

Diego Velázquez pintó este cuadro titulado Pablo de Valladolid en 1633. El retratado, (1587-1648), era un actor de la corte y Velázquez lo representa en plena declamación. El gran pintor francés Édouard Manet, al visitar España en 1865, quedó maravillado por la perfección del lienzo y de él dijo: Quizá el trozo de pintura más asombroso que se haya realizado jamás es el cuadro que se titula Retrato de un actor célebre en tiempo de Felipe IV (Pablillos de Valladolid). El fondo desaparece. Es aire lo que rodea al hombrecillo, completamente vestido de negro y lleno de vida.



Pablo de Valladolid, Velázquez, ca. 1633,
M.N. del Prado, Madrid

Francisco Martín Casalderrey

IES Juan de la Cierva (Madrid)

fmc@revistasuma.es



Retrato de Édouard Manet,
por Emile Auguste Carolus-Duran, 1880

La primera reacción de quien mira con ojos matemáticos este cuadro es como la que sintió Manet: asombro, perplejidad. ¿Dónde está este Pablo de Valladolid situado? ¿Sobre qué flota este personaje? ¿En qué espacio está contenido?

La idea de espacio

La idea de espacio es uno de los grandes conceptos de la cultura occidental y como tal surge en Grecia. Individuar objetos por observación, abstraer a partir de ellos para concebir la *idea*, en el sentido platónico del término, es un proceso complejo pero comprensible en su desarrollo. Cuando un niño aprende la lengua va aprendiendo el significado de las palabras. Capta, por ejemplo, el concepto de *mesa* a partir de las mesas que ha observado. Partiendo de una mesa concreta, pongamos una clásica mesa de cuatro patas, pronto prescinde del número de patas (las hay de una, de tres, de cuatro y de más patas, incluso sin patas, adosadas a la pared). Prescinde de la forma del sobre de la mesa, que no ha de ser necesariamente rectangular, (hay mesas redondas, cuadradas, triangulares...). Prescinde incluso de la horizontalidad del plano del sobre de la mesa, ya que un pupitre no es sino una mesa con el sobre ligeramente inclinado para facilitar la tarea de escribir.

Definir es, matemáticamente hablando, hacer una partición en el conjunto de todos los objetos, dando un criterio, un conjunto de características, de manera que nos permita ante un objeto cualquiera, usando ese criterio, saber si pertenece o no a la categoría de lo definido. Por eso es interesante enfrentar a los alumnos, por ejemplo de Secundaria, a la tarea de definir, a su dificultad. Basta para ello hacer en clase una pregunta sencilla: *¿qué es una mesa?* Algún voluntario contestará rápidamente. Basta luego, mayeuticamente, hacer que los compañeros del que ha respondido vayan corrigiendo y perfilando la definición. Es sorprendente cómo de golpe se ven implicados en el proceso de determinar qué características son esenciales a la idea de *mesa* y cuáles no y, por tanto, pertenecen a mesas concretas, pero no a todas las mesas. Es una forma directa de enfrentarles a la abstracción, al pensamiento lógico-matemático, por el expeditivo método de *empujarles a la piscina* y decirles *a nadar*. El ejercicio deriva, casi sin la ayuda del profesor al ámbito de las ideas matemáticas. Y es que la idea misma de definición, como decíamos, es en su esencia, matemática.

La idea de espacio se convierte así en una de las categorías de mayor peso y relevancia del pensamiento occidental.

Jiménez, 2002.

Pero si el proceso de abstracción para pasar de los objetos a los conceptos es relativamente asequible, concebir ideas como la de *espacio*, forma parte de un proceso distinto. No nos estamos refiriendo a objetos sino a algo que los contiene.

En efecto, quizás la característica principal del concepto de espacio sea ésta de ser contenedor de las cosas. Por tanto, tiene sus orígenes vinculados a la idea de casa, de templo, del gran contenedor de todo lo tangible, lo aprehensible con los sentidos.

La idea de espacio se convierte así en una de las categorías de mayor peso y relevancia del pensamiento occidental.
(Jiménez, 2002).

