

Geometría proyectiva (1)

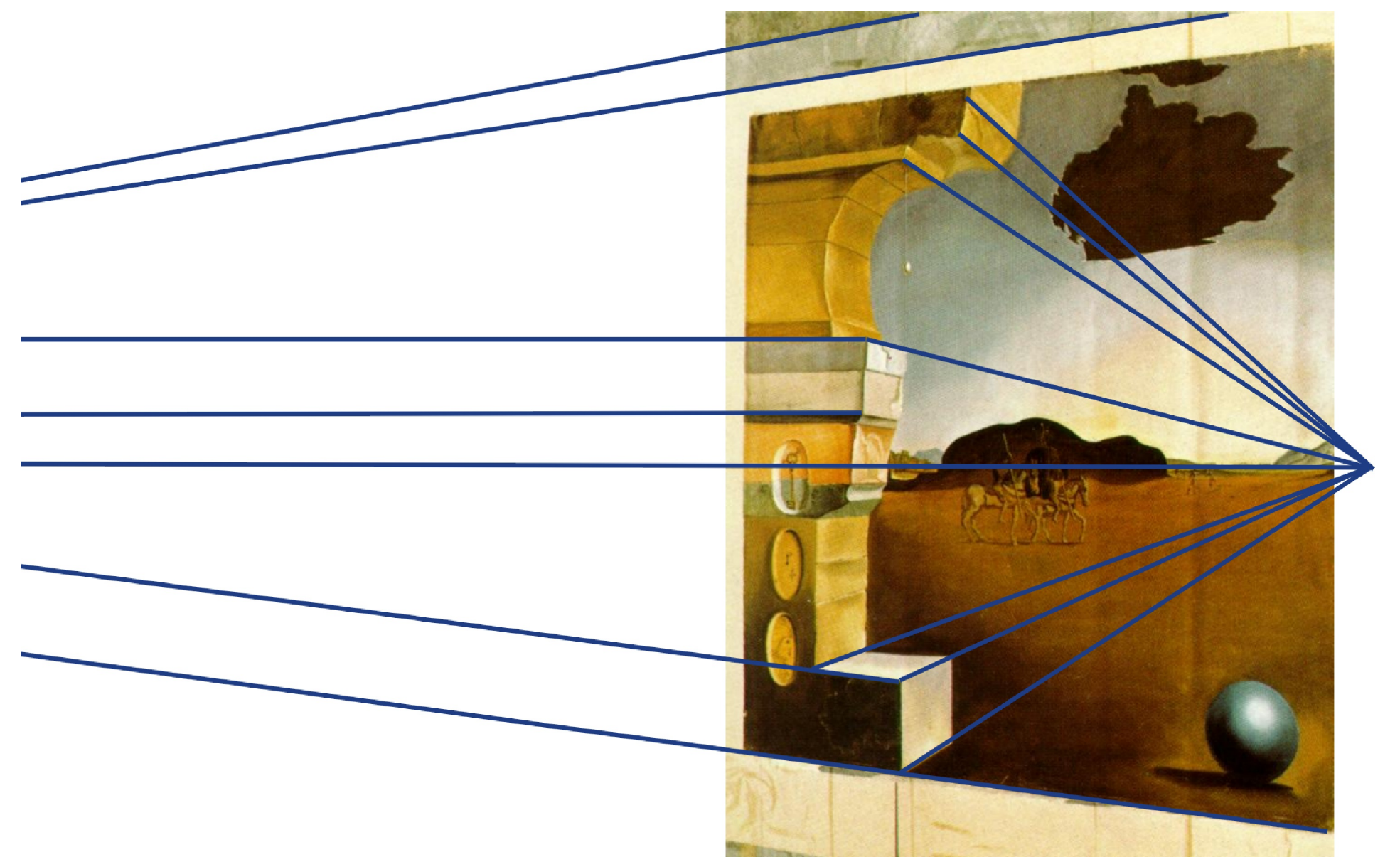
LOS ORÍGENES DE LA GEOMETRÍA PROYECTIVA

La geometría proyectiva surgió en el Renacimiento como una necesidad de los pintores de dar rigor matemático al dotar a sus cuadros de perspectiva.

