



# LA OBRA LULIANA Y LA CIENCIA MODERNA

## UNA REVISIÓN CRÍTICA SOBRE EL PENSAMIENTO DE RAMON LLULL

Jordi Miralda

Ramon Llull (1232-1316) escribió una extensa y admirable obra que dio inicio a la narrativa y el ensayo en lengua catalana y que continúa maravillándonos setecientos años después, pero que contiene también graves carencias intelectuales que no se deberían ocultar. Durante la conmemoración del setecientos aniversario de su muerte en 2016, se escribieron muchos elogios y alabanzas sobre la obra y persona del filósofo mallorquín, pero la crítica fue menos visible. El objetivo de este artículo es aportar un punto de vista más crítico sobre el pensamiento y la obra de Llull y su impacto en el mundo actual, en particular por lo que respecta a la ciencia y la lógica.

### ■ LLULL EN LA LENGUA Y LA LITERATURA CATALANA

Los méritos y la importancia de la obra de Ramon Llull son irrefutables en el desarrollo de la lengua y la literatura catalana. La narrativa de Llull es de una calidad excepcional para su época, y representa el inicio de la novela en catalán. Las reflexiones místicas y morales que aparecen tanto en sus novelas, como en las metáforas del *Llibre d'Amic e Amat* y otros escritos alcanzan una gran profundidad y han inspirado a innumerables personas durante siete siglos. En mi propio caso, habiéndome centrado siempre en la investigación científica, he tenido la literatura catalana como afición y a Ramon Llull como uno de los autores que más admiro, y me maravilla sentirme cautivado leyendo una novela escrita con la mentalidad y el catalán de la Edad Media.

También en el ensayo, la obra de Ramon Llull es especialmente relevante al ser el primer autor que escribe en una lengua románica (o lengua vulgar en la Europa medieval) para hablar de cualquier rama del saber. Llull no parece haber estado especialmente interesado en defender el uso del catalán por delante del latín o el árabe (las otras lenguas en las que escribió su obra), sino simplemente en encontrar la forma óptima de comunicarse con el pueblo, y no solo con los doctores de

la Iglesia, para divulgar sus ideas. Sin embargo, fuera o no fuera esta su intención, el uso de la lengua catalana quedó asentado para todo tipo de escritos gracias, en gran parte, al pensador mallorquín.

La principal intención de Ramon Llull en la extensísima obra que escribió (más de doscientos libros) no era tampoco la novela o la literatura en sí misma, sino demostrar la verdad absoluta de la religión católica a partir de la argumentación racional, y poderla comunicar a todas las personas para convertir a los llamados «infeles» (especialmente a los musulmanes) y afirmar la fe de los cristianos. Centrado en este objetivo, Llull creía que poseía un método general, basado en la razón y no solo en la fe, para encontrar la verdad en cualquier rama del saber, que podía aplicarse de forma mecánica e infalible. Pero la aplicación práctica de este método que él llamó «Arte» no queda nunca clara en su obra, ni en la forma como Llull llega a sus conclusiones. Su propuesta es en realidad muy confusa, porque Llull siempre consideró que la iluminación y la inspiración en Dios eran la principal fuente del saber, sin dejar nunca clara la frontera entre razón y fe en su pensamiento. Es en este contexto del Arte de Ramon Llull que se le han atribuido unos méritos y un impacto sobre el desarrollo de la lógica y la ciencia hasta la actualidad que considero discutibles y, en algunos casos, muy exagerados (se ha llegado a calificar a Llull de precursor de la informática).

Para abordar esta cuestión, conviene aclarar primero qué entendemos por *ciencia*, una palabra que ha cambiado completamente de significado desde la época medieval hasta la actualidad.

