capacidad de *hacer* cosas inteligentes en vez de explicarlas o hablar de ellas.

En lingüística, Chomsky (1965) utilizó el concepto de 'conocimiento tácito' para explicar cómo los hablantes parecen conocer tácitamente las reglas de la gramática generativa de su lengua, aun cuando sean completamente incapaces de formular dichas reglas de un modo explícito, una idea que tuvo una importante resonancia en las ciencias cognitivas (ver Davies, 2015, para una revisión reciente).

En psicología, en las décadas de 1980 y 1990 se produjo una nueva ola de interés por la cognición implícita en psicología, en un momento en que psicólogos de diversas áreas (memoria, percepción, razonamiento, aprendizaje) creían disponer de pruebas claras de la existencia de 'cognición implícita', término con el que parecían referirse principalmente al conocimiento que se manifiesta a través de nuestra conducta pero del que no somos conscientes (por ejemplo, Underwood, 1996). Por poner un ejemplo, desde la década de 1960 se han realizado experimentos sobre el aprendizaje de gramáticas artificiales directamente inspirados por el concepto de Chomsky de conocimiento tácito de las reglas gramaticales. Estos experimentos demuestran que las personas expuestas a ejemplos de cadenas de construcciones 'gramaticales' (cadenas silábicas) en un lenguaje artificial acaban siendo capaces de decir qué casos de un conjunto de nuevas cadenas son correctos y cuáles son incorrectos, aun cuando no sean capaces de identificar explícitamente las reglas que estaban utilizando y que aparentemente han extraído inconscientemente a partir de los ejemplos.

Otro campo en el que el concepto de 'cognición implícita' tuvo un impacto significativo fue la psicología social. Los psicólogos sociales obtuvieron un sinnúmero de resultados experimentales que parecían sugerir la existencia de 'procesos automáticos e inconscientes subyacentes a los juicios y al comportamiento social' (Payne & Gawronski, 2010, p. 1) y los agruparon bajo la etiqueta de 'cognición social implícita'. Un ejemplo típico de efecto cognitivo social típico es la demostración de que hay prejuicios no defendidos explícitamente por los participantes (por ejemplo, 'los afroamericanos son más violentos que los americanos blancos') que, sin embargo, pueden afectar su conducta en tareas prácticas. Por

ejemplo, en un juego en el que los sujetos deben decidir si disparan o no a un individuo potencialmente armado, los participantes toman decisiones más erróneas cuando el objetivo es un individuo de origen afroamericano, y esto sucede aun cuando los participantes son ellos mismos afroamericanos que rechazan realmente el estereotipo (Correll et al., 2002). Los psicólogos sociales consideran que estos efectos son no solo inconscientes sino también automáticos e inevitables y contradictorios con las declaraciones verbales explícitas, lo cual resume muy bien el tipo de características que llevan a los psicólogos a afirmar que existe cognición implícita (Payne & Gawronski, 2010).

Con la recuperación del concepto de conocimiento implícito en la psicología general impulsada por la acumulación de evidencias empíricas, el problema conceptual no resuelto que la acompaña (¿cuáles son los mecanismos y características del pensamiento y conocimiento implícitos?) ha retornado inevitablemente. ¿Se trata simplemente de pensamiento normal sin conciencia y sin posibilidad de verbalización? ¿O es una forma distinta de conocer las cosas y razonar sobre ellas que opera mediante mecanismos diferentes?