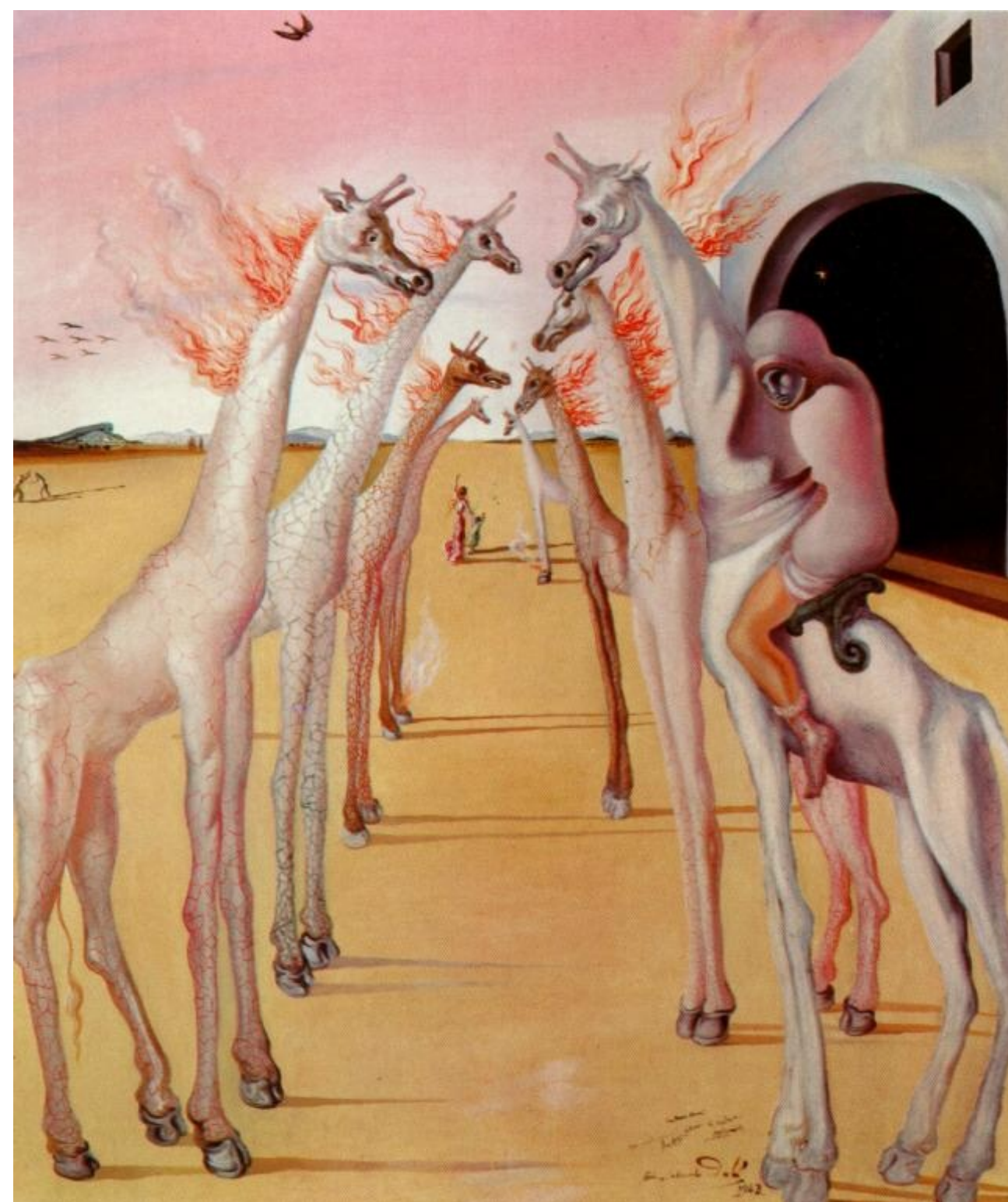
En la época medieval las pinturas no dan impresión de profundidad, sino una impresión de bidimensionalidad. Las dimensiones de los personajes están determinadas por su importancia social más que por su posición en el espacio. Se trata de la perspectiva simbólica.