Pero mientras los conceptos vinculados a lo tangible, a lo perceptible de manera directa, necesitan de la experiencia perceptora y de la inteligencia de un modo pasivo, la idea de espacio requiere una actuación operativa, racional y, por tanto, de alguna manera matemática. Por eso no es de extrañar que su origen coincida con el de otros conceptos mate-

Tres obras inspiradas en el *Pablo de Valladolid* de Velázquez



El actor trágico: Philippe Rouvière en el papel de Hamlet, Édouard Manet, 1865-66, National Gallery of Art, Washington



Francisco Cabarrús, Goya, 1788, Banco de España, Madrid



El píflano, Édouard Manet, 1866, Musée d'Orsay, París

La idea de espacio se asocia al concepto de continente y también, dado el caldo de cultivo matemático en el que nace, a los de posición y de distancia de una manera indisoluble.

máticos y que haya que buscarlo posiblemente en la escuela pitagórica, en el siglo sexto antes de nuestra era.

La idea de espacio se asocia al concepto de *continente* y también, dado el caldo de cultivo matemático en el que nace, a los de *posición* y de *distancia* de una manera indisoluble. Es el espacio en su origen, por tanto, *espacio geométrico*. Zenón de Elea, un siglo más tarde que Pitágoras, volvería a hablarnos del espacio en sus famosas paradojas espacio-temporales

El siguiente paso en este camino lo da Platón en el *Timeo*, en la segunda mitad del siglo IV a. C.. Platón afirma:

Hay ser, espacio y devenir, tres realidades diferenciadas, y esto antes de que naciera el mundo.

Aborda en primer lugar el ser y el devenir y afirma de ellas:

Mientras la primera [el ser] va siempre acompañada del razonamiento verdadero, la segunda [el devenir] es irracional; la una no puede ser alterada por la persuasión, mientras que la otra está abierta a ella y hay que decir que aunque cualquier hombre participa de esta última, de la inteligencia sólo los dioses y un género muy pequeño de hombres. Si esto se da de esta manera, es necesario acordar que una es la especie inmutable, no generada e indestructible y que ni admite en sí nada proveniente de otro lado ni ella misma marcha hacia otro lugar, invisible y, más precisamente, no perceptible por medio de los sentidos, aquello que observa el acto de pensamiento. Y lo segundo lleva su mismo nombre y es semejante a él, perceptible por los sentidos: generado, siempre cambiante y que surge en un lugar y desaparece nuevamente, captable por la opinión unida a la percepción sensible.

Así *el ser* son las ideas, en el sentido platónico del término, inmutables, intangibles y sólo alcanzables a través del razonamiento verdadero y la inteligencia. *El devenir* es la realidad perceptible con los sentidos, cambiante, generada con un inicio y un final, precedera, semejante al ser pero distinta como realidad de él. Entre ambas realidades está el espacio:

Además, hay un tercer género eterno, el del espacio, que no admite destrucción, que proporciona una sede a todo lo que posee un origen, captable por un razonamiento bastardo sin la ayuda de la percepción sensible, creíble con dificultad, y, al mirarlo, soñamos y decimos que necesariamente todo ser está en un lugar y ocupa un cierto espacio, y que lo que no está en algún lugar en la tierra o en el cielo no existe.

Todas las características importantes de nuestra idea intuitiva actual de espacio están contenidas en esta definición platónica.

Es el espacio, por tanto algo a caballo entre el ser y el devenir. Y si al ser se llega sólo mediante el razonamiento verdadero, el uso estricto de la razón, a la idea de espacio llegamos sólo a través de un razonamiento bastardo. El espacio aunque goza de alguna de las características del ser —es inmutable, indestructible y no se transforma— es contenedor de lo tangible, de lo perceptible por los sentidos, y eso lo aleja de la esencia del ser. Es el espacio el que da naturaleza a lo que existe, porque sólo existe lo que ocupa un lugar y una posición.

Quizás sea este ámbito, a mitad de camino entre el ser y el devenir, en el que se sitúa lo que se aprende mediante el razonamiento bastardo, donde está lo que es difícil de creer, el que Platón reserva al pensamiento matemático.