Una opción, asumida de una u otra forma por muchos autores, es reconocer que existe un problema de (falta de) definición de lo que es la cognición implícita para a continuación concentrarse en discusiones metodológicas en lugar de en los retos conceptuales que comporta la idea. Por ejemplo, en el prefacio del libro *Implicit Cognition* publicado en 1996, Geoffrey Underwood equipara el conocimiento implícito al problema de no ser consciente de estar procesando información, y destaca que los ‘animales sin consciencia pueden aprender y, por lo tanto, aprenden implícitamente por definición’. No obstante, a la hora de abordar el problema de cómo podemos decir si un animal u otra persona son conscientes, Underwood recomienda evitar un camino que ‘está reservado a los filósofos’ y concentrarse en problemas metodológicos, evitando cuestiones conceptuales sobre qué es la percepción sin consciencia, el aprendizaje sin conocimiento o el propio conocimiento implícito. La implicación parece ser que la tarea propia de los psicólogos es metodológica: encontrar tareas y conductas medibles que puedan utilizarse para decidir si un caso concreto de conocimiento debe ser etiquetado como explícito o implícito. Pero tal como demuestra el resto del libro, aún con tales mediciones objetivas, la amplitud del desacuerdo entre los psicólogos que estudian la cognición a la hora de ofrecer interpretaciones sobre lo que cuenta como implícito o explícito es tal que debería haber pocas dudas de que el problema clave subyacente es tan conceptual como metodológico, y no parece que haya nada que ganar intentando mantenerlo dentro de los límites de diferentes disciplinas.

### **El enfoque de los dos sistemas**

Uno de los desarrollos actuales más interesantes a partir del resurgimiento de la cognición implícita en psicología es el enfoque de procesos duales o de dos sistemas para abordar la cognición. Según esta perspectiva el razonamiento de los adultos humanos sería el resultado de la operación (y, dependiendo del punto

de vista, de la cooperación o competición) entre dos tipos diferentes de procesos mentales: los procesos *implícitos*, que son rápidos y eficaces pero inflexibles; y los procesos *explícitos*, más lentos, menos eficaces pero más flexibles (por ejemplo, Evans, 2003). Resulta interesante que esta propuesta esté frecuentemente acompañada por la presunción de que los procesos implícitos son los que compartimos con los animales y, por lo tanto, básicamente no verbales; en cambio, los sistemas explícitos son específicamente humanos y puedan estar de alguna manera vinculados a las mentes lingüísticas. Independientemente de que sean verbales o no verbales, implícitos o explícitos, un supuesto evidente en algunos enfoques de dos sistemas es que cada tipo de procesos corresponde a diferentes, pero genuinas formas de razonar y pensar, y por ello cabe conectarlos con las tradiciones evolutivas y comparativas (Piaget y la Comprensión (*Insight*)) que hemos mencionado anteriormente.

No obstante, cuando uno profundiza un poco más en la caracterización conceptual de la diferenciación de los dos sistemas, resurge el problema familiar de la falta de definición y especificación. Por ejemplo, en psicología social un enfoque de dos sistemas propone que en nuestra vida diaria normalmente nos ocupamos de tareas y problemas utilizando, por un lado, procesos *asociativos* (implícitos) y, por otro, procesos *basados en reglas* (explícitos) (Smith & DeCoster, 2000), o procesos *asociativos* frente a procesos *proposicionales* (Strack & Deutsch, 2004). Estos procesos se postulan como genuinamente diferentes: se basan en operaciones psicológicas diferentes y tienen distintas propiedades, aunque nuestra conducta cotidiana sea el resultado de una interacción entre ambos. Así, en el ejemplo anterior del juego de disparar, los procesos *asociativos* activarían de forma automática la representación del conocido estereotipo de que los afroamericanos son más violentos, independientemente de que defendamos o aborrezcamos dicho estereotipo. En algunas tareas que requieren una decisión rápida (por ejemplo, disparar o no disparar a alguien que tiene en la mano algo que parece un arma) el mero hecho de que el proceso se active favorecerá inevitablemente por asociación un tipo particular de respuesta. Sin embargo, si uno tiene tiempo para ‘pensar’ cuáles son los requisitos de la tarea y ponderar las posibilidades, la respuesta será el resultado de procesos diferentes que pueden inhibir o hacer un uso más elaborado de la información activada por las asociaciones automáticas.