Hacia finales del siglo XIII los pintores intentan producir obras más realistas (Giotto 1266-1337; Duccio 1255-1318). Para dar sensación de profundidad representan escenas bajo estructuras arquitectónicas.

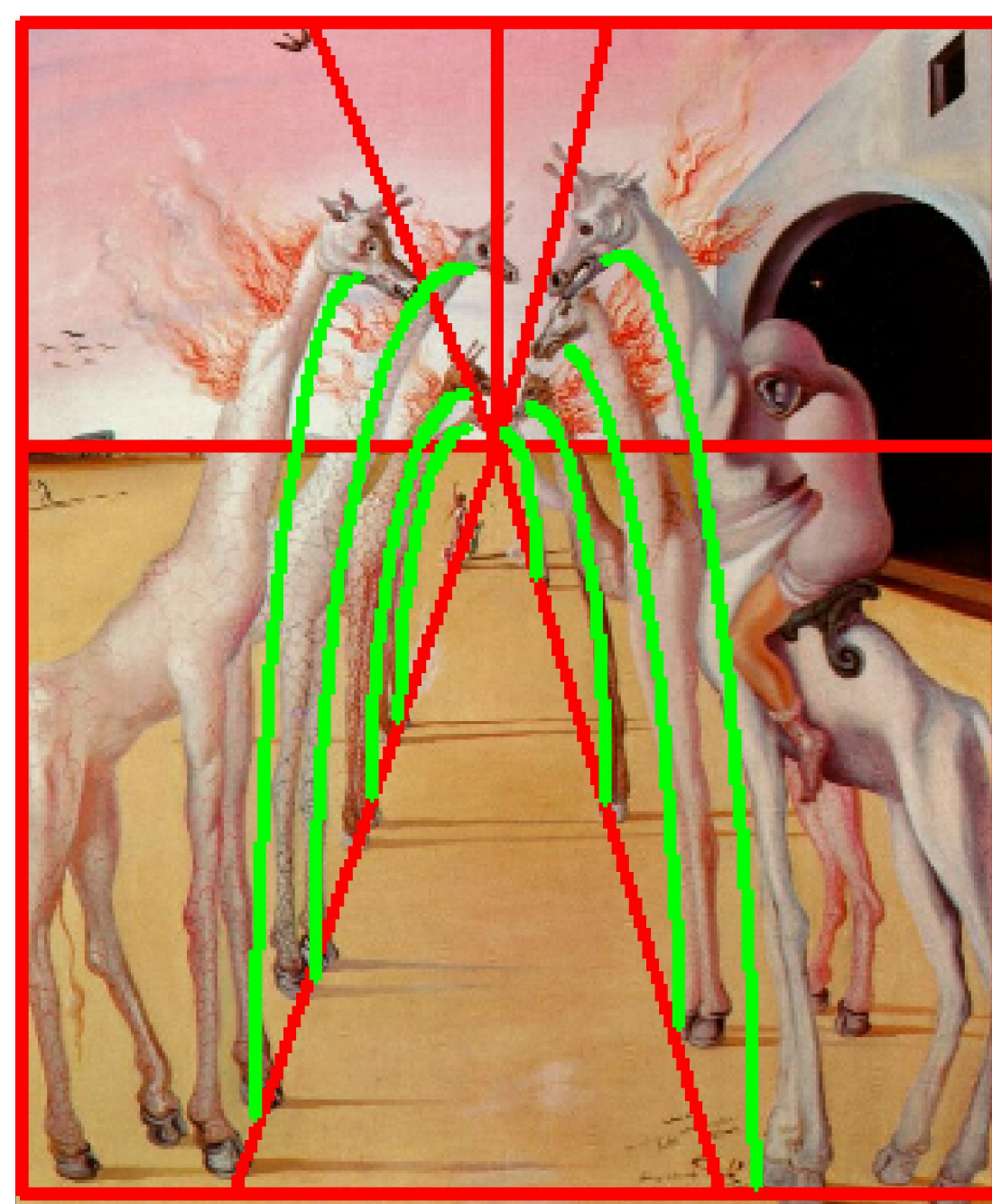
En el siglo XV los artistas buscaban dar mayor realismo a las pinturas, querían descubrir las leyes matemáticas que rigen la disposición de los objetos en el espacio y la estructura del espacio. En un primer momento son los arquitectos, pintores o escultores los que favorecerán el desarrollo de las investigaciones en este terreno pero poco a poco los geómetras se apoderan de este problema.