Quizás sea este ámbito, a mitad de camino entre *el ser y el devenir*, en el que se sitúa lo que se aprende mediante *el razonamiento bastardo*, donde está lo *que es difícil de creer*, el que Platón reserva al pensamiento matemático.

Si decíamos que la primera idea de espacio surge de la de contenedor de nosotros mismos, la casa, o de los dioses, el templo, no es de extrañar que, cuando la idea de espacio se convierte en una idea cultural y trasciende el lenguaje erudito para pasar al vocabulario común, sea la arquitectura —específicamente la arquitectura griega— la primera plasmación estética del espacio, el primer contacto entre la idea matemática de espacio y el mundo del arte.

Si el espacio es inmutable, la arquitectura es una manera de organizarlo, de trazar líneas de referencia que lo estructuran,

de levantar paredes que lo acoten, que definan subespacios contenidos en él, pero a imagen y semejanza del espacio en sí. Las matemáticas actúan así, de algún modo y desde el principio, como mediadoras en el proceso de virtualización de lo que nos rodea, aportando la geometría, que en simbiosis con el arte, es la base de la arquitectura.

No sucede lo mismo con la pintura, al menos no simultáneamente. El proceso, en la pintura, es mucho más lento y trabajoso. La virtualización de la realidad, de lo tangible, sobre la superficie de un cuadro entraña una dificultad sustancialmente distinta: mientras concebimos el espacio en tres dimensiones, la superficie del soporte pictórico es plana. Se precisa de un proceso de conversión para que la manera en la que percibe el ojo, mirando el espacio, coincida con la que aprecia virtualmente al mirar el cuadro.

Es de este deseo de hacer verosímil lo que se ve en el cuadro del que nace la necesidad de encontrar formas de representación. Y, aunque los primeros intentos intuitivos se ven ya en algunos frescos de Pompeya, la técnica adecuada no se descubre hasta el Renacimiento.

La perspectiva

El momento para la pintura, en relación con el concepto de espacio, llegó en el Quattrocento. El problema era en esencia cómo representar un espacio tridimensional en el plano bidimensional del dibujo. Cómo lograr que lo que se dibuja en el lienzo tenga la apariencia de lo real, sea virtualmente como la misma realidad.

Los primeros intentos fueron intuitivos: hacer más pequeño lo que está lejos y mayor lo que está más cerca del observador, pero ¿en qué proporción? Se había observado que la representación adecuada de líneas paralelas entre sí y perpendiculares al plano del dibujo eran líneas convergentes en un punto. Pero, inicialmente se pensó que las aristas del techo de una habitación y las del suelo convergían sobre puntos distintos, situados en una misma vertical.

Filippo Brunelleschi (1377-1446), fue el primero en resolver el problema, las líneas convergen todas en un mismo punto, el punto de fuga, y el proceso para dibujar en perspectiva correctamente se enuncia de un modo algorítmico, matemático. Brunelleschi no escribió sobre cómo hacerlo, pero, poco tiempo más tarde, Leon Battista Alberti (1404-1472) publicó su *Della Pittura* (1435), donde por primera vez se plasma un método geométrico de representación en 2D del espacio 3D.

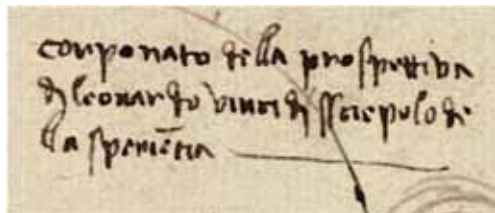
Una vez establecidos, los métodos matemáticos de representación en perspectiva se extendieron con mucha rapidez entre los pintores y casi desde el principio se produce un efecto

paradógico: la perspectiva, nacida para pintar *la realidad*, de manera creíble, pasa a tener una utilidad completamente distinta, convertir en real lo que no existe.