El problema con estas interpretaciones sobre el funcionamiento de los sistemas cognitivos implícitos reside en que es difícil saber en qué sentido pueden considerarse como un tipo de conocimiento. En esta versión, los enfoques de dos procesos o de sistemas no parecen más que un simple retorno al contraste entre procesos asociativos y procesos inteligentes cognitivos. En este sentido, si ‘conocer implícitamente’ puede reducirse a procesos asociativos, entonces aunque un teórico pueda formular reglas y principios que describan la conducta de un sujeto, no está claro que el sujeto mismo conozca dichas reglas y, en consecuencia, que formen parte de los mecanismos que explican su conducta (Quine, 1970). Por utilizar un ejemplo más extremo, el ala de un ave no conoce la aerodinámica del vuelo, pero su diseño evidencia (tiene ‘implícito’) un elevado nivel de conocimiento aerodinámico. El ala por sí misma no es más que un artefacto biológico

seleccionado por la evolución para realizar una tarea en particular, y hace su trabajo sin estar dirigida por ningún tipo de conocimiento en cualquier sentido interesante de este término.

Volviendo a la cuestión del conocimiento implícito en criaturas no verbales, Perner y Roessler (2012) han realizado uno de los pocos intentos de abordar directamente el problema de lo que significa ‘conocimiento implícito’ haciendo una crítica similar de la idea de que los niños pequeños pueden tener una comprensión implícita de las falsas creencias. Su argumento es que si los niños pequeños que pasan pruebas de creencia falsa lo hacen siguiendo una mera regla del tipo ‘las personas vuelven al lugar donde vieron por última vez un objeto’, la palabra ‘implícito’ aquí no se referiría a ningún mecanismo mentalista utilizado por el niño, sino más bien al hecho de que un observador externo con Teoría de la Mente puede ver por qué una regla como esa capta el papel causal de las representaciones en la conducta, aunque la regla en sí misma no contenga ningún conocimiento mentalista. Heyes (2014) ha hecho extensiva recientemente esta especie de explicación sub-mentalista alternativa a gran parte de lo que los niños pequeños y los adultos hacen en su vida social cotidiana sin necesidad de recurrir a un conocimiento mentalista especializado.

Enfoques como estos no utilizan el término ‘implícito’ para referirse a un tipo genuino de conocimiento sino a sistemas de adaptación alternativos. Y, ciertamente, si el conocimiento implícito puede reducirse a eso, entonces no parece un concepto ser muy interesante en términos epistemológicos.

### **El verdadero conocimiento implícito**

No obstante, creemos que existe otra manera de concebir el conocimiento implícito, como una forma genuina de conocer algo que no puede ser ni mero aprendizaje asociativo ni tampoco un razonamiento plenamente explícito y verbalizable. Este es el tipo de conocimiento que los psicólogos especializados en psicología evolutiva han intentado definir con conceptos como inteligencia práctica, conocimiento procedimental o ‘*insight*’: una forma de comprender el mundo físico y social que se diferencia del razonamiento proposicional verbal, pero también del mero ensayo y error ciegos, o de las reglas asociativas conductuales). Creemos que este es el sentido más importante en el que ha sido utilizado el término implícito, y el que merece convertirse en objetivo primordial de investigación. El reto que la psicología, la filosofía y sus disciplinas afines todavía no han logrado superar es el de ofrecer una conceptualización y análisis convincentes que expliquen en qué consiste el pensamiento o razonamiento práctico implícito.

En nuestra opinión. La mejor manera de abordar este desafío es desde una perspectiva comparativa/evolutiva y mediante un diálogo interdisciplinario con filósofos, lingüistas y representantes de otras disciplinas, que afronte el problema del pensamiento no verbal en mentes no verbales. En realidad, han sido los psicólogos evolutivos y comparativos quienes, enfrentados al desafío de explicar qué es el pensamiento intrínsecamente no verbal (en el caso de los niños pequeños

humanos de modo transitorio), han proporcionado algunos de los intentos más interesantes de caracterizar el pensamiento implícito como un proceso de razonamiento genuino que no utiliza el lenguaje ni otros instrumentos de pensamiento proposicional.

