



(Alegorías de la Aritmética, Geometría y Astronomía.
Capilla de los Españoles. Santa Maria Novella. Florencia)

De dioses, astros y matemáticas

Ángel Requena Fraile

La asociación de un dios a una disciplina o a un arte tiene larga tradición. Mesopotamia, Egipto, Grecia o Roma hacían de alguno de sus dioses los baluartes de las ciencias y oficios. El cristianismo monoteísta cambia los múltiples dioses paganos por santos, un remedo del politeísmo al que sustituye, y así cada actividad se encomienda a un santo patrón.

La Capilla de los Españoles de Santa Maria Novella en Florencia está dominada por un gran mural de Santo Tomás de Aquino y su cortejo; abajo y a la derecha se localizan las bellísimas alegorías de las artes liberales y los sabios que las representan. La *Aritmética* con tablilla tiene debajo a Pitágoras, la *Geometría* con escuadra y compás va acompañada de Euclides y la *Astronomía* con esfera armilar está con Ptolomeo. Casi ocultos en grisalla y decorando los escaños se perciben los dioses astrales: Sol para la *Aritmética*, Marte para la *Geometría* y Saturno para la *Astronomía*.

Fue Dante Alighieri en su *Convivio* (*Banquete*, 1307, Libro II, CAPITULO XIV), siguiendo a su admirado maestro Brunetto Latini, quien bien expresa y razona la relación de las artes liberales y los astros:

Para ver qué se entiende por tercer cielo hay que analizar primero lo que quiero decir por "cielo"; y luego se verá cómo y porqué este tercer cielo fue necesario. Digo que por cielo entiendo la ciencia y por cielos las ciencias, especialmente en razón de tres semejanzas que los cielos tienen con las ciencias; y por el orden y el número en que parecen convenir, así como al tratar aquel vocablo, es decir "tercer", se verá.

La primera semejanza es el círculo que ambos recorren alrededor de un centro inmóvil. Porque cada cielo móvil gira en torno de su centro, el cual, por razón de ese movimiento, no se mueve; y así cada ciencia se mueve alrededor de su sujeto, al que no mueve, porque ninguna ciencia demuestra su objeto propio, sino que lo supone.

La segunda semejanza consiste en que ambos iluminan; pues cada cielo ilumina las cosas visibles, y así cada ciencia ilumina los inteligibles.

Y la tercera semejanza es inducir la perfección en las cosas dispuestas. De la cual inducción, en cuanto a la primera perfección, es decir cuanto a la generación substancial, todos los filósofos concuerdan en que su causa son

los cielos, bien que lo expongan diversamente: así unos, por los motores como Platón, Avicena y Algazel; otros, por las estrellas, en especial el alma humana, como Sócrates y también Platón y Dionisio Académico; y otros, por la virtud celeste que está en el calor natural de la semilla, como Aristóteles y otros Peripatéticos.

En cuanto a la inducción de la perfección segunda, las ciencias son causa en nosotros; por cuya posesión podemos contemplar la verdad, que es nuestra última perfección, como dice el Filósofo en el sexto de la Ética, cuando dice que la verdad es el bien del intelecto.

Por estas, junto con otras muchas semejanzas, puédase la ciencia llamarse "cielo".

Ahora hay que ver porqué se dice "tercer" cielo. Para lo cual es necesario considerar una comparación, que está en el orden de los cielos con el de las ciencias. Así pues, como se ha descrito, los siete primeros cielos más cercanos a nosotros son los planetas; luego vienen dos cielos sobre estos, móviles, y por encima de todo, uno quieto. A los siete primeros corresponde las ciencias del Trivio y del Cuatrivio, es decir, Gramática, Dialéctica, Retórica, **Aritmética, Música, Geometría y Astrología**. A la octava esfera, es decir a la de las estrellas, corresponde la ciencia natural que se llama Física, y la primera ciencia, que se llama Metafísica; a la novena esfera corresponde la ciencia moral; y al cielo quieto corresponde la ciencia divina, que es llamada Teología. Y la razón de esto hay que verlo brevemente.

