

CREATIVIDAD ARTIFICIAL: Cuestionando los límites humano/artificial

Eurídice Cabañes Martínez

Universidad de Santiago de Compostela

www.euridicecaban.es

1. Introducción

La Filosofía es entendida por muchos como algo del pasado, personalmente, para mi asombro tuve que enfrentarme hace poco con la pregunta de una alumna que era tan inocente como desoladora: “Pero la Filosofía se hacía antes ¿no? quiero decir ¿quedan filósofos vivos?” Este congreso en un modo práctico de contestar afirmativamente a esa pregunta: Sí, quedan filósofos vivos, y no sólo eso, quedan filósofos jóvenes. Porque la filosofía es algo vivo, algo práctico (no en el sentido utilitarista) y no se halla sumida en un sueño profundo en su torre de marfil, sino que interactúa con todas las disciplinas aportando nuevos enfoques e ideas y sobretodo un análisis crítico. Las tareas que puede abordar la filosofía son innumerables y, por supuesto, pueden ser muy actuales.

Con mi comunicación pretendo mostrar con un ejemplo claro como la Filosofía puede ir (y debe hacerlo) a la vanguardia de los temas más actuales. Me centro para ello en uno de los avances tecnológicos más en boga: la creatividad artificial, que supone, no sólo un reto del pensar filosófico, un análisis a posteriori de lo que implican (o implicarían) sus resultados, sino una oportunidad de formar parte de ellos, de aportar, desde un enfoque interdisciplinar, nuevos modelos de seres artificiales y de interacción entre éstos y los humanos.

2. Creatividad Artificial

Al abordar la cuestión sobre la Creatividad Artificial nos topamos incluso con más problemas que al tratar con la Inteligencia Artificial (que no son pocos), debido a la mitificación que rodea al término. La definición de la creatividad como “sacar algo de la nada”, “generar algo nuevo”, ha traído consigo una gran cantidad de mitos sobre la creatividad. Por ejemplo, comúnmente se cree que sólo unos pocos elegidos: los genios, son creativos, cuando es un rasgo común a todos los humanos (aunque, por supuesto, existen diferentes grados de creatividad). También se tiende a pensar que el proceso por

el cual se extrae algo de la nada es inexplicable y de origen casi divino; hay muchas ideas románticas sobre la inspiración que entorpecen notablemente el aceptar que un ordenador pueda ser creativo. Pero que no sepamos cómo funciona nuestra mente cuando genera una nueva idea no significa que no haya una explicación que pueda modelizarse y reproducirse artificialmente.

Estos problemas se resuelven si definimos la creatividad de un modo diferente. Ya que nada puede surgir del vacío, debemos entender que cada obra o idea creativa siempre está precedida por un esquema histórico-cultural previo, es fruto de la herencia cultural y la experiencia vivida. Como afirma Margaret Boden en su libro *Inteligencia artificial y hombre natural*: “Quizás los nuevos pensamientos que se originan en el pensamiento no sean completamente nuevos, porque tienen semillas en representaciones que ya están en la mente”¹.

Digámoslo de otro modo, el germen de nuestra cultura, todos nuestros conocimientos y nuestra experiencia, están tras cada idea creativa. Cuantos más conocimientos y más experiencia mayores serán las posibilidades de encontrar una relación impensada que dé lugar a la idea creativa. Si entendemos la creatividad como producto de establecer relaciones nuevas entre datos que ya poseemos, cuantos más datos previos tengamos más capacidad de ser creativos. Y en este sentido un ordenador bien programado podrá realizar esta tarea incluso mejor que un humano.

Véanse por ejemplo los estudios con el programa BOOLE 2 en Madrid, con el que se ha demostrado que dando a un ordenador la base matemática de los tiempos de Boole, éste es capaz de "descubrir" la lógica booleana (es decir, supo gestionar esa base de datos del mismo modo en que lo hizo Boole).

