
ARTÍCULOS DOCTRINALES / ARTICLES

**MAGISTERIO Y OBRA DE LUCA PACIOLI: ALEGORÍA DE SU
RETRATO COMO ALIANZA CIENTÍFICA ENTRE
MATEMÁTICAS, ARTE Y CONTABILIDAD****Eduardo Bueno Campos**

Universidad Autónoma de Madrid

ORCID-ID: <http://orcid.org/0000-0002-9328-2734>E-mail: ebuenocampos@gmail.com – ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9328-2734>**Recibido: 01-07-2022****Aceptado: 07-03-24****Cómo citar este artículo/Citation:**

Bueno, E. (2024). Magisterio y obra de Luca Pacioli: alegoría de su retrato como alianza científica entre matemáticas, arte y contabilidad. *De Computis - Revista Española de Historia de la Contabilidad*, 21 (1), 21 - 49. ISSN: 1886-1881 - doi: <http://dx.doi.org/10.26784/issn.1886-1881.21.1.10274>

Resumen: El trabajo analiza el protagonismo desempeñado por Luca Pacioli en el Renacimiento, especialmente italiano, como nexo interdisciplinar en la alianza científica entre las Matemáticas, el Arte y el Comercio, a través de la Contabilidad, en ese tiempo. Una visión científica del papel interdisciplinar que desempeña la primera respecto al conjunto de las ciencias y de las artes. Lo cual se fundamenta en el contenido de la *Divina Proporción* (Pacioli, 1509a), basada en la “proporción áurea” o número *phi*, formulado en los *Elementos* de Euclides y adoptado como “sección áurea” por Platón para definir los poliedros o cuerpos regulares. Análisis que se desarrolla con un “enfoque sistémico” de la investigación realizada sobre el significado y contenido del retrato de Pacioli, definiendo sus elementos y las relaciones personales que se derivan entre los protagonistas objeto del relato sobre la alianza científica generada. Enfoque que permite descifrar los enigmas sobre la identidad del alumno retratado y la autoría de la obra, a la vez que fundamentar los lazos básicos que dieron lugar a la citada alianza, actuando Pacioli como epicentro de la misma. En suma, el trabajo representa un *elogio* a la amistad y colaboración científica, y a la creación y transferencia de conocimiento.

Palabras clave: *Alianza científica, Divina Proportione, Elementos de Euclides, Luca Pacioli, Poliedros, Método Partida Doble, Retrato de Pacioli, Sólidos platónicos.*

**TEACHING AND WORK OF LUCA PACIOLI: ALLEGORY OF THIS
PORTRAIT SO SCIENTIFIC ALLIANCE BETWEEN MATHEMATICS, ART,
AND ACCOUNTING**

Abstract: The paper offers an updated analysis of the role played by Luca Pacioli in the Renaissance, especially Italian as an interdisciplinary nexus in the scientific alliance between Mathematics, Art and Trade, through Accounting at that time. An interdisciplinary scientific vision on the role plays by the first for all the sciences and arts. What is founded in the content of *De Divina Proportione* (1509a), starting from

golden ratio or number phi, developed in the Euclid's Elements and adopted by Platon as "golden section" to define the Polyedra or "regular polygons". The research is supported in a "systemic approach" made on the meaning and contents of the Portrait's Pacioli; defining its elements and personal relationships that arise between the protagonists in the story of this alliance. With what can be deciphered the mysteries (the student identification and authorship portrait); at the same time that work builds basic ties caused the mentioned alliance, acting Pacioli as epicenter the same. In short, the work is a praise to the friendship and the scientific collaboration, and knowledge creation and transfer.

Key words: *Divina proportione, Double Entry Method, Euclid Elements, Luca Pacioli, Platonic Solids, Polyhedra, Portrait's Pacioli, Scientific Alliance.*

Copyright: (c) 2024 Eduardo Bueno Campos. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0).

