

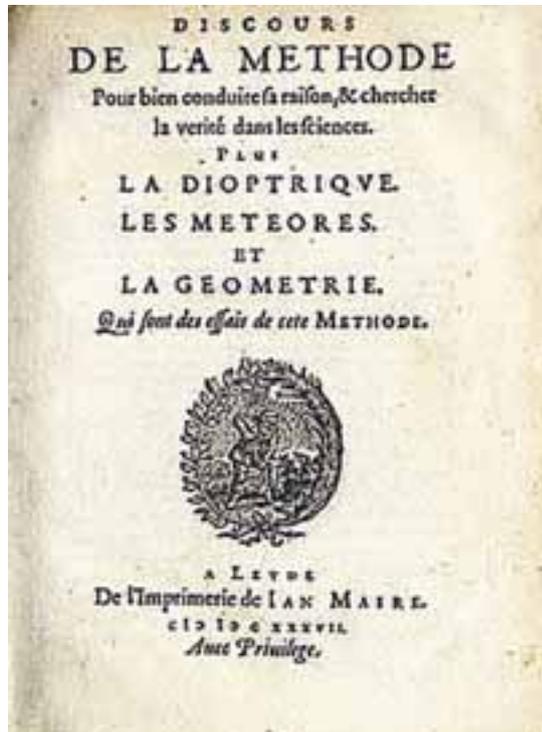
# Descartes y la matematización de la naturaleza (II)

José Luis Montesinos Sirera  
FUNDACIÓN CANARIA OROTAVA DE  
HISTORIA DE LA CIENCIA

¿Cuáles son las reglas de ese maravilloso Método Cartesiano? La primera consiste en no admitir cosa alguna como verdadera, si no se la había conocido evidentemente como tal. Es decir, con todo cuidado debía evitar la precipitación y la prevención, admitiendo exclusivamente en mis juicios aquello que se presentara tan clara y distintamente a mi espíritu que no tuviera motivo alguno para ponerlo en duda.

La segunda exigía que dividiese cada una de las dificultades a examinar en tantas parcelas como fuera posible y necesario para resolverlas más fácilmente. La tercera requería conducir por orden mis reflexiones comenzando por los objetos más simples y más fácilmente cognoscibles, para ascender poco a poco, gradualmente, hasta el conocimiento de los más complejos.

Según el cuarto y último de estos preceptos debería realizar recuentos tan completos y revisiones tan amplias que pudiese estar seguro de no omitir nada. Descartes no publicará su "Método" hasta después de haberlo probado con éxito en materias como la Geometría, la Óptica y la Meteorología y contribuirá en gran manera a la superación del modelo aristotélico, al mantener el ambicioso proyecto de dar una nueva explicación del Mundo que englobase todos sus aspectos: físicos, mate-



máticos, cosmológicos, metafísicos y morales.

"La Geometrie", publicada como apéndice del "Método", consta de tres libros de muy difícil lectura "...que no podrá ser leído sino por aquellos que ya tienen conocimientos de lo que se expone en los

estudios de Geometría...". Pero Descartes ha dado el fundamental paso al Álgebra, al uso de letras que permitirán, al dotar de una notación ágil a la Geometría, salir de la parálisis en que se encontraba. Descartes "democratiza" la Geometría, al pasar del mundo de las

formas al de los números, lo que supone una mecanización de los problemas mentales a seguir para la resolución de un problema. Pero Descartes se cansa de resolver "todos" los problemas de las Matemáticas y decide pasar a cosas más serias:

"He decidido abandonar la geometría abstracta, es decir, la consideración de cuestiones que solo sirven para ejercitar la mente, para estudiar otro tipo de geometría que tiene por objeto la explicación de los fenómenos de la naturaleza"

Descartes ha escogido inicialmente la Óptica como ilustración física de su Método: La geometría de la luz. Más adelante el subtítulo de su capital obra "El Mundo", sería también el de "Tratado de la Luz". Descartes usó la "idea de la luz" como una poética conexión que ligaba los Cielos y la Tierra y al mismo Hombre. El Sol y las Estrellas la producían, los cielos la transmitían, la tierra y los planetas la reflejaban y era a través de la luz que el hombre veía los trabajos de la creación. Descartes explica el fenómeno de la Refracción de la Luz, manteniendo como Aristóteles que la luz se transmite instantáneamente. Más adelante dará la primera explicación no mítica del Arco Iris en su Meteorología.