Pero una serie de experiencias acumuladas, si bien pueden ser útiles a la creatividad, no bastan para ésta se desarrolle. También es necesaria una capacidad relacional especial. Veamos el caso con el que topó Mark Lythgoe² en sus investigaciones sobre la creatividad: un obrero de cuarenta años, de escasa creatividad, se convirtió en un hombre con una creatividad desbordante, tras sufrir una apoplejía. Este extraño fenómeno se debió a que, tras la apoplejía, las partes del cerebro que guiaban el proceso inhibitor se bloquearon: su mente dejaba entrar toda la información procedente del mundo a su alrededor, tanto los estímulos relevantes como los irrelevantes (que son

¹ Boden, M: *Inteligencia artificial y hombre natural*, Madrid, Tecnos, 1983, pág.136.

² Ver Lythgoe, M. (2005) In Touch with Reality. V&A Magazine.

habitualmente inhibidos). Al tener mucha más información sobre el mundo, podía recurrir a muchas más ideas que relacionar de un modo novedoso.

Es muy importante, por tanto, tener la máxima información posible (Montero Moliner decía que un intelectual vale lo que vale su fichero). Pero no era el único factor que le había llevado a la nueva situación, pues, al percibir muchos más estímulos a la vez, perdió ligeramente el control de la atención, lo que le permitió establecer muchas más relaciones de lo que antes, con sus esquemas de control demasiado rígidos, era capaz.

Hasta ahora sabemos que cuantos más datos más posibilidad de relacionarlos de modo novedoso, pero no basta con eso, pues si las normas que rigen el establecimiento de relaciones son cerradas, los descubrimientos creativos se verán limitados a estas normas. Por tanto es importante también que se amplíen las posibilidades de relacionar los datos. Puesto que, a medida que aumentan las relaciones posibles a establecer, aumenta la creatividad: Ser propensos a hacer conexiones en diferentes reinos conceptuales nos hace ser más creativos.

Aunque esto quedaba ilustrado con el caso expuesto antes, éste no dejaba de ser un caso meramente anecdótico, por ello a continuación analizamos el aparentemente extraño fenómeno de la sinestesia, que, pese a que sólo se conoce por sus casos más extremos, experimentos realizados con poblaciones “normales” han descubierto que todos somos sinestésicos en mayor o menor grado, al igual que, decíamos, toda persona es creativa en mayor o menor grado. Y curiosamente ambos patrones suelen ir asociados, dándose un amplio grado de incidencia de una sinestesia muy marcada entre personas muy creativas.

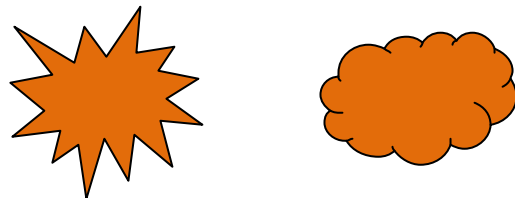
Analicemos esto en profundidad: La sinestesia, que consiste en una asociación de sentidos, se debe, en los casos más extremos, a una hiperconectividad entre las áreas, que generan las percepciones. “Los sinestésicos presentan actividad "retroalimenticia" anormalmente intensa en las vías sensoriales de la corteza. En todos los seres humanos, los estímulos sensoriales, lenguaje, visión y tacto, van desde los módulos corticales monosensoriales hasta las áreas multisensoriales, como el surco temporal superior. Hay también vías que van desde áreas multisensoriales a monosensoriales. En la mayor parte de las personas la actividad en estas rutas de retroalimentación están algo inhibidas, sin embargo, en los sinestésicos no.”³

³ Serrano Lara, P.: Sinestesia (versión on-line)

Neurológicamente hablando, si las interconexiones están relacionadas con partes cerebrales que procesan o representan resúmenes de conceptos, se explicaría el nexo entre la sinestesia y la creatividad.

Pero quizá lo más interesante de la sinestesia es que las relaciones que se establecen son sólo aparentemente aleatorias, puesto que en su mayoría siguen un patrón (por ejemplo las notas musicales más graves tienden a asociarse con colores más oscuros). Esto se nos puede presentar como obvio si tenemos en cuenta nuestras propias experiencias comunes: Todos sabemos reconocer cuando una canción es triste o alegre, esto es debido a que tenemos la capacidad de relacionar sonidos con emociones, incluyendo una muy general que podríamos llamar estética. ¿Qué hace un músico sino relacionar sus experiencias con sonidos? ¿Qué hace un pintor que no se limite a reproducir sino relacionar sus experiencias con colores? Cuando Mussorsky compone “Cuadros de una exposición” está poniendo música a sus impresiones, e intentando “describir” los cuadros pero es algo más, él puede sentir en sonidos lo que el otro ha sentido en colores.