1.- Introducción

El trabajo aborda la destacada alianza científica en el Renacimiento a partir de las relaciones personales de Luca Bartolomeo de Pacioli (1445-1517) con un conjunto destacado de personajes (maestros, mecenas, alumnos, amigos y familias protectoras), todos ellos protagonistas del gran acontecer en los siglos XV y XVI, especialmente en Italia, Países Bajos y Alemania, en los que se desarrolla en esta época una relevante relación entre el Arte -especialmente la pintura- con la Ciencia a un lado y otro de los Alpes, tal y como señala Wundram (2008), y con la Economía que protagonizaban entonces el Comercio y la emergente Contabilidad. Relato que presentará los resultados de la investigación actual que permiten ofrecer nueva luz para explicar el enigmático retrato de Pacioli, como evidencia del “capital relacional” que atesoraba por su talento y forma de ser; aspectos que él mismo va exponiendo en la *Summa*, como recoge Hernández Esteve (1994). Dichas relaciones personales giran en torno a la elaboración de sus obras más importantes: la citada *Summa*, Pacioli (1494) y, sobre todo, *De Divina Proportione*, Pacioli (1509a). Representando las mismas una perspectiva interdisciplinar del conocimiento de esta época y las relaciones con sus maestros como: Piero della Francesca, León Battista Alberti y Domenico Bragadin; con sus mecenas como: Federigo III da Montefeltro y Ludovico Sforza: el *Moro*; y con sus principales alumnos y amigos: Leonardo da Vinci, Guido Ubaldo da Montefeltro, Galeazzo Sanseverino y Albrecht Dürer (en adelante Alberto Durero) y, finalmente, con las familias de Folco de Befolci (Borgo de Sansepolcro), Antonio Rompiasi (Venezia) y Francesco della Rovere (Savona-Roma). Personas que, según señala Livio (2002): como “*hombres del Renacimiento*” ejemplifican el ideal renacentista, dotadas de una amplia cultura y de unos estudios heterogéneos”; como es el caso de los matemáticos, pintores, científicos e intelectuales mencionados. Siendo de recordar que las relaciones con los mismos, el propio Pacioli las va relatando en la *Summa*, según se detalla en Hernández Esteve (1994), siendo de interés las aportaciones históricas a este respecto de Taylor (1956), Haulotte et Stevelink (1962), Stevelink (1985 y 1986), García Cruz (2001) y Lopes de Sá (2002).

Personajes que están representados o simbolizados en el conocido retrato de Pacioli, como posible alegoría de su principal obra “*De Divina Proportione*”. Cuadro que se utiliza en este artículo como eje vertebrador de su objetivo, por lo que en el siguiente epígrafe 2 se presenta su origen, significado y contenido, para revelar en el epígrafe 3 el papel clave del *Frater de Sansepolcro*, en la alianza científica citada entre Matemáticas, Arte y Contabilidad, un anticipo en el tiempo de cerca de 500 años, respecto a la actual sociedad del conocimiento y a la perspectiva de la alianza y metamorfosis que la ciencia comenzó a mostrar a finales del siglo XX (Prigogine y Stengers, 1979), destacando su visión científica “interdisciplinar”.

Por ello, se inicia destacando el papel generatriz de la relación entre León Battista Alberti y Piero della Francesca, dada su amistad y reconocimiento mutuo, en la formación, vida y obra de Pacioli. El primero, considerado como ejemplo del “hombre del Renacimiento” por su formación y desempeño en su época (Grayson e Argan, 1960), siendo un destacado arquitecto teórico y práctico, matemático, filósofo, humanista, lingüista, músico, poeta, criptógrafo, arqueólogo y finalmente sacerdote como secretario general de tres Papas: Eugenio IV, Nicolás V y Pío II. Resaltando entre sus numerosas publicaciones las siguientes: (Alberti, 1433-1440; 1435; 1450; 1464 y 1485). El segundo, según De Vecchi (1988) y Previtoli (1965), fue un destacado pintor, matemático y maestro y divulgador de la geometría euclidiana, nacido en Borgo de Sansepolcro, quién aportó a la historia de la pintura una perspectiva matemática –una composición geométrica-, junto a un nuevo tratamiento de la luz y de la perspectiva, debido a la enseñanza recibida por su maestro Doménico Veneziano que le permitió desarrollar su “*punto de fuga*” para lograr un equilibrio y orden en sus pinturas. En este sentido, despuntan sus tres libros matemáticos con una visión interdisciplinar entre ciencia y arte (Della Francesca, 1450; 1474 y 1482) que, como indica Daly–Davis (1977), están claramente influenciados por el libro de Alberti (1435), antes citado, y en los que se formó el joven Pacioli.