Digo que el cielo de la Luna se asemeja a la Gramática, con el que se compara por dos propiedades. Porque si se observa bien la Luna, se ven en ella dos cosas que le son propias y que no se ven en las demás estrellas. Una es la sombra que tiene, que no es otra cosas que raridad de su cuerpo, a las cuales no se pueden apoyar los rayos del Sol y reflejar así como lo hacen en las otras partes; la otras es la variación de su luminosidad, porque ya luce de un lado, ya del otro, conforme a cómo el Sol la ve. Y estas dos propiedades las tiene la Gramática; porqué por no tener límite, los rayos de la razón no terminan en ella, en especial respecto de los vocablos; y luce ora aquí ora allá, en tanto que ciertos vocablos, ciertas declinaciones, ciertas construcciones están en uso que antes no estaban, y muchas ya fueron que todavía volverán a estar; como dice Horacio al principio del Arte Poética: "Renacerán muchos vocablos que ya murieron".

El Cielo de Mercurio se puede comparar a la Dialéctica por dos propiedades: pues Mercurio es la más pequeña estrella del cielo, pues la longitud de su diámetro no es mayor que doscientos treinta y dos millas, según Alfagrano, pues dice que tiene una veintiochoava parte del diámetro terrestre, el cual es

de seis mil quinientas millas. La otra propiedad, es que más que ninguna otra estrella queda velada por la luz del Sol. Y estas dos propiedades están en la Dialéctica: porque la Dialéctica es menor en su cuerpo que ninguna otra ciencia, porque se compila y se termina en todo el texto que se halla en el Arte Viejo y en el Nuevo; y está más oculta que ninguna otra ciencia, en cuanto procede con más sofísticos y probables argumentos que otra.

El cielo de Venus se puede comparar con la Retórica por dos propiedades: una es la claridad de su aspecto, que es suavísima a ver más que ninguna otra estrella; la otra es sus apariciones, ya de mañana ya de tarde.. Y estas dos propiedades están en la Retórica: porque la Retórica es la más suave de todas las ciencias, porque tal se propone principalmente; y aparece de mañana, cuando ante el rostro del oyente el retórico habla, aparece de tarde, es decir de atrás, cuando el retórico habla por las letras, es decir por la escritura.

*El cielo del Sol se puede comparar a la **Aritmética** por dos propiedades: una es que por su luz todas las estrellas se muestran; la otra es que el ojo no lo puede mirar. Y estas dos propiedades están en la Aritmética: porque por su luz se iluminan todas las ciencias, ya que sus objetos todos se consideran en razón de algún número, y al considerarlos siempre se procede según algún número. Así la Ciencia Natural tiene por sujeto el cuerpo móvil, el cual tiene en sí razón de continuidad la cual tiene en sí razón de número infinito; y la consideración más principal de la ciencia natural son los principios de las cosas naturales que son tres, a saber, materia, privación y forma, en las que se ve el número. No solamente en todos en conjunto, sino que en cada uno hay número, para quien bien sutilmente considera; porque Pitágoras, conforme dice Aristóteles en el primero de la Física, ponía como principio de las cosas naturales lo par y lo impar, pues considera que todas las cosas son número. La otra propiedad del Sol se ve también en el número, del cual trata la Aritmética: porque el ojo del intelecto no lo puede mirar; pues el número, considerado en sí mismo, es infinito, lo cual no podemos entender.*

El cielo de Marte se puede comparar con la Música por dos propiedades: una es su hermosa relación pues, enumerando los cielos móviles comenzando por cualquiera, ya por el inferior ya por el sumo, ese cielo de Marte es el quinto, el que está en el medio de todos, es decir, de los primeros, de los segundos, de los terceros y de los cuartos. La otra es que Marte reseca y arde las cosas, porque su calor es semejante al del fuego; y por ello aparece inflamado de color, a veces más a veces menos, según la espesura o la rareza de los vapores que le siguen, los cuales por sí mismo se encienden, como en el primero de la Meteorológica se determina. Y por ello dice Albumasar que el inflamarse de estos vapores significa muerte de reyes y transmutación de reinos; pues son efectos del dominio de Marte. Así Séneca dice que cuando la muerte de