### ■ CIENCIA MEDIEVAL Y CIENCIA ACTUAL

Aclarar el significado de las palabras que utilizamos es imprescindible para evitar que un debate se convierta en una discusión estéril en la que se asignan conceptos diferentes a una misma palabra. El significado de *ciencia* en el mundo medieval era el que proviene etimológicamente del original latín: *scientia*, del verbo *scire* ('saber'), la cualidad de saber. La ciencia era el saber que se

**«SE HAN ESCRITO MUCHOS  
ELOGIOS Y ALABANZAS  
SOBRE LA OBRA Y PERSONA  
DEL FILÓSOFO MALLORQUÍN,  
PERO LA CRÍTICA HA SIDO  
MENOS VISIBLE»**

adquiría a través del estudio de los libros, que representaban la acumulación de conocimiento desde la antigüedad.

El concepto actual de ciencia es radicalmente diferente: la ciencia es el conocimiento que adquirimos a través del experimento y la observación de la realidad que nos rodea y que percibimos con nuestros sentidos e instrumentos. Las ideas y teorías científicas se formulan con la ayuda de las matemáticas para precisar las explicaciones y predicciones de una forma tan cuantitativa como podamos, para poder compararlas con las observaciones con la máxima claridad y precisión posibles. Cualquier idea, doctrina o teoría previa puede verse falsificada si se demuestra claramente que no es compatible con una nueva observación: por tanto, la ciencia es una actividad subversiva contra toda autoridad social que pretenda imponer una verdad relacionada con la realidad observable. La ciencia moderna es, pues, un cambio revolucionario y una fuente de liberación social para poder generar y profundizar en el conocimiento; desgraciadamente, en nuestro sistema educativo, el concepto de ciencia aún se enseña a menudo desde una perspectiva más medieval que moderna.

¿Podemos decir que Ramon Llull fue un científico, además de escritor, filósofo, místico y teólogo? La respuesta creo que está clara: Llull era también un científico en el sentido medieval, pero no en el moderno. Su obra no impulsó ni contribuyó a lo que entendemos por ciencia hoy en día. Hay que aclarar que muchos otros pensadores anteriores a Ramon Llull sí que actuaron como científicos desde la perspectiva moderna, pues, a pesar de que el concepto de método científico moderno no se formuló claramente hasta el Renacimiento por autores como Francis Bacon o René Descartes, la actividad científica empírica es casi tan antigua como la civilización humana. Por ejemplo, en el caso de la astronomía, la observación precisa de los astros y las teorías para explicar los movimientos, junto a las matemáticas necesarias para calcular las predicciones y compararlas con la observación, ya alcanzaron un nivel muy alto en el antiguo Egipto y la Grecia clásica. Durante la



Las reflexiones místicas y morales que aparecen en las metáforas del *Llibre d'Amic e Amat* logran una gran profundidad y han inspirado a innumerables personas durante siete siglos. Arriba, portada de una versión actual del libro a cargo de Sebastià Alzamora (Editorial Barcino, 2016).

**«LLULL SIEMPRE CONSIDERÓ QUE LA ILUMINACIÓN Y LA INSPIRACIÓN EN DIOS ERAN LA PRINCIPAL FUENTE DEL SABER, SIN DEJAR NUNCA CLARA LA FRONTERA ENTRE RAZÓN Y FE EN SU PENSAMIENTO»**

**«LLULL NO SE INTERESA A LO LARGO DE SU OBRA EN LA EXPERIMENTACIÓN NI EN LA COMPARACIÓN CUANTITATIVA ENTRE SUS IDEAS Y LA REALIDAD»**

época medieval, muchos autores adelantaron ideas del concepto moderno de ciencia, como Robert Grosseteste (1175-1253) o Roger Bacon (1214-1292). En realidad, los adelantos científicos más importantes en la Edad Media procedieron más de los musulmanes, que Llull quería convertir a su fe católica, que de los cristianos. Buen ejemplo de ello es el *Libro de óptica* de Alhacén (965-1040), un autor que tenía claro el concepto de lo que entendemos como ciencia hoy en día.

No es el caso de Ramon Llull, que no se interesa a lo largo de su obra por la experimentación ni la comparación cuantitativa entre sus ideas y la realidad. Solo de forma excepcional Llull describe algunos instrumentos de medida, pero en general deja estos detalles como cuestiones técnicas y se interesa solo por las implicaciones teológicas de cada rama del saber.