En consecuencia, en el epígrafe 4 se presentará la visión interdisciplinar de Pacioli sobre las ciencias y las artes, respuesta natural al magisterio recibido y ejemplo, muy adelantado en el tiempo, de la situación y perspectiva actual sobre la alianza y la metamorfosis científica de carácter interdisciplinar (Prigogine et Stengers, 1979; Bueno, 2010). Finalizando con unas Conclusiones que destacan el relevante papel de la obra de Pacioli en una alianza histórica entre las Matemáticas, el Arte y la Contabilidad y Comercio en esa época; así como ofrecer una evidencia contrastada por la investigación realizada a partir del análisis de las fuentes históricas y sobre todo por el trabajo de Glori (2017) que despeja los enigmas que han rodeado el retrato de Luca Pacioli; caso, entre otras, de las recogidas en la obra editada por Hernández Esteve e Martelli (2011), tal y como referencia la Bibliografía.

2.- Revisión alegórica y significado del retrato de Luca Pacioli: “De Divina Proportione”

A continuación, se describirán los personajes y objetos representados en el citado retrato oficial de Pacioli, (ver Figura 1), conocido como “una lección de matemáticas” o de forma alegórica por la “Divina Proporción”, dado que en él están recogidos directa e indirectamente los elementos que permiten explicar la génesis de su obra cumbre (Pacioli, 1509a). Revisión que aportará nuevos datos para despejar interrogantes sobre la posible autoría de la pintura y la identidad del joven caballero que atiende la explicación del Frater de Sansepolcro. Investigación que parte del análisis de trabajos relevantes al respecto (Baldasso, 2010; Chantel, 1984; Ciocci, 2011; García Cruz, 2001; Glori, 2017; Hernández Esteve, 1994 y Mac Kinnon, 1993). El cuadro ha sido atribuido, más bien por razones de un inventario de 1631 de la familia Montefeltro –pasando más tarde a la familia Della Rovere-Medici (de Urbino a Firenze), para terminar en su rama de Ottaviano en Capodimonte, (Napoli) por las herencias y transferencias pertinentes, más que por razones documentales, como señalan Ciocci (2011) y Glori (2017), al pintor veneciano Jacopo de Barbari (1450-1510) y siendo aceptado tradicionalmente hasta fecha reciente que el joven representado es Guido Ubaldo de Montefeltro (1472-1508), duque de Urbino, dado que la *Summa*, posiblemente representada en la pintura, le fue dedicada por ser en ese tiempo su protector y destacado alumno de Matemáticas. Pero, como indica Hernández Esteve (1994), los rasgos del joven noble no coinciden con los que muestra su iconografía, por lo que señala que “tal vez sea una evocación de Pacioli o un autorretrato del pintor”, además se recuerda que en esta controversia se han barajado alternativas, no contrastadas, de ser Leonardo da Vinci o incluso Alberto Durero. En dicho sentido puede comprobarse que los dos retratos realizados por Rafael Sanzio, así como otro de Alvise Vivarini del citado Guido Ubaldo, en su “análisis facial”, presentan claras diferencias respecto al alumno retratado; con lo cual hay que rechazar la supuesta identidad y que gracias a la relevante investigación de Glori (2017), que será expuesta en 2.4., se puede adelantar que aquél es Galeazzo Sanseverino. En lo que respecta sobre la autoría atribuida a Jacopo de Barbari hay que señalar circunstancias que serán narradas más adelante con este pintor y su relación con Alberto Durero, junto a otros hechos coincidentes con Leonardo da Vinci que generaron confusión en su interpretación historiográfica. Con el último trabajo citado y otros datos analizados se podrán esclarecer prácticamente con evidencia empírica los enigmas que el retrato ha venido presentando. Cuestión que se abordará en el punto 2.4., después de que sean expuestos los elementos y las relaciones personales que se recogen en el cuadro, todo ello siguiendo un “pensamiento sistémico” que permitirá justificar el “por qué” y el “para qué” de la composición que ofrece el mismo, “como un todo alegórico”. Elementos como: 1) los personajes retratados; 2) los objetos pintados y su simbología; 3) la firma en el “cartucho” (*cartiglio*); lo que conducirá a la formalización de las relaciones personales que permitirán aportar luz sobre la génesis, finalidad, autoría y alumno del cuadro de referencia.

