



# ORÍGENES DE LA GEOMETRÍA PROYECTIVA

## LA GEOMETRÍA EN LEONARDO DA VINCI



Leonardo da Vinci  
autorretrato  
Turín, Libreria real



Mona Lisa  
Óleo sobre tabla 77 x 53 cm,  
París, Louvre

### LEONARDO DA VINCI (1452-1519)

Nació el 15 de abril de 1452 en el pueblo toscano de Vinci. A mediados de la década de 1460 la familia se instaló en Florencia, donde acude a formarse al taller de ANDREA DEL VERROCCIO, figura principal de su época en el campo de la pintura y escultura, y en 1478 alcanza la maestría. Pinta su primera gran obra, *La anunciación* (Galería de los Uffizi, Florencia), entre 1472 y 1497. Después deja inacabada *La adoración de los Magos* (Uffizi), un encargo de los monjes de San Donato de Scopeto, hacia 1481.

En 1482 LEONARDO entra al servicio de LUDOVICO SFORZA, duque de Milán al que sirve como ingeniero en sus numerosas empresas militares y también como arquitecto. Además, ayudó al matemático italiano LUCA PACIOLI en su célebre obra *La divina proporción* (1509).

La obra más importante del periodo milanés son las dos versiones de la *Virgen de la roca* (una de 1483 y otra de la década de 1490). De 1495 a 1497 trabaja en su obra maestra *La última cena*, pintura mural para el refectorio del monasterio de Santa Maria delle Grazie, Milán. Desgraciadamente, su empleo experimental del óleo sobre yeso provocó problemas técnicos que condujeron a su rápido deterioro hacia el año 1500. De esta primera etapa milanés también cabe citar algunos retratos femeninos como el de *La dama del armiño*.

Durante su estancia en Florencia, viaja un año a Roma. En 1502 entra al servicio de CÉSAR BORGIA, hijo del papa ALEJANDRO VI. En su calidad de arquitecto e ingeniero mayor del duque, supervisa las obras en las fortalezas de los territorios papales del centro de Italia. Al final del año 1503 comienza a planificar la decoración del gran salón del Palacio de la Signoria con el tema de la *batalla de Anghiari*, victoria florentina en la guerra contra Pisa. Realiza numerosos dibujos y completa un cartón en 1505, pero nunca realiza la pintura en la pared. Durante su segundo periodo florentino, pinta varios retratos, pero el único que se ha conservado es el de *La Gioconda* (1503-1506).

En 1506 regresa a Milán al servicio del gobernador francés CARLOS II CHAUMONT, mariscal de Amboise. Al año siguiente es nombrado pintor de la corte de LUIS XII de Francia. En Milán continúa sus proyectos de ingeniería y de esta época parece ser la segunda versión de la *Virgen de las rocas* y *Santa Ana, la Virgen y el Niño* (1506-1513). De 1514 a 1516 vive en Roma bajo el mecenazgo de GIULIANO DE MÉDICIS, hermano del papa LEÓN X, ocupado fundamentalmente de experimentos científicos y técnicos. En 1516 se traslada a Francia a la corte de FRANCISCO I. Muere el 2 de mayo de 1519.

Las innovaciones estilísticas de LEONARDO se hacen patentes en *La última cena*. *La Gioconda*, su obra más famosa, sobresale tanto por sus innovaciones técnicas como por el misterio de su legendaria sonrisa. Es un ejemplo consumado de dos técnicas —el *sfumato* y el *claroscuro*— de las que LEONARDO fue uno de los primeros grandes maestros. Especialmente interesantes en toda su pintura son los fondos de paisaje, en los que introduce la perspectiva aérea. Los numerosos dibujos suyos que poseemos revelan su perfección técnica y su maestría en el estudio de las anatomías humanas, de animales y plantas.

Pero además, LEONARDO destaca por encima de sus contemporáneos como científico. Sus teorías se basan en la observación y documentación. En el campo de la *anatomía* estudia la circulación sanguínea y el funcionamiento del ojo. Realiza descubrimientos en *meteorología* y *geología*, conoce el efecto de la luna sobre las mareas, anticipa las concepciones modernas sobre la formación de los continentes y conjetura sobre el origen de las conchas fosilizadas. Por otro lado, es uno de los inventores de la *hidráulica* y probablemente descubre el hidrómetro; su programa para la canalización de los ríos todavía posee valor práctico. Inventa un gran número de máquinas ingeniosas entre las que destacan sus máquinas voladoras, que, aunque sin aplicación práctica inmediata, establecen algunos principios de la *aerodinámica*.