#### ■ LA CONFUSIÓN ENTRE ASTROLOGÍA Y ASTRONOMÍA

En una de las obras de Llull más interesantes para este artículo, el *Tractat d'astronomia*, de nuevo existe un problema de vocabulario: la astronomía se define actualmente como la ciencia que estudia los fenómenos observados en el cielo. La astrología, en cambio, es un conjunto de doctrinas y tradiciones antiguas que afirman una relación entre las posiciones de los astros y la personalidad o el destino de las personas, o algunos acontecimientos en las sociedades humanas. Hoy en día entendemos que la astrología no tiene ninguna base empírica y es una superstición o entretenimiento, y en ningún caso una ciencia. Pero antiguamente astrología y astronomía se confundían y la mayoría de autores no las distinguían claramente. Esta confusión puede extenderse desgraciadamente a debates actuales cuando hablamos de las contribuciones de un autor como Ramon Llull. Para ser claros: a pesar del título, la obra de Llull es estrictamente un tratado de astrología, y su contribución a la astronomía es nula. No hay ninguna evidencia en este tratado de que Llull se hubiese interesado nunca por la observación del cielo, por el uso práctico de la astronomía por la navegación (nuevamente dejaba eso para los

técnicos y los marineros que lo llevaban en sus viajes por mar) o por conocer los planetas y las estrellas: él tan solo habla de ideas astrológicas y teológicas que ha aprendido de los libros. Cuando menciona, por ejemplo, los períodos de los planetas, dice que Saturno se mueve con un período de veinticinco años. Los astrónomos que observan el cielo sabían desde la antigüedad más remotamente documentada que Saturno tiene un período de treinta años, y Llull seguramente se basó en una fuente errónea o quizá escribió de memoria lo que no recordaba bien; en todo caso, la precisión numérica no era importante para él.

Una innovación que se ha mencionado descrita en este tratado de astrología es la teoría de los vencimientos, consistente en un método para decidir cuál de dos influencias astrológicas contrapuestas vence cuando dos planetas están en un mismo signo del zodiaco. ¿Pero con qué objetividad se puede afirmar que una de estas elucubraciones astrológicas sea más ingeniosa o innovadora que otra, si nunca han tenido ninguna aplicación práctica ni base empírica? Otra cuestión que atrae el interés de Llull es si el cielo tiene alma, y acaba demostrando una respuesta positiva con gran convencimiento. Ni que decir tiene que el tipo de demostraciones que hace Ramon Llull para llegar a estas curiosas conclusiones son o bien circulares, o bien simplemente un lío que hace su lógica incomprensible.

En otra discusión más interesante, Llull hace su propia crítica de la astrología cuando niega el determinismo para defender el libre albedrío del alma humana. Dice: «Los astrónomos han errado no considerando que Dios tiene poder sobre los cuerpos de la naturaleza, y ellos han afirmado que la ciencia es necesaria y que por ella todas las cosas vienen de necesidad.» Aunque Llull se refería a leyes astrológicas, su conclusión es la misma: no puede haber determinismo físico porque es Dios quien determina el curso de la naturaleza. Y añade, «el alma de hombre es sustancia incorporea, y por esto los cuerpos no tienen poder en alma de hombre». Es decir, el alma humana dispone de libre albedrío, y sus acciones no pueden estar determinadas por los astros (ni, desde la perspectiva moderna, por las leyes físicas), pero Llull continúa creyendo en la influencia astrológica de los astros sobre los «cuerpos de abajo» (objetos del mundo terrenal). Pero en definitiva acaba sin resolver el problema del libre albedrío planteado ya por los filósofos de la Grecia clásica (concretamente Demócrito, Aristóteles y Epicuro) y que continúa vigente hoy en día: tanto si el determinismo se debe a leyes físicas como