Augusto vio en lo alto una bola de fuego; y en Florencia, cuando comenzaba su destrucción, fue vista en lo alto una figura de una gran cruz, gran cantidad de estos vapores que siguen a la estrella de Marte. Y estas dos propiedades están en la Música que ella es enteramente sujeta a las leyes de armonía, como se ve en las palabras armonizadas y en los cantos, de los cuales tanto más dulce armonía resulta cuanto más bello es la relación: la cual, en esta ciencia es más bella, que en ninguna otra, porque es lo que principalmente se busca en ella. Además, la Música atrae a sí los espíritus humanos, que son como vapores del corazón, que por ella cesan de toda otra operación; y así el alma entera, cuando la oye, y la virtud de todos [los vapores] cuasi como que arrastran al espíritu sensible que recibe el sonido.

*El cielo de Júpiter se puede comparar a la **Geometría** por dos propiedades: una es que se mueve entre dos cielos contrarios a su buen temperamento, como son el de Marte y el de Saturno; por lo que Tolomeo dice, en el libro citado, que Júpiter es estrella de complexión templada en medio de la frialdad de Saturno y del calor de Marte. La otra es que entre las estrellas blancas, se muestra casi plateada. Y estas cosas están en la ciencia de la Geometría. La Geometría se mueve entre dos contrarios a ella, así como entre el punto y el círculo - y llamo "círculo" en sentido amplio a todo redondo, sea cuerpo o superficie -; como dice Euclides, el punto es su principio, y, dice que el círculo es figura perfectísima en ella, a la que corresponde por ello tener razón de fin. Así entre punto y círculo, como entre principio y fin, se mueve la Geometría, y ambos contradicen su certeza, porque el punto por su indivisibilidad es inconmensurable, y el círculo por su arco es imposible de cuadrangular perfectamente, por donde es imposible medirlo a la perfección. Y además la Geometría es blanquísima, en cuanto carece de defecto de error o certidumbre, por sí misma y por su sierva la Perspectiva.*

*El cielo de Saturno tiene dos propiedades por las que se puede comparar con la **Astrología**: una es la tardanza de su paso por los doce signos, que requiere para cursar su carrera veintinueve años y más, según los escritos de los astrólogos. La otra es que está más alto que todos los demás planetas. Y estas dos propiedades se encuentran en la Astrología: porque para recorrer su circunferencia, es decir para aprenderla, se requiere largo espacio de tiempo, sea por las demostraciones, que son más numerosos que en ninguna de las susodichas ciencias, sea por la experiencia que para bien juzgar se requiere en ella. Y además es la más alta de todas las otras. Porque, como dice Aristóteles en el comienzo del De Anima, una ciencia es de alta nobleza por la nobleza de su sujeto y por su certeza; y esta es más que las otras ciencias susodichas es noble y alta por la nobleza y altura de su sujeto, que es el movimiento del cielo; y alta y noble por su certeza, la cual es sin defecto, puesto que procede de perfectísimo y regularísimo principio. Y si alguien*

creo que tiene algún defecto, no es por parte de ella, sino, como dice Tolomeo, por negligencia nuestra a la que se debe imputar.

La asociación de los astros dioses con las disciplinas no se limitó a la literatura: la encontramos en la pintura y la escultura. Veamos ejemplos en Santa Maria Novella y el célebre Campanile de Florencia, el Palazzo de la Ragione de Padua y en la significativa Mesa de Schaffner de Kassel.

Las artes y los astros en la Capilla de los Españoles de Florencia

El *cappellone degli spagnoli* de la magnífica iglesia de Santa Maria Novella de Florencia está decorada con hermosos frescos del siglo XIV de Andrea Bonaiuto. La representación es tradicional, todavía medieval, con las artes liberales acompañadas de sus siete sabios a un lado y las siete virtudes al otro.