Figura 1.- *Retrato de Luca Pacioli (1495)*, (Atribuido a Jacopo de Barbari)

Fuente: De Wikimedia Commons) <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2a/Pacioli.jpg>

2.1.- Sobre los dos personajes retratados en el cuadro

Respecto a los dos personajes retratados: en primer plano está Luca Pacioli (el maestro) y detrás a su izquierda un joven caballero (el alumno) en posición de “tres cuartos”; objeto de la controversia sobre su identidad. Es de notar las diferencias en la expresión de ambos como mensaje pictórico ofrecido por la autoría de los dos retratos. En cuanto a su vestimenta, el primero lleva naturalmente el hábito de la orden franciscana con un cordón apretado en su cintura, sosteniendo en la mano derecha un puntero, mientras que la izquierda descansa sobre un libro abierto y con el índice señalando algo en la página. El segundo viste a la moda de la nobleza italiana de finales del XV con una casaca negra con solapas ribeteadas con piel de lobo “civerino” y mangas *puff* o abullonadas (un *zuparello* o jubón acolchado). Sobre la identidad del primero no cabe duda como lo argumenta Hernández-Esteve (1994), dado que se demuestra con las dos pinturas de fechas previas a la del retrato de la Figura 1 en los que su maestro y amigo Piero della Francesca le pinta como “un santo” en la composición de las mismas: caso primero del retablo de la Iglesia de San Antonio de Perusa: *Madonna col Bambini e Santi* (Pinacoteca de Perusa) y sobre todo: “*Madonna col Bambini, Santi e gli ángeli e Federigo da Montefeltro inginocchio davanti a Lei*” (Accademia de Brera, Milano), en la que aparece Pacioli como el segundo personaje por la derecha del mismo, figurando ser San Andrés; siendo de resaltar que el “comitente” arrodillado en primer plano es Federico III de Montefeltro, Duque de Urbino, (ver Figura 2). La identidad del segundo, como se ha anticipado, y se demostrará, corresponde a Galeazzo Sanseverino. Seguidamente se comentan los numerosos objetos pintados sobre la mesa, propios de un profesor de la materia.

Figura 2.- Piero della Francesca: *Madonna col Bambini, Santi e gli Angeli*.

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9e/Piero_della_Francesca_046.jpg

2.2.- Sobre los objetos pintados y su simbología

Estos objetos permiten entender la finalidad de la obra, dada su simbología y como se irá relatando, lo que debe verse de izquierda a derecha para entender su significado, según recomiendan, Ciocci (2011), García Cruz (2001), Glori (2017) y Mac Kinnon (1993). En suma, siguiendo el citado orden, los objetos son:

El “rombicuboctaedro”: un sólido de los trece arquimedianos de cristal y a medio llenar de agua, que cuelga suspendido por un fino cordel a la derecha de Pacioli y en el que aparece con gran técnica pictórica un reflejo antropomórfico a partir de una supuesta ventana abierta del magnífico Palacio de los Duques de Urbino en las Marcas, iniciado en el XV por Maso di Bartolomeo, en

competencia arquitectónica con los de Palladio en Venezia, como apunta Vasari (1550). Un poliedro convexo formado por 26 caras con 18 cuadrados y 8 triángulos equiláteros, imagen que parece simbolizar la “pureza y la intemporalidad” de las Matemáticas, una reflexión metafórica que inicia, como se explicará más adelante, el sentido y significado de este retrato; sólido que, junto a otros de Arquímedes y los sólidos de Platón, fueron pintados por Leonardo da Vinci a petición de su amigo y profesor Pacioli para ser incluidos en su libro “*De Divina Proportione*”. Lo que servirá, según Field (1997), para explicar y concretar las apuntadas relaciones personales de los principales protagonistas concernidos con el referido retrato.