**«LA PALABRA ‘CIENCIA’ HA  
CAMBIADO COMPLETAMENTE  
DE SIGNIFICADO DESDE  
LA ÉPOCA MEDIEVAL HASTA  
LA ACTUALIDAD»**



William Morris



Michael Reeve

Durante la época medieval muchos autores avanzaron ideas del concepto moderno de ciencia, como Robert Grosseteste o Roger Bacon. A la izquierda, el obispo Grosseteste, representado en una vidriera de la iglesia parroquial de Saint Paul, en Morton (Inglaterra). A la derecha, estatua de Roger Bacon en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Oxford.

si se debe a la voluntad o la omnisciencia de Dios, ¿cómo puede ser compatible con el libre albedrío del ser humano? Leyendo el escrito de Ramon Llull, da la impresión de que pierde la paciencia y se deja de razones para acabar afirmando de manera expeditiva su dogma de fe.

■ **LLULL Y LAS MATEMÁTICAS**

Otra carencia del pensamiento luliano la encontramos en su relación con las matemáticas. Llull creía haber encontrado la solución del problema de la cuadratura y triangulación del círculo. En realidad, lo que hace en la *Nova geometria* es copiar de fuentes antiguas (sin citarlas, como es su costumbre) métodos para dibujar un cuadrado y un triángulo de una área que es igual a la de un círculo solo de forma aproximada. El método consiste en dibujar un cuadrado circunscrito y otro inscrito en el círculo. Después dibujamos otro cuadrado de lado igual a  $5/4$  del lado del cuadrado inscrito, y un triángulo isósceles de lado igual a  $4/3$  del lado del cuadrado circunscrito. Según Llull, estos son el cuadrado y el triángulo de área igual a la del círculo. Cualquiera

persona que entienda el teorema de Pitágoras y sepa que es una raíz cuadrada puede calcular que, fijando el radio del círculo igual a 1, el área del cuadrado es  $25/8=3,125$  y el área del triángulo es  $16/(3\sqrt{3})\approx 3,0792$ , mientras que el área del círculo es  $\pi\approx 3,1416$ . La aproximación de  $\pi\approx 25/8$  era conocida desde el antiguo Egipto (y la fuente que debía usar Llull seguramente sabía que este método de construir el cuadrado se correspondía con esta aproximación de  $\pi$ , lo que Llull no podía entender), pero Pitágoras ya había calculado  $\pi$  hasta una precisión de una parte entre 1.000. Aparentemente, Llull creyó que su solución era exacta, sin darse cuenta de que las áreas de su triángulo y cuadrado eran diferentes, y por tanto no podían ser ambas iguales a la del círculo. Su forma de entender la geometría y las matemáticas se puede aclarar con esta frase de su *Libre de mil proverbis*: «Proporción es belleza de orden de medidas». Probablemente, a Llull le bastaba con dibujar con compás y regla sus figuras, y añadiendo a su impresión visual de la igualdad de las áreas su inspiración en Dios, que le convencía de haber encontrado la verdad. Pero lo que más sorprende de todo eso no es tanto la ignorancia de

**«LO QUE MÁS SORPRENDE NO ES TANTO LA IGNORANCIA DE LLULL EN MATEMÁTICAS, SINO SU PRETENSIÓN DE ESTAR EN POSESIÓN DE LA VERDAD SOBRE COSAS QUE NO ENTENDÍA»**

Llull en matemáticas, sino su pretensión de estar en posesión de la verdad sobre cosas que no entendía, y la actitud desdeñosa que le lleva a menospreciar el valor de las matemáticas que muchos contemporáneos suyos le hubiesen podido explicar durante los viajes que hizo por las mejores universidades de Europa, si él hubiese tenido un mínimo de receptividad para escuchar a los entendidos en la materia.

¿Y en qué consistía exactamente el Arte de Ramon Llull? El método del Arte se define a partir de unas figuras circulares que contienen una serie de símbolos asociados a conceptos a lo largo del perímetro del círculo. Después se consideran parejas de estos conceptos (que pueden estar, por ejemplo, ordenados en dos discos concéntricos que giran uno respecto del otro) para obtener combinaciones que sugieren todo tipo de ideas y relaciones. Esta combinatoria de una serie de conceptos previamente seleccionados puede resultar útil como regla para recordar argumentaciones que se han construido de forma independiente y para inspirarnos a la hora de desarrollar nuevas ideas, pero Llull se obsesionó queriendo ver un método general para encontrar la verdad.



