

Ensayo de TdC

Evalúe el papel de la intuición en diferentes áreas del conocimiento.

En el conocimiento, como en la vida práctica, es común obtener ideas sin haber realizado un razonamiento consciente. Aunque en algunos casos la intuición no tiene validez para alcanzar la certidumbre, en otros es una herramienta imprescindible. En relación con lo anterior, analizaré sus implicaciones en áreas del conocimiento como las ciencias y las matemáticas.

El profesor Antonio Damasio¹ ha propuesto la hipótesis de los marcadores somáticos para explicar la intuición. Se trata de sentimientos surgidos a partir de experiencias pasadas, los cuales están conectados, gracias al aprendizaje previo, a los resultados futuros predecibles de ciertas suposiciones. Los marcadores somáticos permiten decidir, por tanto, que supuesto obtendrá mejor resultado. Su procesamiento encubierto da origen a lo que llamamos intuición: un juicio o la solución de un problema que surge sin utilizar la razón. En el ámbito cognitivo, el problema es la creación de nuevas ideas, y está estrechamente ligado con el aprendizaje implícito, o la adquisición de conocimiento sin la intención consciente de aprenderlo².

En primer lugar, discutiré cómo la intuición puede desempeñar un papel negativo en el conocimiento científico y matemático. Cuando se habla de probar o demostrar rigurosamente un postulado para alcanzar cierta certeza en el conocimiento, la intuición no tiene validez. Al tratarse de un proceso que no obedece a la razón –al menos de forma consciente– es una tarea imposible para el actor de conocimiento explicar de manera lógica las ideas que recibe por intuición. Los procesos demostrativos de las matemáticas reclaman el uso de una argumentación rigurosa y formalizada. La intuición, por ende, se convierte en una herramienta inútil e incluso engañosa.

En mi experiencia personal, he sufrido varias veces los engaños de la intuición en las matemáticas. Veamos el siguiente ejemplo, tomado de una sesión de Teoría del Conocimiento: "Una cuerda rodea la Tierra sobre la superficie de la línea del Ecuador. Al añadir un metro a la cuerda ya no estará en la superficie, sino que se separará una determinada distancia. Un balón de fútbol es rodeado por una cuerda y se añade un metro más de cuerda. Así, la cuerda quedará separada de la superficie del balón. ¿Qué separación es mayor?³" Intuitivamente, parece evidente que la distancia de la cuerda al balón es mayor que la distancia a la Tierra. Al tratar de explicarlo, no tenemos una

¹ DAMASIO, Antonio. "El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano". Editorial Grijalbo Mondadori, Barcelona, España. 1996. Capítulo 8. La hipótesis del marcador somático.

² LIEBERMAN, M. Harvard University. "Intuition: A Social Cognitive Neuroscience Approach". Psychological Bulletin. APA. Washington, DC, United States. 2000.

³ Disponible en: MURILLO, Miguel Ángel. "Ciencia y tecnología".

<http://cienciaytecnica.blogia.com/2005/032301-la-intuicion-engana.php>. 27 de febrero de 2008.

respuesta lógicamente estructurada y, al intentar probarlo rigurosamente con métodos matemáticos, se descubre que ambas son iguales⁴.

40 Considero, además, que intuición puede ser enemiga de las ciencias naturales. Como lo muestra la guía de Física del bachillerato internacional, hasta el siglo XVI, gracias a mentes preocupadas en guiarse por su intuición más que en demostrar rigurosamente, se creía que los objetos más pesados caerían con más rapidez que los livianos; incluso Aristóteles llegó a
45 considerarlo de ese modo. Aunque intuitivamente se puede pensar así, Galileo, con demostraciones acordes al método científico, dio a conocer la verdad: la aceleración de caída es la misma para cualquier objeto que cae en la Tierra si se ignora la resistencia del aire⁵. Hasta ahora parece claro que la razón invalida la intuición, pero no todo es tan sencillo.

50 Así como en algunos casos he percibido que la intuición es engañosa, en otros parece absolutamente necesaria para las matemáticas y las ciencias. Aunque los idealistas como Kant plantearon que la lógica formal ofrece la mejor solución posible a cualquier problema y deben dejarse por fuera las emociones,
55 la razón tiene límites⁶. Confiar de manera tan ciega en la mera razón puede llevar, a mi juicio, a una búsqueda interminable e infructuosa de la verdad. Un hecho discutido en varias clases de teoría del conocimiento es que hay computadores con una capacidad de procesamiento incomparable que se quedan cortos en la toma de decisiones complejas que dependen de muchos,
60 impredecibles por la lógica formal. Las mismas decisiones pueden ser resueltas rápidamente por un ser humano que se guía por su intuición. Verbigracia, no es sensato hacer que un computador decida si aceptar o no una proposición de compromiso amoroso. Depende de tantos elementos, y tan impredecibles, que analizarlos al detalle con la mera razón es exorbitantemente problemático, si no
65 imposible.