Panel mural para Helena Rubinstein (panel 3); 1942.
Propiedad particular.



"Las llamas, llaman"; 1942. Óleo sobre lienzo; 145 x 122 cm.
Colección particular.



Los fundamentos teóricos matemáticos de la perspectiva focal se establecen en Italia con el arquitecto geómetra florentino Filippo Brunelleschi (1377-1446).

El principio descubierto por Brunelleschi es el siguiente: supongamos que se sitúa una pantalla de cristal entre la escena a pintar y el ojo del pintor y que se trazan las líneas rectas que van desde el ojo del pintor a los diferentes puntos de la escena. Este conjunto de rectas se llama una proyección. Cada recta atraviesa la pantalla de cristal en un punto, a la imagen formada por estos puntos se le llama una sección. Esta sección bidimensional es lo que el artista debe representar en su tela.

Otros pintores que desarrollaron y perfeccionaron los aspectos matemáticos de la perspectiva son Paolo Ucello (1397-1473), Piero della Francesca (1416-1492) en "De Prospettiva pingendi" y Leonardo da Vinci (1452-1519) en "Trattato della pittura" siendo éste último un ejemplo de relación entre matemáticas y arte.

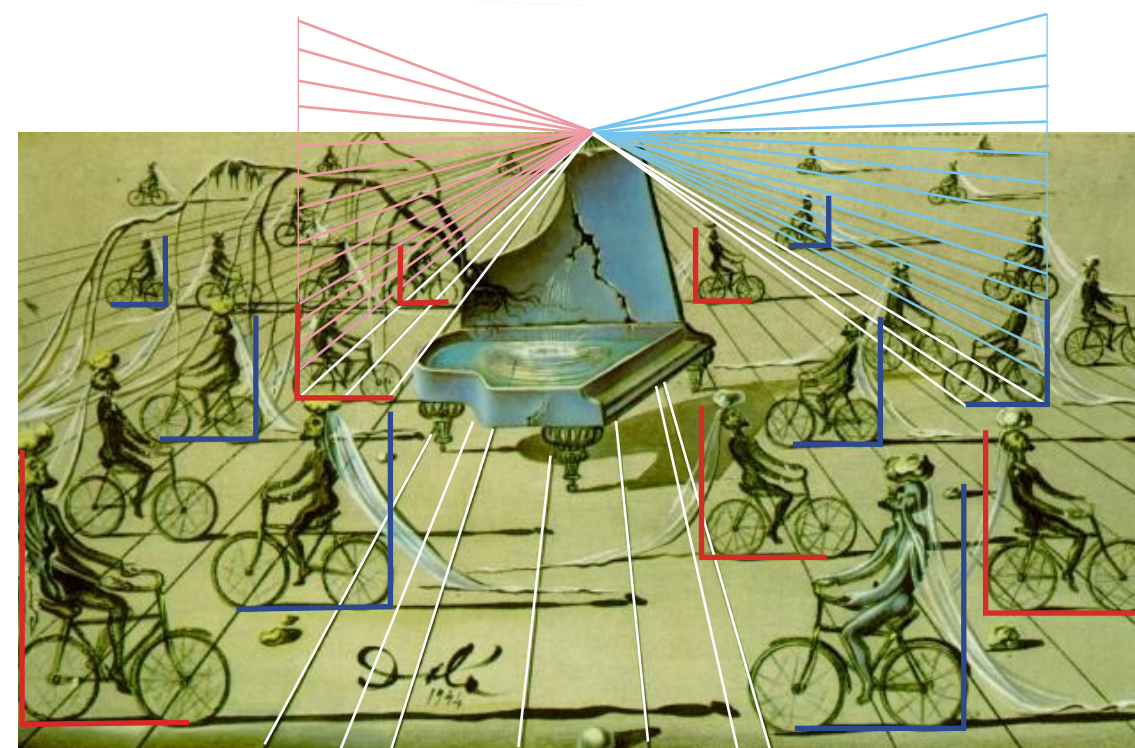
Leon Baptista Alberti, arquitecto (1404-1472) en su libro "Della pittura", sugiere que el objeto enfocado por el ojo deja una proyección en la tela del cuadro en su camino hacia nosotros. Así, las rectas que unen nuestro ojo con el objeto, se convierten al pasar al lienzo, en puntos, si son perpendiculares a él o en sombras de ellas en caso contrario.

Durero (1471-1528) es el artista con mejor base matemática, racionaliza estos procedimientos en "Institutionum geometricarum..." donde analiza el alargamiento de los objetos alejados.

Girard Desargues (1593 - 1662), considerado como el padre de la geometría proyectiva. Arquitecto, utilizó por primera vez la idea de "puntos do infinito" (idea original de Kepler) en un tratado sobre las secciones cónicas.