MÉTODO

Los avances científicos más importantes en la Edad Media procedieron más de los musulmanes que de los cristianos. En la imagen, portada del *Opticae Thesaurus*, primera traducción al latín del *Libro de óptica* de Alhacén. Esta ilustración incorpora muchos fenómenos ópticos, como efectos de perspectiva, el arco iris, espejos o la refracción.

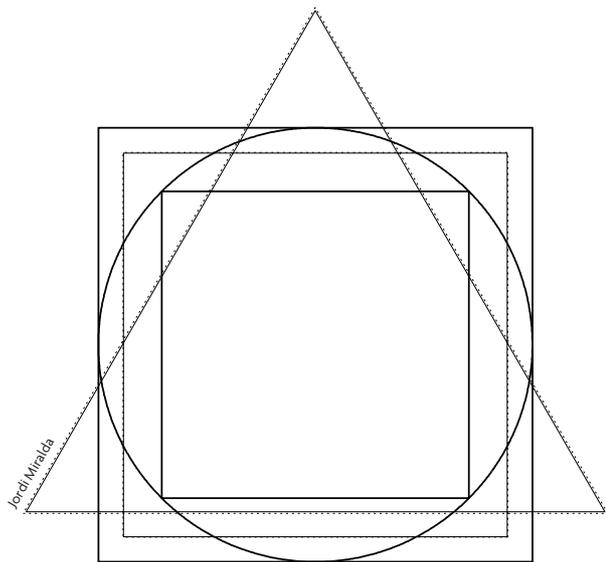
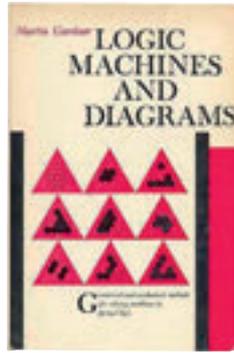


Figura de la cuadratura y la triangulación del círculo según Ramon Llull. Dibujamos primero un cuadrado inscrito y otro circunscrito en un círculo. Después dibujamos un cuadrado de lado igual a  $5/4$  del cuadrado inscrito (mostrados aquí en línea sólida gruesa), y un triángulo isósceles de lado igual a  $4/3$  del cuadrado circunscrito (en línea sólida más fina). Según Llull, estos son el cuadrado y el triángulo que tienen área igual a la del círculo. En realidad las áreas son  $3,125$  y  $3,079$ , mientras que la del círculo es  $3,1416$  (si el radio del círculo se toma como la unidad). El cuadrado y triángulo que tienen área exactamente igual a la del círculo, dibujados aquí con línea de puntos, son casi indistinguibles de los que dibuja Llull a primera vista.

Lo que no nos deja claro es la manera de deducir las verdades a partir de una simple lista de parejas de conceptos. Aquí es donde interviene la iluminación de Llull, irreproducible para cualquier persona que no fuera él mismo.

Llull tuvo el mérito de generar un interés en la posibilidad de un método general de raciocinio para llegar a verdades objetivas, aunque fue incapaz de desarrollar ninguna aproximación seria para investigar esta posibilidad y aunque no fue necesariamente el primero en hacer esta propuesta (ya habían hablado de ella Euclides y la escuela griega de Alejandría, y el matemático árabe Al-Juarismi, de quien proviene la palabra *algoritmo*). Los escritos de Llull inspiraron, por ejemplo, a un joven Gottfried Leibniz en el siglo XVII que expresaba así la idea de una máquina de pensar: «Cuando surja una controversia ya no habrá más necesidad de discusión entre dos filósofos, de la que hay entre dos calculadores. Bastará con coger la pluma, sentarse en una mesa y decirse uno a otro: ¡calculemos!». No fue hasta el siglo XX que esta idea se propuso de una forma precisa, restringida al campo de las matemáticas: en 1920 David Hilbert planteaba la búsqueda de un fundamento lógico completo en el que todas las matemáticas se pudiesen deducir de un sistema finito de axiomas, cuya consistencia se pudiese demostrar. La propuesta de Hilbert estimuló la resolución definitiva: en 1931 Kurt Gödel (un admirador de Leibniz) demostraba su teorema de incompletitud, según el cual todo sistema formal de axiomas, que sea internamente consistente y lo bastante amplio como para incluir por lo menos la aritmética, no puede ser completo ni puede demostrar su consistencia con sus propios axiomas. Con eso hacía aguas la propuesta de Hilbert.