Uno de estos patrones sinestésicos comunes podría explicar, según Ramachandran, el origen del lenguaje, dado que tendemos a asociar la ondulación que produce el sonido con los contornos de los objetos. Se hizo un experimento, se dio a diferentes personas estas figuras diciéndole que una se llamaba buba y otra kiki, y se les pedía que identificasen cual es cual:



El noventa por ciento de las personas asignó kiki a la primera y buba a la segunda. También descubrió que los movimientos involuntarios de labios y lengua al hablar tienen una relación con los gestos que hacemos con las manos queriendo representar el objeto al que nos referimos.⁴

En el lenguaje relacionamos objetos, hechos, sonidos e imágenes, pinturas, figuras y representaciones gráficas que son las palabras escritas.

⁴ Ver Ramachandran, V. S., and Hubbard, E. M. (2001). Synaesthesia- A window into perception thought and language. *Journal of Consciousness Studies*, 8(12): 3-34.

La sinestesia, por tanto, nos lleva a un buen modelo para la creatividad artificial, puesto que amplía las posibles relaciones, permitiendo que se establezcan entre diferentes reinos conceptuales y preceptuales, y, al no ser completamente aleatorias, dado que siguen un patrón, pueden modelizarse.

Pero, no sólo con esto basta para la creatividad, pues, por ejemplo, el lenguaje, nunca hubiese aparecido si no hubiera interacción entre humanos. Por ello no podemos tratar la creatividad exclusivamente como un proceso mental, ya que ésta es, al mismo nivel, un fenómeno social y cultural. Incluso un humano aislado de una sociedad, sin autonomía, puede ser incapaz de modelizar algunas capacidades típicamente humanas, como es la creatividad. De lo que se deduce que tenemos, también en el caso de la creatividad artificial, unas necesidades extra de comunicación e interacción social.

Es decir, la creatividad no sucede en una mente aislada sino en la interacción de la persona con un contexto sociocultural. Csikszentmihalyi afirma que la creatividad es el resultado de la interacción de un sistema compuesto por tres elementos: una cultura que contiene reglas simbólicas, una persona que aporta novedad al campo simbólico, y un ámbito de expertos que reconocen y validan la innovación. Los tres subsistemas son necesarios para que tenga lugar una idea, producto o descubrimiento creativo⁵.

En el caso de la creatividad artificial, tanto la persona como el ámbito de expertos pueden ser sustituidos por seres artificiales. Pero se hace necesario introducir en el programa de algún modo la cultura y sus reglas simbólicas, esto puede llevarse a cabo de diversos modos: introduciéndole directamente las reglas culturales o definiciones simbólicas, enseñándole mediante ejemplos de obras consideradas creativas a lo largo de la historia o haciéndolo interactuar en un contexto cultural. Se puede optar por uno de estos modos o, lo que sería más apropiado, unirlos todos. Ya que como nos muestra Margaret Boden: si le introduces definiciones simbólicas de un concepto sólo almacena la información explícita mientras que con un ejemplo almacena todos los datos⁶. Pero primero es necesario un sistema cognitivo capaz de construir analizar y manipular símbolos complejos. Es decir, sin ejemplos, el ordenador carece de datos que pueden ser relevantes, pero el sistema simbólico es necesario a la hora de interpretar y poder extraer información de los ejemplos, puesto que el aprendizaje mediante ejemplo no es la aprehensión directa de la realidad, incontaminada de actividad interpretativa

⁵ Csikszentmihalyi, Mihaly, "Society, culture and person: A systems view of creativity", Robert J. Sternberg (ed.), *The Nature of Creativity*, Cambridge University Press, Nueva York, 1988.

⁶ Ver Boden, M: *Inteligencia artificial y hombre natural*, Madrid, Tecnos, 1983.

intermediaria, sino que conlleva el desarrollo discriminatorio de descripciones, o esquemas interpretativos, que representan el dominio objetivo o final y que se revisan constantemente.