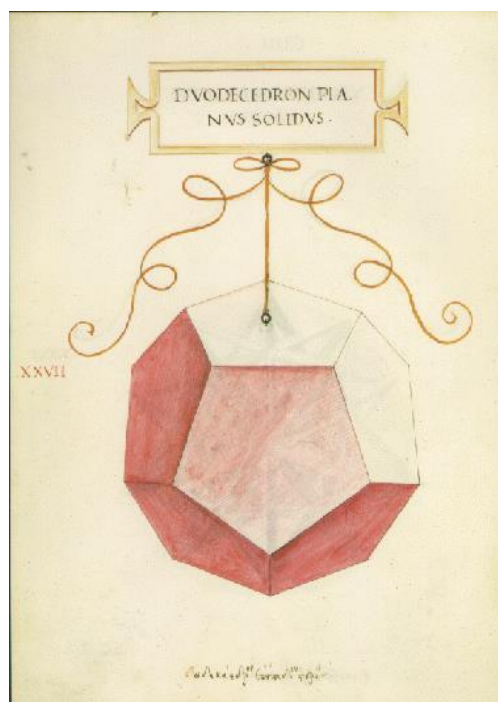
Una pequeña pizarra con cuadro de madera en la que se lee Euclides, la que en opinión general de las fuentes consultadas, podría ser “regalo Della Francesca a su alumno y amigo” (en la que aparece dibujada una figura geométrica relativa al problema del Libro XIII de *Los Elementos* del primero, que Pacioli señala con el puntero en su mano derecha, mientras lo relaciona con el índice de su mano izquierda sobre la página correspondiente del libro citado, como se afirma por lo comunidad científica al respecto (Baldasso, 2010; Ciocci, 2011; García Cruz, 2001 y Taylor, 1956). Libro que aquél tradujo nuevamente al latín y reeditó para subsanar errores (Pacioli, 1509b), respecto a la traducción anterior de Giovanni Campano o Campanus Da Novara a partir de la versión árabe del griego original y de la traducción latina de Abelardo de Bath sobre 1120, y afectando a la versión de 1505 de Bartolomeo Zamberti (1473-1539). Publicación de evidente influencia en Europa hasta el XVI, pero, con algunas deficiencias y errores, como confundir a Euclides de Alejandría con el filósofo, alumno de Sócrates y compañero de Platón, Euclides de Megara. Cuestiones que recoge Heath (1909) y que dio lugar a la publicación de Pacioli, paliando esta situación corrigiendo 129 figuras, añadiendo otras con comentarios y explicaciones en párrafos principales, de acuerdo con lo apuntado por Della Francesca (1482). Siendo evidente que la escena recogida en la pintura simboliza una clase de Geometría a partir del matemático griego.

En el entorno de la pizarra y del libro de Euclides aparecen sobre el tapete verde de la mesa de trabajo estos objetos: una esponja, un trozo de tiza, un ángulo recto o transportador para medir ángulos, un compás -como los dibujados por Leonardo da Vinci en su *Códice Atlántico* (Da Vinci, 1478-1579)-, una pluma, un tintero, un *dodecaedro* en madera (quinto sólido regular platónico que significa el cielo o “la forma del universo”), el cual también fue dibujado por Leonardo para incluirlo en *De Divina Proportione* de Pacioli (ver Figura 3). Dicho *dodecaedro* reposa sobre un posible libro de pastas rojas, al que se ha interpretado por las fuentes consultadas, bien como la *Summa* (ver Figura 4) o bien por su grosor como un cofre que guarda manuscritos de Pacioli, como indica en su lomo la inscripción: LI. RL.LVC. BURG (*Liber Reverendi Lucae Burgensis*). Finalmente, a su izquierda aparece un “cartucho” o cartela (*cartiglio*) con la posible “firma” del cuadro, que por su papel para esclarecer enigmas del mismo se comenta específicamente a continuación. Si bien, es momento de recordar, como indica Hernández Esteve (1994), que tanto la palabra EUCLIDES en el marco del pizarrín, como la anterior inscripción en el lomo de la presunta *Summa*, el “cartucho” o “firma” del cuadro y el rombicuboctaedro, gracias al Análisis por Rayos X, se ha demostrado que fueron añadidos años después respecto a la pintura original.