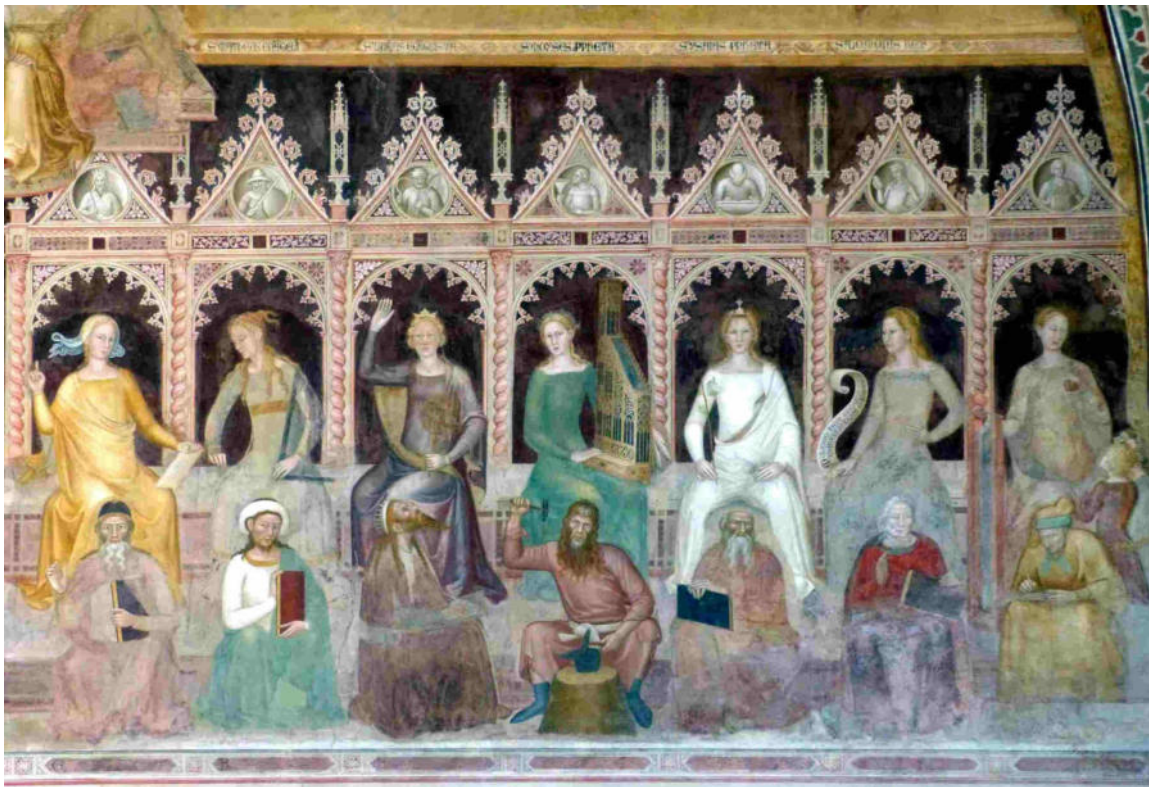
(*El triunfo de Santo Tomás*. Capilla de los Españoles. Santa Maria Novella. Florencia)

La *Aritmética* cuenta con los dedos y sujeta una tablilla, mientras la *Geometría* porta una gran escuadra, similar a la representación de Botticelli del Louvre.

El nombre de capilla de los españoles es dos siglos posterior a los frescos, de finales del XVI. Curiosamente está representado un personaje nacido en España,

quizá su figura histórica más influyente en la historia del pensamiento. Se trata de Ibn Ruch, de Averroes, que aparece humillado por Santo Tomás de Aquino y a sus pies.

Todo el mural de la izquierda representa *El triunfo de Santo Tomás*. Quien paga escribe la historia. No estaba claro en esos momentos que el Aquinate estuviera triunfando: el averroísmo –aristotelismo crítico- era muy fuerte en la época y los neoplatónicos iban a ser hegemónicos durante el renacimiento.



(*Artes liberales*. Capilla de los Españoles. Santa Maria Novella. Florencia)

Casi ocultos en los tronos, como hemos visto, se encuentran los siete astros que dan nombre a los días de la semana y que eran dioses para los gentiles. Cada astro se vincula a un arte. Hay coincidencia con las asociaciones de Dante en cinco astros, Marte y Júpiter están cambiados.