Mano izquierda de Leonardo



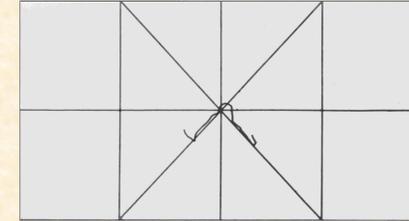
La última cena  
Temple sobre pared, 460 x 880 cm.  
Milán, Refectorio de Santa Maria delle Grazie

LEONARDO representa aquí el momento más dramático de la cena, en el que Cristo anuncia a sus discípulos que *uno de vosotros me traicionará*. Los sentimientos que sacuden a los apóstoles después de este anuncio, se plasman en los rostros y en las manos de modo que la personalidad de cada uno de los personajes queda patente. LEONARDO rompe la rigidez de la disposición simétrica de las cenas toscanas del siglo XV eligiendo el instante en que se anuncia la futura traición y representando a los personajes con gestos desordenados y expresiones de angustia.

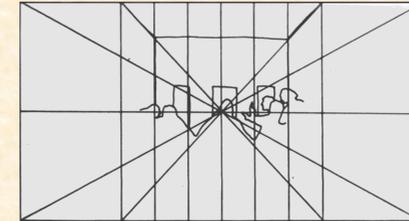
La composición se halla en el interior de dos cuadrados que componen el rectángulo de la pared, sitúa a los doce apóstoles en sus diagonales en cuatro grupos de tres; dos grupos a la derecha y dos grupos a la izquierda de la figura central.

En el primer grupo, a la izquierda, Bartolomé, Santiago el Menor y Andrés, que hablan entre ellos; en el segundo, Pedro se inclina hacia Cristo, detrás de la figura de Judas que se retrasa aferrado a la bolsa de las monedas. En el tercer grupo, a la derecha, Tomás levanta el dedo, al lado de Santiago el Mayor y de Felipe; en el cuarto, finalmente, Mateo y Simón se dirigen gesticulando con las manos a Tadeo, que está en un extremo de la mesa.

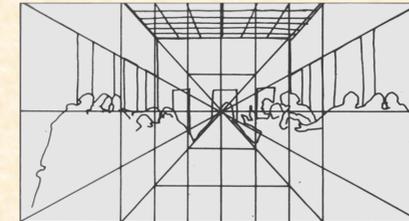
La perspectiva real de la sala continúa en la perspectiva de la escena pintada sobre la pared del fondo. El pintor hace coincidir el punto de fuga con el ojo del observador, creando la ilusión de una continuidad entre el espacio real y el espacio imaginario.



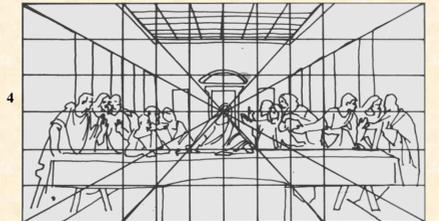
1



2



3



4

La composición de esta obra se basa rigurosamente en una construcción geométrica. Esta composición de doble cuadrado o proporción de 1 a 2 se llamaba en la época *diapasón* por tener el mismo significado que este término musical. Hay que recordar que LEONARDO era un apasionado de la música y hablaba frecuentemente de la sutileza de las relaciones del arte de los sonidos con la pintura. En los croquis se ilustran las diferentes fases:

1. LEONARDO coloca un cuadrado junto a dos medios cuadrados, luego traza las diagonales del cuadrado central.
2. Traza las diagonales del rectángulo mayor y divide en seis partes iguales el cuadrado central.
3. Uniendo de dos en dos los puntos de encuentro de las diagonales y las verticales que dividen el cuadrado central, obtiene dos nuevos cuadrados que se inscriben el uno en el otro; en el centro, el más pequeño alberga la figura de Cristo, rodeado por las ventanas y el borde de la mesa; alrededor, el cuadrado intermedio delimita la pared del fondo y los lados de los dos cuadrados grandes marcan la posición de los paños de la pared lateral. Si trazáramos el círculo sugerido por el frontón de la ventana, obtendríamos una vasta aureola en torno a la cabeza de Cristo.
4. Dividiendo en tres partes la mitad inferior del lado más corto del rectángulo y trazando dos rectas paralelas, LEONARDO delimita la superficie de la mesa. Finalmente, las figuras de los apóstoles están dispuestas, de tres en tres, en cada uno de los cuartos de la escena. Observamos además que las diagonales del rectángulo dan la perspectiva de las partes superiores de los paneles laterales, perspectiva que confluye en la cabeza de Cristo.

### La anunciación

Óleo sobre tela. 98 x 217 cm  
Florencia, Galería de los Uffizi



Obra de juventud para el convento de San Bartolomeo, recoge ya buena parte de las características posteriores de su pintura. Asocia los colores según una teoría que más tarde expondrá en su *Tratado sobre la pintura*: se deja guiar por la relación que existe entre los colores fundamentales y complementarios.

La composición del cuadro se encuentra dentro de la tradición iconográfica de las anunciaciones, con el ángel que aparece a la izquierda y la Virgen que recibe el mensaje situada a la derecha.

La rigurosa formación científica de LEONARDO influye en la composición de sus pinturas; aquí divide el rectángulo del cuadro en cinco partes: en las dos primeras, inscribe el triángulo de la figura del ángel; en las dos últimas, el de la Virgen. En el centro, el rectángulo del cielo y de las montañas.