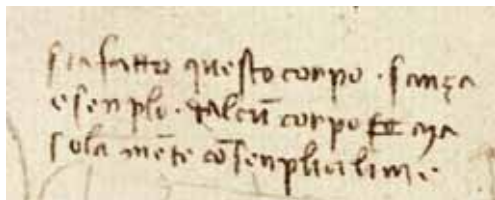
Leonardo da Vinci, autor también de un libro sobre la perspectiva titulado *Tratado de la pintura*, nos ofrece en el *Códice Atlántico* un nuevo ejemplo de su clarividencia. La imagen es ésta:



En la imagen vemos un esbozo de un toro que se envuelve en torno a otro toro; lo acompañan dos textos. Veamos éstos. Para facilitar su lectura mostramos la imagen especular de los escritos de Leonardo. El superior dice:



*corpo nato della prospettiva
di Leonardo Vinci discepolo di
la sperientia*



*si a fatto questo corpo senza
esempio d'alcun corpo, ma
solamente con semplici linee*

Leonardo es consciente desde el principio de lo que otros muchos harán más tarde. La perspectiva, inventada para representar *la realidad*, sirve para generar realidades virtuales, cuerpos nacidos de la perspectiva, hechos *sin ejemplo de ningún cuerpo, con simples líneas*, cuerpos no-reales que la pintura hace existir.

Con la perspectiva, por tanto, nace una nueva idea de qué es el espacio en pintura. Ya no es sólo el contenedor de los objetos reales –digamos los que pueden ser *retratados*– sino de los objetos imaginados que, pintados, se vuelven virtualmente reales.

El espacio de Descartes y de Newton

En el siglo XVII la idea matemática de espacio evoluciona. Son varios los intentos de definir mejor qué es el espacio, a partir de la idea platónica.

Descartes lo define así :

el objeto de los geómetras, que concebía yo como un cuerpo continuo o un espacio infinitamente extenso en longitud, anchura y altura o profundidad, divisible en varias partes que pueden tener varias figuras y magnitudes y ser movidas o trasladadas en todos los sentidos, pues los geómetras suponen todo eso en su objeto.

(Descartes, 1637)

Newton, por su parte, formula la idea de *espacio absoluto*:

El espacio absoluto, tomado en su naturaleza, sin relación a nada externo, permanece siempre similar e inmóvil.

(Newton, 1687)

Como vemos ambas definiciones continúan reflejando el mismo paradigma de un espacio contenedor de lo que existe, aunque con un grado mayor de abstracción, definido de una manera más precisa. Pero continúa siendo un espacio ligado a la idea de la Naturaleza, que sigue tratando de interpretar lo real en cuanto perceptible por los sentidos. Sin embargo, es ya un espacio abstracto, que tiene existencia más allá que la propia existencia de los objetos que contiene, sometido a reglas, *analizable geoméricamente*.

Pablo de Valladolid

El cuadro de Velázquez que hoy miramos con ojos matemáticos y la idea de espacio enunciada por Descartes son simultáneos en el tiempo, y fundamentalmente, concordantes en la concepción. El fondo de este cuadro de Velázquez, fascina, porque no es real, en el sentido de representar algo concreto, salvo el espacio en sí, en toda su abstracción. Ortega y Gasset, reflexionando sobre el fondo de este cuadro, afirma:

Se trata de una serie de pigmentos que no pretenden representar objeto alguno ni real ni imaginario, ni preciso ni difuso. Lo que nos ponen delante no es cosa ninguna, ni es siquiera un elemento. Aquello no es tierra, no es agua, no es aire. En la intención con que el autor dio estas pinceladas nos es, desde luego, palmario que se proponen desterrar de nuestra vista toda alusión a figura o forma cuales-

quiera, vaciar nuestra atención de cuanto no sea el cuerpo del truhán. A este fin embadurna el lienzo con una materia homogénea e informe, en que nada atrae ni distrae, y además emplea para ello un color pardusco que no es color de nada, un color inventado *ad hoc* en el taller para servir exclusivamente una finalidad de técnica pictórica: destacar la figura de Pablillos y de ella su volumen o corporeidad (...).