Las Artes Liberales y los Planetas en el Campanile de Florencia

En la ciudad del Arno es difícil elegir qué salvaríamos en la tremenda disyuntiva de preservar algo –y solo una cosa- como símbolo de la ciudad que muestra como nadie el nuevo estilo de pensamiento. Quizá algunos nos decantaríamos por la cúpula de Brunelleschi por ser amantes de la técnica, pero si dejará mis prejuicios

pasaría a seleccionar el esbelto y delicado *Campanille del Giotto*. Después Miguel Ángel nos pondría en la situación del asno de Balaan.



(*Campanille y cúpula del Duomo*. Florencia)

La estructura y el mármol en sí mismos otorgan al *Campanille* toda su belleza. Y en esa torre no falta la matemática. El campanario fue acabado por Andrea Pisano y decorado, a la forma gótica, con escenas de artes y oficios.

Las *Artes Liberales* y algunos matemáticos no pueden dejar de estar presentes en la decoración, en la parte posterior -a cierta altura, necesitamos prismáticos o teleobjetivo- se encuentra la cenefa de las alegorías de Marciano Capella. Las artes están en el interior de los diamantes (rombos).

La *Aritmética* es la primera a la derecha, moviendo los dedos, la *Geometría* es la tercera a la izquierda con compás, y la *Astronomía* porta su esfera en el extremo izquierdo. Las esculturas se atribuyen a Francesco Talenti (1300 - 1369).

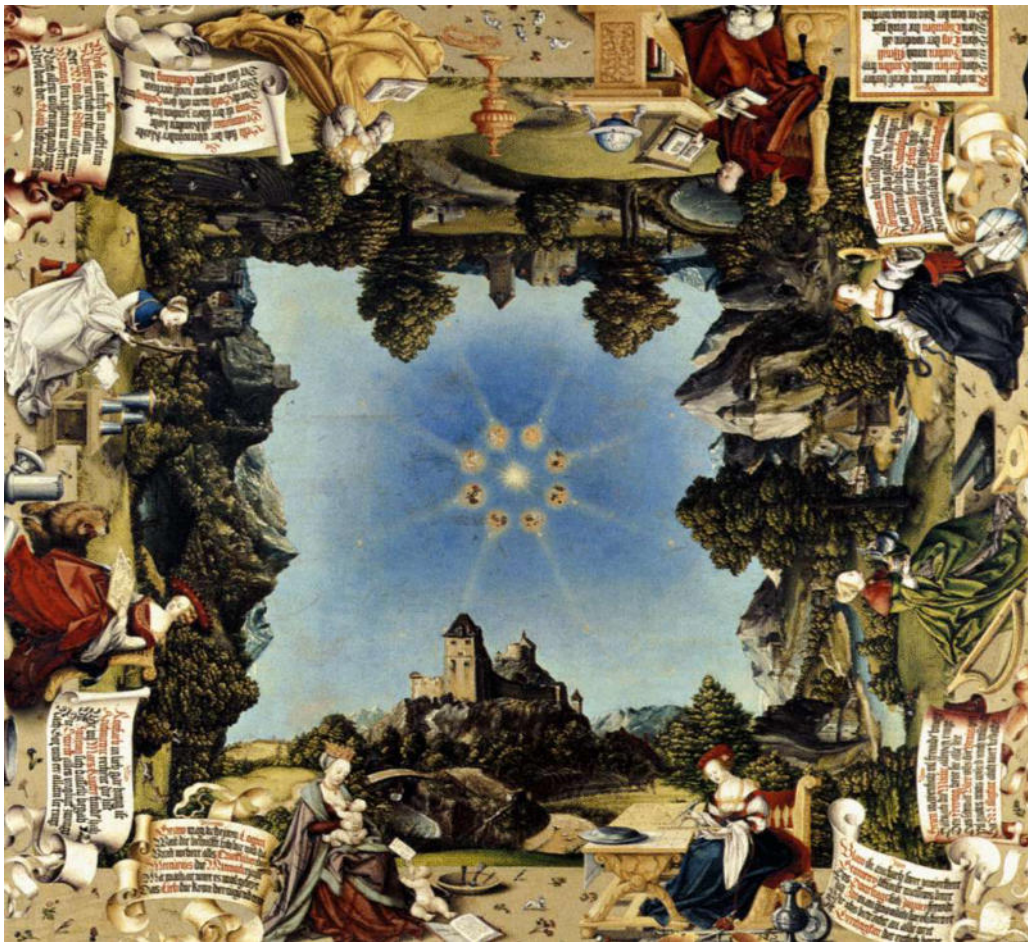
Las Artes ocupan una de las caras laterales del prisma, las otras tres están dedicadas a los planetas, virtudes y sacramentos. El siete tiene gran valor numerológico en el programa iconográfico. No podemos deducir asociaciones pero sí que se representen juntas.