La “firma” en el “cartucho” (*cartiglio*): IACO.BAR.VIGEN NIS.P. 149(5), y en la que sobre el 5 aparece pintada una mosca. Seguidamente se ofrece un análisis preliminar del significado y posible autoría de dicha signatura a partir de las fuentes analizadas e investigaciones actuales sobre el significado de los criptogramas del anagrama, que será culminado en el punto 2.4. Primero, respecto a IACO.BAR, se venía aceptando, sin evidencia histórico-documentada, como se verá más adelante, que la “firma” podría corresponder al pintor veneciano –de posible origen alemán– Jacobo de Barbari, que fuera alumno de Giovanni Bellini y especialmente de Alvise Vivarini, pintor poco relevante del que solo se conocen doce cuadros siendo más reconocido como grabador en madera y cobre (Gilbert, 1984). Razón por la que Alberto Durero en su viaje a Venezia conectó con él para conocer sus técnicas y para que le facilitara el contacto con sus admirados Leonardo da Vinci y Luca Pacioli, invitándole a Nüremberg a colaborar con él (Ferrari,

2006). Tema que será tratado en los puntos 2.3. y 2.4., por lo que ahora se indican los resultados de investigaciones recientes que demuestran que la citada signatura no corresponde a Jacopo de Barbari, dado que su firma en otros cuadros es diferente e inconsistente, utilizando en sus “cartiglios” un caduceo (Ferrari, 2006, Ciocci, 2011 y Glori, 2017); por ello, el significado de IACO. BAR. queda pendiente, junto a *VIGEN NIS.P. 1495*, además de la “mosca” sobre el 5; que serán tratados en el punto 2.4. Si bien, se anticipa que *VIGEN NIS.* se relaciona etimológicamente como gentilicio con *Vigevano* (pequeña ciudad de la provincia de Pavía cerca de Milano), lugar de nacimiento de Ludovico Sforza, bajo su poder, y residencia habitual del *Condotiero* Galeazzo Sanseverino, tal y como se verifica con la investigación desarrollada por Glori (2017) durante casi 20 años. Por ello, es de resaltar lo demostrado a este respecto por Marinoni (1982), destacado conocedor del pensamiento filosófico y científico de Leonardo da Vinci, gran compilador de sus manuscritos y Códices (Marinoni y Calvi, 1982), junto a sus inquietudes filológicas, quién señala, como recuerdan Chastel, Galluzzi y Pedretti (1987): “*que sin la mínima intención de redactar una gramática latina, Leonardo compuso un pequeño léxico de palabras latinas útiles para la búsqueda de obras, como alternativa a los textos antiguos que traducen y comentan para él*” (Por ejemplo: Bramante y Pacioli se localizan siempre con facilidad en Milano).

Figura 3.- Leonardo da Vinci: “*Dodecaedro*”)



Fuente: <http://www.matematicasvisuales.com/html/historia/leonardo/dodecahedron.html>.
(Permiso de la Editorial Akal).

Figura 4.- *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita* (Pacioli, 1494)

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/Titelbladet_till_%22Summa_de_arithmetica...%22.jpg