Capacidades tales como la creatividad científica o artística no pueden ser aisladas del contexto cultural y social que las rodea, por lo que requieren el establecimiento de algún nexo o interfaz con la sociedad. Estos sistemas, al precisar una integración en una comunidad, pero no necesariamente con una realidad física, consistirían en el término medio entre los sistemas internados en un mundo físico (robots) y los sistemas aislados. Esta interrelación puede ser de diversos tipos: de un sistema artificial con un humano, de un sistema artificial con otro, o una Sociedad Híbrida en la que interactúen seres artificiales y naturales de modo igualitario.

En el primer caso se trataría de Sistemas Interactivos en los que el humano cumple con el papel de crítico evaluando directamente las obras generadas. En este caso, cada elección del humano pasará a formar parte, modificándolos, de los criterios de creación de las siguientes obras, dirigiendo, de este modo la evolución estética del sistema. Este papel puede desempeñarlo un conjunto de expertos humanos (en cuyo caso los criterios serían si no objetivos al menos intersubjetivos) o un único individuo (en cuyo caso podríamos hablar de “arte a medida” dado que el sistema iría incorporando en sus criterios de creación los del usuario con quien interactúa). Este tipo de sistemas funcionarían de modo similar al sistema GenJam de Biles,⁷ que genera motivos musicales a partir de la evaluación de un usuario y unos operadores genéticos adaptados al dominio musical. Es capaz de generar solos de Jazz a partir de improvisaciones interpretadas por otro usuario. Existe una versión de este sistema llamada GenJam Populi⁸ en la que es un grupo de usuarios el que juzga los “solos” de Jazz generados por el sistema.

Lo más interesante de este tipo de sistemas es que, pudiendo adaptar las creaciones a individuos concretos, generarían “arte a medida”, es decir, creaciones artísticas al gusto del usuario, lo que modificaría en gran medida la experiencia del usuario receptor de arte artificial, que establecería una especial relación con el creador artificial. Además, si tuviese la posibilidad de conectar un programa de un usuario con otros (por ejemplo, a

⁷ Biles, J.A. (1995). GenJam Populi: Training an IGA via audience-mediated performance. Proceedings of the 1995 International Computer Music Association. San Francisco, California, USA.

⁸ Biles, J.A. (1995). GenJam Populi: Training an IGA via audience-mediated performance. Proceedings of the 1995 International Computer Music Association. San Francisco, California, USA.

través de internet), para que compartieran criterios, podrían darse dos fenómenos, uno comercial y otro con un carácter más creativo. Un solo programa, que abarcara los criterios de un gran número de personas que comparten los mismos gustos, podría generar música que gustase a un amplio espectro de gente. A nivel comercial, constituiría un programa generador de superventas, las discográficas no tendrían más que tener un programa por cada estilo musical que recogiese los criterios de los programas de los usuarios de cada estilo. También, podrían compartir criterios, programas con criterios muy diferentes, caso en el que las obras serían, si no más creativas, al menos más innovadoras, puesto que relacionar música de Beethoven con música de Mozart crearía música clásica que puede que gustase a los amantes de ambos músicos, pero si entran en contacto un programa que compone punk con uno que compone música clásica sus resultados seguramente serán innovadores y posiblemente no pudieran enmarcarse en ningún estilo musical previo.

En el segundo caso la interacción entre diversos seres artificiales, unos en el papel de creadores y otros en el de críticos, aunque parten de los criterios estéticos humanos introducidos en el programa, presentaría una evolución estética completamente desvinculada de la humana. Puede verse, como ejemplo de sistema que tiene en cuenta la interacción entre seres artificiales, el sistema de composición musical de Meter Todd⁹. En dicho sistema, co-evolucionan mediante la interacción para desarrollar nuevas composiciones musicales, una población de compositores y otra de público. La importancia de este ejemplo reside en el distanciamiento que se produce con la estética humana, debido a la independencia del sistema.