Además, si bien la intuición es susceptible de fallar, los postulados de científicos como Damasio sugieren que puede ser entrenada. De acuerdo con él, la intuición depende de la acumulación progresiva de marcadores somáticos
70 que se crean en el cerebro durante los procesos de educación. Es un proceso de aprendizaje continuo que sólo cesa cuando cesa la vida⁷. En otras palabras, conforme adquirimos más experiencia respecto un tema determinado, es más probable que nuestras ideas intuitivas sobre él sean acertadas.

75 Para enlazar ambas ideas, la de los límites de la razón y la de la capacidad de entrenar la intuición, podemos tomar como ejemplo la resolución de un

⁴ Si se llama R al radio de la Tierra y L a la longitud del Ecuador $L = 2\pi R$ (longitud de una circunferencia) donde $\pi = 3,14$. Si S es la separación de la cuerda respecto del Ecuador, $L + 1 = 2\pi(R + S)$ (fórmula 2). Si sustituimos 1 en la fórmula 2 nos queda $2\pi R + 1 = 2\pi(R + S)$. Despejando S queda $S = 1/2\pi$ 0,16 aproximadamente. Sea cual sea el valor de R , el resultado que se obtiene es $S = 0,16$. Por lo que la separación de la cuerda es siempre la misma con la Tierra, con un balón de fútbol o incluso con una pelota de tenis. (<http://cienciaytecnica.blogia.com/2005/032301-la-intuicion-engana.php>, 27 de febrero de 2008.)

⁵ KIRK, Tim. "Physics for the IB Diploma", Oxford University Press. Oxford, U.K. 2003. Chapter 15. History and development of physics. Page 112.

⁶ DAMASIO, Antonio. Op. Cit. Página 164, 165.

⁷ Ibid. Página 171.

problema de matemáticas relacionado con el cálculo integral. Se dispone de tantos métodos para resolver integrales que un exhaustivo análisis de todos ellos para determinar cuál es el correcto tomaría un tiempo excesivamente largo y se perdería en demostraciones aún más complejas que el problema original. Cuando inicié a resolver este tipo de problemas gastaba un tiempo innecesario decidiendo qué método emplear. Ahora, con más práctica adquirida, lo sé sin tener que pensar demasiado, en la mayoría de los casos.

En las ciencias también hay ejemplos patentes de los límites de la razón. En el caso de André Lwoff, la hipótesis acertada fue la que menos lógica parecía tener. Al intentar sin resultado un sinfín de métodos para inducir bacterias a producir bacteriófagos, experimentó con luz ultravioleta. Según sus palabras: "Esto no tenía nada de racional, dado que las radiaciones ultravioletas matan a las bacterias y a los bacteriófagos y, sobre una base de estricta lógica, la idea aún parece ilógica en retrospectión". Pese a todo, esto fue lo que permitió obtener resultados positivos⁸. A Lwoff le costó tener que descartar innumerables hipótesis antes de resignarse a renunciar a la razón pero otros científicos, más intuitivos, han resuelto problemas complejos sin recurrir a un análisis formal y detallado. Para explicar cómo la fricción afecta el flujo alrededor de un sólido, se basó sólo en su intuición para concebir la idea de capa límite⁹.

Así pues, cuando las posibilidades son muchas, nuestra razón se queda corta para solucionar los problemas y la intervención de la intuición es imprescindible y, en el mejor de los casos, el uso exclusivo de la razón supone una pérdida de tiempo, en otros puede llevar a cuestiones más complicadas que el asunto original. Pese a ello, es patente que la intuición no restringe la importancia de la razón, sólo le asigna un margen de aplicación definido al limitar las posibilidades de solución. Una vez conozco el método para resolver el problema de matemáticas, que en muchos casos puede ser la demostración de una nueva idea, necesito la razón para llegar a su respuesta final. Del mismo modo, una vez conozco las mejores hipótesis necesito la razón para comprobarlas mediante el método científico.

