

Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología
Seminario 12.21 del Edificio I+D+i
Jueves 5 de marzo de 2020 a las 11:30h.

***Muddy Puzzle* y el papel de la lógica híbrido-epistémica en la formalización del conocimiento**

Daniel Álvarez Domínguez¹

De acuerdo con la tradición, hay un refrán típicamente asociado con los estudiantes que dice así: «Nadie lo sabe todo, pero la verdadera sabiduría reside en saber a quién preguntar». Aparte de sugerir un método de estudio basado en la solidaridad estudiantil, lo que denota este refrán es que el conocimiento no solo consiste en la obtención de un conjunto de hechos o de información mediante la investigación, sino que ese conjunto de hechos o de información también puede obtenerse mediante la comunicación. Es decir, el conocimiento no solo se adquiere estudiando, sino intercambiando información con otros agentes epistémicos.

Para formalizar dicho conjunto contamos con la lógica epistémica, que se desarrolla a partir de la década de 1950, de la mano de Georg Henrik von Wright (1951) o de Jaakko Hintikka (1962) (entre otros), como una extensión de la lógica modal para formalizar la noción de “conocimiento” y de “creencia” (aunque es propiamente la lógica doxástica la que se ocupa de esta última). La idea básica es emplear los mecanismos de la lógica modal para representar el conocimiento de uno o varios agentes.

La intuición detrás de la lógica epistémica es que el conocimiento de los agentes (seres humanos, sistemas computacionales, etc.) se encuentra expresado en los estados epistémicos de un marco o modelo. Un agente puede acceder a un estado determinado si y solo si la información contenida en ese estado es compatible, vale decir, consistente, con la que posee el agente. El conjunto de estados accesibles a un agente constituye el conocimiento de ese agente. De este modo, un agente sabe algo (una proposición como p , por ejemplo; en símbolos: $K_a p$) si p es verdad en todos los estados epistémicos que son accesibles para él.

Ahora bien, el conocimiento no es estático, sino más bien dinámico, ya que cambia a medida que obtenemos más información. En otras palabras, cambia a medida que adquirimos nuevos datos que nos permiten acceder a nuevos estados epistémicos. Un ejemplo clásico de este dinamismo (y de los

¹ Universidad de Salamanca. Proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades para la Formación de Profesorado Universitario.

problemas que genera su representación lógica) puede encontrarse en el denominado *Muddy Children Puzzle*, que consiste en lo siguiente:

Tres niños perfectamente lógicos y racionales juegan alegremente en el parque cuando son interrumpidos por su padre, que les dice: «Al menos uno de ustedes tiene la frente manchada. ¿Son capaces de saber con seguridad quién la tiene? Si es así, que dé un paso al frente el que lo sepa».

Como es natural, cada niño puede ver la frente de los demás, pero no la suya. Por lo tanto, la primera vez que el padre realiza la pregunta ninguno de ellos hace nada. El padre insiste y vuelve a preguntar. De nuevo, no ocurre nada. Sin embargo, a medida que repite la pregunta varias veces de repente todos los niños saben si tienen o no la frente manchada. ¿Cómo es posible?

Resolveremos este enigma en el seminario. Seminario en el que, además, explicaremos qué importancia tiene el *Muddy Children Puzzle* en la formalización del conocimiento y cuáles son sus implicaciones tanto en lógica como en otras disciplinas, como economía o Inteligencia Artificial.

Referencias

- Hintikka, Jaakko (1962). *Knowledge and Belief: An Introduction to the Logic of the Two Notions*. Cornell: Cornell University Press.
- van Ditmarsch, Hans; Halpern, Joseph; van der Hoek, Wiebe y Kooi, Barteld (eds.) (2015). *Handbook of Epistemic Logic*. Milton Keynes: College Publications.
- van Ditmarsch, Hans; van der Hoek, Wiebe y Kooi, Barteld (2008). *Dynamic Epistemic Logic*. Dordrecht: Springer.
- von Wright, Georg Henrik (1951). *An Essay in Modal Logic*. North-Holland Publishing Company.