(Las Artes Liberales. *Campanille del Giotto*. Florencia)

Las esculturas actuales del *Campanille* son copias. Las originales se encuentran restauradas en el *Museo de la Opera del Duomo*.

Alegorías matemáticas múltiples de Schaffner en Kassel



(Martín Schaffner. *Mesa de las Artes Liberales*. Kassel)

El *Palacio Wilhelmshöhe* de Kassel alberga la *Galería de Pintura de los Maestros Antiguos* del Museo Estatal de Hesse.

Entre la rica colección, destaca una pintura sobre tablero de mesa realizada por Martín Schaffner en 1533 que es todo un programa iconográfico de la visión medieval del mundo que se extiende por el Renacimiento. Toda una cosmología sobre planetas, metales y ciencias.

En el centro de la mesa una luz (divina) se rodea de los siete astros conocidos que extenderán su efecto sobre los asuntos terrestres. Cada astro se asocia a cada una de las siete artes liberales: la *Aritmética* se vincula con Marte, la *Geometría* con Júpiter y la *Astronomía* con Saturno. Hay diferencias con el programa de Dante y de Andrea Bonaiuto en *La capilla de los españoles*.



(*Alegoría de la Geometría*. Mesa de las Artes Liberales. Kassel)

Martin Schaffner (1478-1548) fue pintor y medallista, de forma que su obra denota una gran precisión en los detalles. La *Geometría* es una de las obras más cuidadosas que se han comentado: el compás mide sobre una regla marcada para continuar el sistemático trabajo de cálculo.

El sistema del mundo estaba todavía centrado en la Tierra y será precisamente Ptolomeo el sabio que aparece en una de las esquinas de la tabla para completar, por simetría, a ocho las figuras representadas.

La representación de la *Aritmética* es más convencional: tablilla con operaciones de cifras indoarábicas.

La comparativa entre las tres representaciones se muestran en la tabla siguiente:

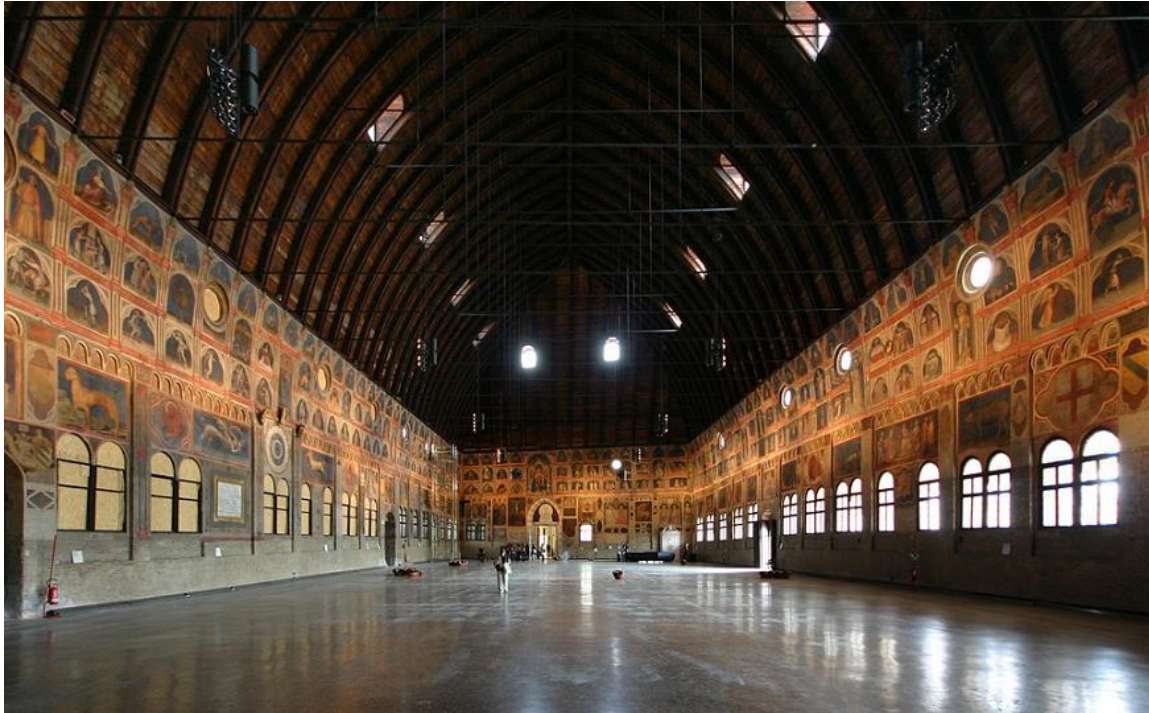
Astro	Artes en Dante	Artes en Florencia SM Novella	Artes en Schaffner Kassel
Luna	Gramática	Gramática	Retórica
Mercurio	Dialéctica	Dialéctica	Dialéctica
Venus	Retórica	Retórica	Música
Sol	Aritmética	Aritmética	Gramática
Marte	Música	Geometría	Aritmética
Júpiter	Geometría	Música	Geometría
Saturno	Astrología	Astronomía	Astronomía

Las filacterias de la mesa van más allá de la asociación de un astro y una disciplina: incluyen colores, metales, días de la semana y virtudes.

Color	Arte liberal	Astro	Metal	Día de la semana	Virtud
Amarillo	Gramática	Sol	Oro	Domingo	Esperanza
Blanco	Retórica	Luna	Plata	Lunes	Fe
Rojo	Aritmética	Marte	Cobre	Martes	Fortaleza
Gris	Lógica.	Mercurio	Mercurio	Miércoles	Caridad
Azul	Geometría	Júpiter	Estaño	Jueves	Justicia
Verde	Música	Venus	Plomo	Viernes	Templanza
Negro	Astronomía	Saturno	Hierro	Sábado	Prudencia

Artes y astros en el Salone del Palazzo della Ragione de Padua

El *Salone*, la inmensa sala abovedada de carpintería que ocupa la planta superior del *Palazzo della Ragione*, tiene 81 m de larga y 27 de ancha y de alta. La casualidad ha querido que la razón 3 se haya beneficiado de la lectura en metros y aparezcan potencias de 3 por doquier.



(Salone del Palazzo della Ragione. Padua)

La impresionante bóveda estuvo primero decorada con frescos de Giotto y tras su destrucción por un incendio fueron sustituidos por el ciclo astrológico que aún adorna la sala. El programa astrológico está inspirado en el humanista Pietro d'Abano, figura interesante donde las haya y que recuerda algo en inquietudes y en su calvario a nuestro ocultista Enrique de Villena. Pietro fue averroísta.

Los frescos, de carácter astrológico y alquímico –diseño de Pietro d'Abano, son todo un compendio de una cultura de transición del aristotelismo al platonismo, del dogma a la ciencia, del feudalismo al mercantilismo.

Varios ordenadores con un buen programa explicativo permiten que no nos perdamos en una iconografía tan compleja. Es muy aconsejable tomarse mucho tiempo, realmente merece la pena ver las 333 viñetas con sosiego.

Nos fijamos a modo de detalle en la representación de Mercurio con su esfera armilar por el papel que representaba Hermes como imagen de la sabiduría y sus misterios.

La alegoría de la *Aritmética* está representada con tablilla y Mercurio aparece también como representación de la *Geometría*.



(Mercurio. Salone del Palazzo della Ragione. Padova)