Otro aspecto que analizaré, estrechamente ligado a la capacidad de resolver problemas, es la invención, algo elemental para el desarrollo de las ciencias y las matemáticas¹⁰. Para inventar, es necesario conectar ideas que nadie había conectado antes. Entre millones de ideas que residen en el cerebro hay innumerables posibilidades de relacionar ideas. Sin embargo, en la mente del inventor sólo aparecen las combinaciones útiles. En palabras de Henri Poincaré, creador de la teoría del caos: "Todo sucede como si el inventor fuera un examinador para el segundo grado, que sólo tuviera que preguntar a los

⁸ CURTIS, Helena *et al.* "Biología". Quinta edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 1993. Página 354.

⁹ PLATA, Luis Javier. "Intuición y ciencia ¿Científicos con un sexto sentido?". Gaceta GUC, Febrero de 2004. Disponible en <http://www.cue.udg.mx/gaceta-CUC/gaceta-CUC/gaceta22/pagina10.pdf>

¹⁰ Existe un debate en torno a si las matemáticas se descubren o se inventan, pero para el desarrollo de las ideas de este trabajo tiene el mismo significado práctico: requiere una revisión sistemática de ideas para enlazarlas y llegar a algo innovador.

- candidatos que hubieran superado un examen previo"¹¹. Aquí, la intuición es el
- 120 mecanismo que lleva a cabo esa preselección de ideas que se combinan para producir algo nuevo. Como en el caso anterior, la intuición no actúa por sí sola. Para formalizar y gestar la invención es necesario el uso de la razón, si no, se convierte en algo incomunicable e inútil. Leo Szildard dijo alguna vez: "El científico creativo tiene muchas cosas en común con el artista y el poeta. El
- 125 pensamiento lógico y una capacidad analítica son atributos necesarios para un científico, pero no son ni mucho menos suficientes para la obra de creación. Aquellas ideas que en ciencia han llevado a un descubrimiento importante no derivaban de manera lógica del conocimiento preexistente: los procesos creativos en los que se basa la ciencia operan al nivel del subconsciente"¹².
- 130 Aunque en matemáticas la invención (o descubrimiento) se identifica de manera especial con el descubrimiento de leyes, como en el caso de Poincaré, y en ciencias tiene quizá más aplicación práctica –con personajes como Thomas Edison y sus 1093 patentes¹³–, en ambas se presenta como una brújula oculta que conduce a la razón por la ruta que llevará a la idea creativa.
- 135
- En conclusión, considero que la intuición es un instrumento imprescindible de la mente humana sin el cual nuestro acceso al conocimiento estaría muy circunscrito. Si bien es un mecanismo con ciertas limitaciones, resulta muy útil cuándo la razón difícilmente logra circunscribir un problema. Una vez lo limita
- 140 un problema, podemos aplicar la razón en aras de analizar un número menor de métodos o soluciones posibles. Del mismo modo, es esencial en los procesos creativos que llevan al desarrollo del conocimiento humano. Para inventar no hace falta una revisión sistemática de todo nuestro sistema de ideas, la intuición nos lleva por el camino adecuado. Mal utilizada, puede
- 145 conducir a errores y dilaciones. En buenas manos, es una herramienta esencial para la evolución científica y matemática.

Número de palabras: 1596.

Bibliografía.

BELLIS, Mary. "The *Inventions of Thomas Edison*". Disponible en: <http://inventors.about.com/library/inventors/bleidison.htm> Noviembre de 2007.

CURTIS, Helena et al. "*Biología*". Quinta edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 1993.

DAMASIO, Antonio. "*El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano*". Editorial Grijalbo Mondadori. Barcelona, España. 1996.

KIRK, Tim. "*Physics for the IB Diploma*". Oxford University Press. Oxford, UK. 2003. Chapter 15, History and development of physics.

¹ Cf. DAMASIO, A. Op. Cit. Página 179.

² Cf. Ibid.

³ <http://inventors.about.com/library/inventors/bleidison.htm> Noviembre de 2007.

LIEBERMAN, M. Harvard University. *"Intuition: A Social Cognitive Neuroscience Approach"*. Psychological Bulletin, APA. Washington, DC. United States. 2000.

PLATA, Luis Javier. *"Intuición y ciencia ¿Científicos con un sexto sentido?"*. Gaceta GUC, Febrero de 2004. Disponible en <http://www.cuc.udg.mx/gaceta-CUC/gaceta-CUC/gaceta22/pagina10.pdf>