Curiosamente, la comunidad académica del lulismo ha mostrado poco interés por esta resolución. Hay que potenciar el diálogo y la relación entre los investigadores en humanidades y ciencia si no queremos crear burbujas de conocimiento aisladas, y eso es importante también para la divulgación en conferencias y museos. Por ejemplo, es una lástima que la interesante crítica de Ramon Llull que hizo el matemático Martin Gardner en su libro *Máquinas y diagramas lógicos* (Alianza Editorial, 1985) no fuera mejor acogida y conocida en los Países Catalanes.



En el libro *Máquinas y diagramas lógicos*, el matemático Martin Gardner hizo una crítica a Ramon Llull que no ha sido bien acogida en nuestro país. En la imagen, portada de la primera edición del libro, publicada en 1958 por la editorial McGraw-Hill.

**«NO PODEMOS JUZGAR  
A UN PERSONAJE  
MEDIEVAL DESDE  
NUESTRA PERSPECTIVA  
CONTEMPORÁNEA, PERO  
TAMPOCO PODEMOS  
JUSTIFICAR SU  
COMPORTAMIENTO»**

## ■ A MODO DE CONCLUSIÓN

Finalmente, otro mérito importante de Ramon Llull fue su propuesta de diálogo con los musulmanes y judíos sobre la base de la razón, en una época en la que la confrontación violenta y la intolerancia religiosa era la norma. Pero eso se tiene que matizar no solo con los defectos de la lógica de Llull, sino también a través de su comportamiento moral, que no fue precisamente ejemplar. Nacido en la nobleza mallorquina en la posconquista de Jaime I, Llull abandonó la responsabilidad de educar a sus hijos para dedicarse exclusivamente al estudio y la oración, y compró un esclavo para que le enseñase árabe y, probablemente, muchas más cosas que después le permitieron escribir sus libros. Cuando ya le había sacado todo el provecho, alguien acusó al esclavo de blasfemar contra Jesucristo. Llull lo castigó azotándolo violentamente, y después lo acusó de intentar matarlo a él y lo encarceló. Mientras meditaba si debía hacer

ejecutar el esclavo, este se ahorcó de una cuerda y Llull lo interpretó como un regalo de Dios que le había evitado tener que tomar aquella decisión. No parece que Llull sintiese nunca ningún arrepentimiento por el maltrato que había infligido al esclavo que tanto le había enseñado, o por haber abandonado a su familia. Su visión de la mujer como ser inferior al hombre y la justificación de la pena de muerte que un caballero puede aplicar contra cualquiera que se perciba como «ladrón» quedan claras en el *Llibre de l'orde de cavalleria*. Ramon Llull nunca desfalleció en su tarea evangelizadora, hablando con musulmanes y judíos de su país y de los lugares que visitaba, pero a la vez se esforzó por promover las cruzadas al final de su vida. Evidentemente no podemos juzgar a un personaje medieval desde nuestra perspectiva contemporánea, pero tampoco podemos justificar su comportamiento y, menos aún, tomarlo como ejemplo. En este sentido, las peticiones para que la Iglesia católica santifique a Ramon Llull me parecen un despropósito.

En resumen, tenemos razones más que suficientes para admirar y difundir la obra de Ramon Llull, pero no es bueno exagerar sus contribuciones en el campo de la lógica, y las virtudes del personaje deben considerarse al lado de las carencias éticas e intelectuales. ☺

**Jordi Miralda.** Profesor de Investigación ICREA de Astrofísica. Instituto de Ciencias del Cosmos, Universidad de Barcelona.