"El arco iris es una maravilla de la Naturaleza (...) y siendo su causa tan poco conocida, no podría escoger otro tema más apropiado para mostrar cómo poniendo en práctica el método que sigo, se puede acceder a conocimientos que no habían sido alcanzados".

## EL RINCÓN DE PENSAR



### El cubo de mi hermana

Sobre dos caras del cubo de Rubik de mi hermana dibujé con rotulador blanco las diagonales que se ven en la imagen. ¿De cuántos grados es el ángulo que forman esos segmentos?



Envía tu respuesta a 50math@ull.edu.es antes de diez días. Entre los participantes se sorteará una calculadora Casio fx-570SP X II y un lote de libros editados por la FESPM.

Solución a los retos anteriores en <http://matdivu.webs.ull.es/2019/10/01>

Ganadores del reto nº 12: Bárbara Mesa y Saúl Cabrera

Coordinador: Ignacio García Marco

## LAS MATES QUE MUEVEN EL MUNDO

### Danza y Matemáticas

Judit Mendoza Aguilar  
ULL

Las Matemáticas han servido a lo largo de la Historia del Arte como lenguaje o argumento, bien aportando los elementos básicos de una obra, sirviendo de concepto a representar o inspirando su escondida estructura. En particular la Danza es, dentro de las distintas disciplinas artísticas, la que maneja uno de los lenguajes más abstractos, como ocurre con las Matemáticas dentro de las Ciencias. Si las Matemáticas se codifican con símbolos, la Danza por su parte se codifica con movimientos que escribe el cuerpo.

Con los axiomas en Matemáticas, gracias a la imaginación y a las leyes de la lógica, se construyen edificios matemáticos sólidos: los teoremas o verdades eternas. Sucede lo mismo en Danza. El significado lo imprime la creadora según el concepto a representar, estableciendo unas pautas que combina-



das con honestidad y creatividad consiguen que lo expresado en escena transmita, transforme, mueva o conmueva hasta hacernos plantear cuestiones que trascienden lo cotidiano hacia lo eterno. Ambas disciplinas comparten asimismo la intensidad del proceso creativo hasta alcanzar el eureka o quod erat demonstrandum.

Como decía Sofía Kovalevskaya, las Matemáticas obligan a tener un espíritu de poeta, por esa

necesidad de ver en profundidad lo que otros no ven. Tanto en Arte como en Ciencia existe un compromiso con la pregunta que nos mueve, un mismo motor y un placer humanizador en el momento del parto, de compartir el resultado con el mundo, que nos acerca un poco más a las grandes preguntas en una búsqueda sin fin.

## JUEGOS DE ESTRATEGIA

### Reversi (u Othello)

José Antonio Rupérez Padrón y Manuel García Déniz

Para dos jugadores, consta de un tablero de 8x8 y 64 fichas con caras de distinto color, negro y blanco, que pueden darse la vuelta durante el juego (de ahí su nombre). Fue creado en 1880 en el Reino Unido y las normas actuales se fijaron en 1971, momento en que pasó a denominarse "Othello".

A cada jugador se le asigna un color y recibe 32 fichas. Juegan por turnos a partir de la posición inicial que muestra la imagen, comenzando negras. Los jugadores deben colocar una ficha en una casilla vacía de manera que dos fichas de su color encierren en línea y sin espacios libres una o varias fichas del contrario (sea en horizontal, vertical o diagonal). Si un jugador no puede realizar un movimiento de este tipo, debe pasar el turno al contrario. Las fichas



encerradas se dan la vuelta, cambiando de color. Es posible que se produzcan "capturas" en varias direcciones simultáneamente, girándose todas las casillas vacías que quedan. Cuando ninguno de los jugadores puede hacer más movimientos (pueden quedar casillas vacías) gana el que tenga más fichas de su color sobre el tablero. Para jugar en línea: <https://playpiger.com/juego-reversi/> Para saber más: Revista NÚMEROS, volumen 82.