Ya nos hemos referido a los esfuerzos pioneros de Köhler y Piaget, con sus conceptos de comprensión (*insight*) y sistemas dinámicos de esquemas motores y perceptivos coordinados. No cabe duda de que dichos conceptos no han dejado nunca de ser intuitivos y vagos, desprovistos de sustancia y especificidad conceptual. Sin embargo, un camino a seguir en nuestros intentos por caracterizar el conocimiento implícito podría consistir en revisar y reformular estas nociones pioneras utilizando algunas de las herramientas conceptuales que han surgido desde la época en que fueron formuladas. Una de dichas herramientas es el modelado de redes neuronales o conexionistas, como por ejemplo hizo Karmiloff-Smith (1992) en su modelo de re-descripción representacional según el cual durante su desarrollo los humanos pasan de un conocimiento implícito procedimental (saber cómo hacer cosas; su versión de la inteligencia sensomotora de Piaget) a diferentes grados de conocimiento explícito. Karmiloff-Smith ofrece un análisis tentativo del problema del formato en que se produce el conocimiento implícito y de cómo se diferencia de las formas explícitas de conocimiento, sugiriendo que las redes conexionistas podría ser el mejor modelo para desvelar cómo funcionaría el conocimiento procedimental y en qué podría consistir.

Otras vías de exploración prometedoras están surgiendo en torno al problema de la atribución mentalista en animales y niños pequeños. Por ejemplo, se ha sugerido que la comprensión no verbal de la forma en que otros agentes se relacionan con el mundo podría lograrse a través de la percepción y representación de ‘relaciones agente-objeto intencionales’ codificadas como percepciones de tipo gestáltico de intencionalidad (Gómez, 2008) que serían independientes de cualquier codificación verbal o proposicional de dichas relaciones. Y, desde el enfoque de sistemas duales, Apperly y Butterfill (2013) han ofrecido un modelo inicial de cómo podría ser un sistema implícito de cómputos mentalistas no verbales, y de qué manera diferiría de una codificación simple de asociaciones o reglas de conducta. Estos autores postulan un conjunto de atribuciones de estados mentales básicos, (por ejemplo, ‘Registro’), distinto de las típicas actitudes proposicionales que informan sobre procesos mentalistas explícitos, y que podrían explicar los cómputos mentalistas rápidos y eficaces, aunque limitados, de los niños pequeños humanos, los animales y los adultos en situaciones que requieren respuestas rápidas y automáticas.

Es aún muy pronto para evaluar si este tipo de intentos está logrando avanzar en nuestra comprensión del conocimiento implícito y las mentes no verbales, pero todos ellos tienen en común una característica importante: su empeño en afrontar el desafío conceptual de abordar el conocimiento implícito como un tipo verdadero de conocimiento, y el uso de la interacción interdisciplinaria profunda como herramienta de investigación; una búsqueda genuina de conceptos innovadores que cubran las lagunas existentes entre el aprendizaje asociativo y la cognición proposicional.

### **Conclusión: aceptar el desafío del conocimiento implícito**

Chomsky afirmó en cierta ocasión que en la ciencia existen problemas y existen misterios (Chomsky, 1975), y aunque podamos aspirar a esclarecer los primeros, no sucede lo mismo con los últimos (los misterios quedan fuera del alcance de la explicación científica). Cabe esperar que el conocimiento implícito no sea un misterio, sino un problema que podemos aspirar a resolver científicamente. Sin embargo, hoy por hoy parece que tenemos que contentarnos con apuntar a la necesidad de desarrollar un concepto fundamentado de qué significa saber algo de manera implícita y señalar algunas vías potenciales de exploración sobre dónde buscar la innovación conceptual necesaria para afrontar el desafío.