Y añade:

Reparemos ya aquí en lo poco que nos sirve calificar la pintura de Velázquez como realismo. Pues aun admitiendo por un momento que esta apelación valga para el modo de estar pintado el personaje, no vale para el cuadro, porque el cuadro no es sólo la figura, sino también el fondo, y este fondo no sólo no es realista, sino que ni siquiera es irrealista, sino franca y violentamente des-realista, ya que busca anular en torno toda remembranza de objeto.

Hasta aquí compartimos plenamente el comentario de Ortega que él expresa además de una manera magistral. Pero, como matemático, permítaseme discrepar humildemente cuando afirma para concluir su comentario:

Velázquez ha querido aquí crear la nada en torno a Pablillos rodeándole de una invención arbitraria que es un mero experimento de taller.

La nada que rodea a Pablo de Valladolid no es una *invención arbitraria*, es el espacio en sí, en la concepción matemática de la época, y como tal no es arbitrario. No está dictado por la voluntad o el capricho de Velázquez, está sometido a normas. Es el espacio de Descartes, de Newton, plasmado genialmente en su mínima expresión, apenas un poco de color, apenas una sobra, sin aristas, continuo, infinito, inmóvil, sin relación a nada externo, con la intención única de resaltar la figura de Pablo de Valladolid.

NOTAS

1 Terminado de escribir este artículo llega a mis manos el manuscrito de un libro de Capi Corrales titulado *Cuaderno de un viaje: exploraciones del espacio 1945-2008*, que publicará próximamente la editorial Trama. El libro, magnífico, aborda también la idea de

Miramos este cuadro con ojos matemáticos y vemos detrás, en segundo plano, lo que antes sólo era factible imaginar, algo aparentemente imposible de pintar: el retrato del espacio. Por eso, *al mirarlo soñamos y decimos que Pablo de Valladolid necesariamente tiene su lugar y ocupa su espacio* y que, justo por esta razón, *este hombrecillo completamente vestido de negro está lleno de vida*.

Epílogo a nuestra mirada

El paseo por la idea de espacio sugerido por este cuadro, que hemos iniciado en Pitágoras, no termina en Newton, naturalmente. La creación matemática y la artística han continuado evolucionando desde el siglo XVII hasta nuestros días y el paralelismo en sus desarrollos ha permanecido en el tiempo.

Si el *Pablo de Valladolid* de Velázquez, representa el paradigma del espacio cartesiano, del modelo newtoniano, en el primer tercio del siglo XX las Vanguardias y las matemáticas contemporáneas volverían a encontrarse en torno a las nuevas ideas del espacio, concebido como un conjunto de puntos y sus relaciones, entendiendo por punto cualquier género de cosas y por relaciones cualquier enlace que transforme en red a esos puntos.

En un artículo en SUMA, en su sección *En un Cuadrado*, Capi Corrales ya nos hizo reflexionar sobre el *espacio caja* en *Las Meninas* de Velázquez, y el *espacio red* en las de Picasso y, por tanto, sobre la etapa que esta reflexión nuestra no abarca, su lectura puede ser un complemento a lo que aquí hemos expuesto¹.

ARTE CON OJOS MATEMÁTICOS ■

espacio desde la postguerra mundial hasta nuestros días, subrayando el paralelismo en la evolución del concepto de *espacio* en el Arte y las Matemáticas. Recomiendo su lectura a los que se hayan sentido interesados por las reflexiones de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, L.B. (1966): *On Painting*, Traslated with introduction and Notes by J.R. Spencer, Yale University Press
DESCARTES, R. (1637): *Discurso del método para guiar bien la razón y buscar la verdad en las ciencias*. Tecnos, Madrid, 2006
JIMÉNEZ, J. (2002): "Pensar el espacio" en *Conceptes de l'espai*, Fundació Joan Miró, Barcelona.

NEWTON, I. (1687): *Principios matemáticos de la filosofía natural*, Tecnos, Madrid, 1987
ORTEGA Y GASSET, J. (1983): "La reviviscencia de los cuadros", en *Obras Completas*, VIII, Alianza.
PLATÓN: *Diálogos*. Tomo VII: *Filebo, Timeo, Critias*, Gredos, Madrid, 1997