Ejemplos de sistemas como este, nos invitan a la reflexión sobre conceptos como creatividad, cultura o estética. Consideramos estos términos únicamente relacionados con lo humano, pero si poblaciones artificiales son capaces de comunicarse y evolucionar juntas con independencia de los humanos, generando una “cultura artificial” y una “estética artificial”, en tanto que se distancia mucho de la humana, se nos presenta como labor urgente replantear y redefinir éstos conceptos de un modo que incluyan la posibilidad de una cultura, estética o creatividad artificial.

Finalmente se podría establecer la relación por medio de una sociedad híbrida: marco computacional que se basa en la convivencia de máquinas y humanos en la sociedad

⁹ Todd, P.M. (1999). Simulating the evolution of musical behavior. In N. Wallin (Ed.), *The origins of music*. Cambridge, MA: MIT Press.

virtual. Esta sociedad es igualitaria, en tanto que no se hacen distinciones entre humano o artificial. En este caso es la propia sociedad la que define los criterios de validez de los productos creativos, generándose un modelo en el que conjuntos de seres artificiales y naturales valoran las creaciones de otros seres que también pueden ser artificiales o naturales, indistintamente. De este modo, por medio de aprendizaje mediante ejemplos, observación y descubrimiento en un entorno dinámico (puesto que cambia a medida que los participantes interactúan), en la sociedad híbrida, los seres artificiales compiten y comparten las técnicas computacionales y los desarrollos heterogéneos integrándose y adquiriendo una cultura, en este caso, vinculada a la humana, o dicho de otro modo, una “cultura híbrida”.¹⁰

3. Conclusión:

El desarrollo de cualquiera de estos sistemas cibernéticos de creación artística, al incluir por primera vez un ser artificial como creador, están haciendo cambiar la concepción del arte que tenemos en la actualidad, alterando la concepción de muchos términos como creatividad, estética, cultura, artificial...

Pueden, incluso, cambiar la concepción de lo “artificial”, pues, a medida que aumentan las similitudes entre seres artificiales y seres naturales (al ser capaces, los seres artificiales de crear, adaptarse, co-evolucionar hacia una cultura artística deslindada de la humana y mostrar comportamientos sociales), los límites conceptuales entre humano y artificial se difuminan.

¹⁰ Ver Romero Cardalda, J.J.: Metodología Evolutiva para la construcción de modelos cognitivos complejos. Exploración de la “creatividad artificial” en composición musical. 2001. Universidad de La Coruña (tesis doctoral)

Bibliografía:

- Boden, M: *Inteligencia artificial y hombre natural*, Madrid, Tecnos, 1983.
- Boden, M: *La mente creativa. Mitos y mecanismos*, Gedisa, Barcelona, 1994.
- Biles, J.A. (1995). GenJam Populi: Training an IGA via audience-mediated performance. Proceedings of the 1995 International Computer Music Association. San Francisco, California, USA.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Perennial.
- Csikszentmihalyi, M., "Society, culture and person: A systems view of creativity", Robert J. Sternberg (ed.), *The Nature of Creativity*, Cambridge University Press, Nueva York, 1988.
- Csikszentmihalyi, M.: *Creatividad*, Paidós, Barcelona, 1998.
- Gardner, H: *Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad*, Paidós, Barcelona, 1995.
- Cytowic, R. E., *Synaesthesia: A Union of the Senses*, Springer Verlag, New York, 1989.
- Lythgoe, M. (2005) In Touch with Reality. V&A Magacine.
- Ramachandran, V. S., and Hubbard, E. M. (2001). *Psychophysical Investigations into the neural basis of synaesthesia*. Proceedings of the Royal Society of London, B (268): 979-983.
- Ramachandran, V. S., and Hubbard, E. M. (2001). *Synaesthesia- A window into perception thought and language*. Journal of Consciousness Studies, 8(12): 3-34.
- Ramachandran, V.S., y Hubbard, E.M. (2003). *Escuchar colores, saborear formas*. Investigación y Ciencia: 322 - JULIO.
- Romero Cardalda, J.J.: Metodología Evolutiva para la construcción de modelos cognitivos complejos. Exploración de la "creatividad artificial" en composición musical. 2001. Universidad de La Coruña (tesis doctoral).
- Todd, P.M. (1999). Simulating the evolution of musical behavior. In N. Wallin (Ed.), *The origins of music*. Cambridge, MA: MIT Press.