Creemos que este es uno de los grandes problemas sin resolver de la psicología y la filosofía, cuya solución no solo puede ayudarnos a comprender las mentes de criaturas no verbales, como los niños pequeños y los animales, sino también nuestras propias mentes adultas, ya que el conocimiento implícito puede estar en la misma base de lo que significa *comprender* algo frente a *conocerlo* de forma meramente implícita. Resolver este problema es tanto más urgente cuanto que existe una cantidad cada vez mayor de bibliografía de investigación que propone y emplea esta idea sin ofrecer ni definiciones ni análisis conceptual.

El objetivo primordial de este artículo ha sido destacar la necesidad de abordar este problema que, en gran medida, ha sido eludido por la psicología y sus disciplinas afines; la naturaleza del ‘conocimiento implícito’ y lo que consideramos un problema estrechamente vinculado y puede que en parte idéntico: la naturaleza del conocimiento de las mentes no verbales. Hemos destacado la falta de conceptos adecuados para dar cuenta de la idea intuitiva de que conocemos las cosas de formas no explícitas; hemos sugerido que algunos enfoques prometedores sobre la conceptualización innovadora del conocimiento implícito se pueden encontrar en los intentos pioneros realizados por psicólogos comparativos y evolutivos que, a pesar de haber permanecido sin desarrollar conceptualmente, podrían beneficiarse de una reconsideración a la luz de avances científicos actuales, tales como las simulaciones conexionistas. Hemos concluido sugiriendo que ha llegado el momento de embarcarse en un enfoque interdisciplinario concertado entre la psicología y otras disciplinas para abordar este enigma clave.

### **Acknowledgements / Agradecimientos**

This paper is an output of the project ‘Rethinking Mind and Meaning: A case study from a co-disciplinary approach’ (<http://mindrethink.wp.st-andrews.ac.uk>; Award Nr.: AH/L015234/1), funded by the Arts and Humanities Research Council (AHRC), as part of the Science in Culture Theme (<http://www.sciculture.ac.uk>). / *Este artículo es resultado del proyecto ‘Rethinking Mind and Meaning: A case study from a co-disciplinary approach’* (<http://mindrethink.wp.st-andrews.ac.uk>; Adjudicación N°: AH/L015234/1), financiado por Arts and Humanities Research Council (AHRC), como parte de Science in Culture Theme (<http://www.sciculture.ac.uk>).



## Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors. / *Los autores no han referido ningún potencial conflicto de interés en relación con este artículo.*