En el siglo XVII destacan también Pascal, y de la Hire, pero la geometría proyectiva fue abandonada en favor de la geometría analítica hasta el siglo XIX a partir de la publicación del primer tratado de geometría proyectiva por Poncelet, en el que utiliza las nociones de perspectiva y de sección plana, y procede a la utilización de puntos del infinito.

Así la perspectiva, se convirtió hoy en una ciencia abstracta, la geometría proyectiva.



Estudio para el ballet "Coloquio sentimental"; 1944.
Óleo sobre lienzo; 26 x 47 cm.
San Petersburgo (Florida), Museo Salvador Dalí.

"..Dalí conocía perfectamente la geometría en muchos sentidos, era un maestro de las formas precisas y de la geometría descriptiva, y podía realizar precisos estudios arquitectónicos basados en estructuras matemáticas. Conocía perfectamente la perspectiva, razón por la cual después la podía distorsionar tan bien...".

Declaraciones de Thomas Banchoff. (Expresidente de la Mathematical Association of America). 30-3-04

"La geometría proyectiva es toda la geometría"
Arthur Cayley, 1821-1895 (Matemático)



"Carne de gallina inaugural"; 1928
Óleo sobre cartón, 75 x 63 cm.
Figueras, Fundación Gala-Salvador Dalí.

Dalí se presentó a los surrealistas en París con esta composición. Es una obra organizada alrededor de una plataforma en perspectiva sobre la que se sitúan unas formas blandas.

Él comenta de esta obra: "...La numeración en las figuras probablemente se corresponde con mi inconsciente interés en el sistema métrico. (...) En aquella época yo estaba ensimismado con los sistemas de pesos y medidas, y los números iban apareciendo por todas partes. También estaba absorto con el sistema métrico, la división numérica de las cosas mundanas..."