## References / Referencias

- Astington, J. W. (1993). *The child's discovery of the mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Baillargeon, R., Spelke, E. S., & Wasserman, S. (1985). Object permanence in five-month-old infants. *Cognition*, 20, 191–208. doi:10.1016/0010-0277(85)90008-3
- Baillargeon, R., Scott, R. M., & He, Z. (2010). False-belief understanding in infants. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 110–118. doi:10.1016/j.tics.2009.12.006
- Boakes, R. (1984). *From Darwin to behaviorism: Psychology and the minds of animals*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Boring, E. G. (1942). *Sensation and perception in the history of experimental psychology*. New York, NY: Appleton-Century Crofts.
- Butterfill, S., & Apperly, I. (2013). How to construct a minimal theory of mind. *Mind & Language*, 28, 606–637. doi:10.1111/mila.2013.28.issue-5
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chomsky, N. (1975). *Reflections on language*. New York, NY: Pantheon.
- Correll, J., Park, B., Judd, C. M., & Wittenbrink, B. (2002). The police officer's dilemma: Using ethnicity to disambiguate potentially threatening individuals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 1314–1329. doi:10.1037/0022-3514.83.6.1314
- Davidson, D. (1982). Rational animals. *Dialectica*, 36, 317–327. doi:10.1111/dltc.1982.36.issue-4
- Davies, M. (2015). Knowledge (explicit, implicit and tacit): Philosophical aspects. In *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (Vol. 13, 2nd ed., pp. 74–90). Oxford, UK: Elsevier.
- Emery, N. (2004). The mentality of crows: Convergent evolution of intelligence in corvids and apes. *Science*, 306, 1903–1907. doi:10.1126/science.1098410
- Evans, J. B. T. (2003). In two minds: Dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 454–459. doi:10.1016/j.tics.2003.08.012
- Gómez, J.-C. (2008). The evolution of pretence: From intentional availability to intentional non-existence. *Mind & Language*, 23, 586–606. doi:10.1111/mila.2008.23.issue-5
- Heyes, C. (2014). Submentalizing: I am not really reading your mind. *Perspectives on Psychological Science*, 9, 131–143. doi:10.1177/1745691613518076
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond modularity*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Köhler, W. (1917/1921). *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen*. Berlin: Springer. (English translation: *The mentality of apes*. New York: Vintage, 1927. Spanish translation: *Experimentos sobre la inteligencia de los chimpancés*. Madrid: Debate.)
- Low, J., & Perner, J. (2012). Implicit and explicit theory of mind: State of the art. *British Journal of Developmental Psychology*, 30, 1–13. doi:10.1111/bjdp.2012.30.issue-1
- Payne, B. K., & Gawronski, B. (2010). A history of implicit social cognition: Where is it coming from? Where is it now? Where is it going? In B. Gawronski, & B. K. Payne (Eds.), *Handbook of implicit social cognition: Measurement, theory, and applications* (pp. 1–15). New York, NY: Guilford Press.
- Penn, D., Holyoak, K. J., & Povinelli, D. (2008). Darwin's mistake: Explaining the discontinuity between human and nonhuman minds. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 109–130. doi:10.1017/S0140525X08003543
- Penn, D., & Povinelli, D. (2013). The comparative delusion: The “behavioristic/mentalist” dichotomy in comparative theory of mind research. In J. Metcalfe & H. S.

- Terrance (Eds.), *Agency and joint attention* (pp. 62–81). Oxford: Oxford University Press.
- Perner, J. (2010). Who took the cog out of cognitive science? Mentalism in an era of anti-cognitivism. In P. A. Frensch & R. Schwarzer (Eds.), *International perspectives on psychological science* (Vol. 1, pp. 240–261). Hove, UK: Psychology Press.
- Perner, J., & Roessler, J. (2012). From infants' to children's appreciation of belief. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 519–525. doi:10.1016/j.tics.2012.08.004
- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlée.
- Piaget, J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Povinelli, D. (2000). *Folk physics for apes*. Oxford: Oxford University Press.
- Quine, W. V. O. (1970). Methodological reflections on current linguistic theory. *Synthese*, 21, 386–398. doi:10.1007/BF00484806
- Ryle, G. (1945–1946). Knowing how and knowing that: The presidential address. *Proceedings of the Aristotelian Society, New Series*, 46, 1–16. doi:10.1093/aristotelian/46.1.1
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York, NY: Appleton Century Crofts.
- Smith, E. R., & DeCoster, J. (2000). Dual-process models in social and cognitive psychology: Conceptual integration and links to underlying memory systems. *Personality and Social Psychology Review*, 4, 108–113. doi:10.1207/pspr.2000.4.issue-2
- Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review*, 8, 220–247. doi:10.1207/pspr.2004.8.issue-3
- von Helmholtz, H. (1867). *Handbuch der physiologischen Optik* 3. Leipzig: Voss. (English translation: *Treatise on Physiological Optics*. Optical Society of America, 1924–1925.)
- Underwood, G. (Ed.). (1996). *Implicit cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Wellman, H. W. (2014). *Making minds: How theory of mind develops*. Oxford: Oxford University Press.