2.3.- Sobre las relaciones personales consideradas en el retrato

A continuación, se presentan las principales relaciones personales que se derivan del retrato, las cuales se relatan siguiendo la visión de izquierda a derecha. En consecuencia, se pueden formalizar las siguientes principales: 1) la relación *Piero della Francesca - Luca Pacioli*; 2) la relación *Federigo III de Montefeltro - Piero della Francesca*; 3) la relación *Leon Battista Alberti - Piero della Francesca - Luca Pacioli*; 4) la relación *Guido Ubaldo de Montefeltro - Luca Pacioli*; 5) la relación *Ludovico Sforza - Leonardo da Vinci - Luca Pacioli* y 6) la relación *Leonardo da Vinci - Luca Pacioli*. Para seguir con las relaciones complementarias pero relevantes al efecto: 7) la relación *Leonardo da Vinci - Galeazzo Sanseverino - Luca Pacioli*; 8) la relación *Jacopo de Barbari - Alberto Durer*; 9) La relación *Luca Pacioli - Alberto Durer - Leonardo da Vinci*; 10) la relación *Leonardo da Vinci - Jacopo de Barbari* y 11) la relación *Galeazzo Sanseverino - Alberto Durer*. En definitiva, se expone el origen, contenido y aspectos relevantes de las once *relaciones personales* consideradas, con lo que a tenor del citado “enfoque sistémico” en el siguiente epígrafe se presentará “el todo” del retrato en cuestión.

1.- La relación Piero della Francesca - Luca Pacioli. Como se ha indicado, ambos nacieron en Borgo de Sansepolcro y se puede afirmar según las fuentes manejadas (Ciocci, 2009; Contin et al., 2010; Field, 1997; García Cruz, 2001; Hernández Esteve, 1994; Vasari, 1550; Yamey, 1986 y Zuffi, 2017) que esta primera relación es la génesis y “clave del arco” de las once relaciones personales consideradas. Como recuerda Hernández Esteve (1994) Pacioli pasó a temprana edad a vivir con la familia de Folco de Belfoci, comerciantes y hombres de negocios de su ciudad natal, que se encargaron de su manutención y educación con los monjes franciscanos en ésta, tal y como él mismo recoge en su primer testamento de 1508, el segundo y último fue en 2011. En cuanto a dicha educación Vasari (1550) destaca el magisterio de las matemáticas, de la perspectiva y de la

“proporción”, a través del conocimiento de la obra de Euclides del primero sobre el segundo, y como se ha venido demostrando por las aportaciones y revisiones en esta investigación por Haulotte y Stevelink (1962), Brown y Johnston (1963) y Stevelink (1985 y 1986). La relación pasó de maestro-alumno a la de protector-amigo, cuestión que demuestran los dos retablos citados del primero, en los que retrata al segundo. Relación en la que fueron básicos los libros de Della Francesca (1450 y 1482), especialmente el último sobre los poliedros regulares. La siguiente relación personal, muy vinculada al último retablo, evidencia ser “vector de desarrollo” de esta primera.

2.- La relación Federico III de Montefeltro - Piero della Francesca. Como evidencia la Figura 2 y por su obra (De Vecchi, 1988; Previtoli, 1965), éste se introdujo en la Corte de Federigo III, Conde de Montefeltro y primer Duque de Urbino, en donde elaboró algunas de sus destacadas pinturas, sobre todo el retrato del *perfil medallista* del lado izquierdo del rostro de aquél, considerado uno de los mejores del Renacimiento. Una Corte que despuntó en su tiempo por la figura del Duque, (gran amante de las ciencias y de las humanidades), como centro destacado del saber y del arte, sobresaliendo su Biblioteca, rival de la del Vaticano con importantes libros de clásicos griegos y latinos, además de una singular *Biblia hebrea*; y por su apoyo al arte, siendo ejemplos el papel de Piero della Francesca y la decisión de construcción del famoso palacio de Urbino, “de las Marcas”, antes citado. Hay que señalar que la función de Della Francesca se desarrolló entre Borgo Sansepolcro y Urbino, alternando con estancias en Florencia, dada la cercanía entre ellas durante 1430-1480; recordando que entre sus alumnos destacan Piero Perugino (1446-1523), Giovanni Bellini (1430-1516) y Donato Bramante (1444-1514), gran arquitecto que colaboró en la construcción del palacio citado en Urbino, pasando a Milano como arquitecto en la Corte de Ludovico Sforza, colaborando con Leonardo da Vinci en el diseño y construcción de la Plaza Ducal de Vigevano (ciudad natal del *Moro*) y considerada como “la más bella” o “el salón de Italia”, los que, junto a su maestro, según Previtoli (1965), desarrollaron la moderna “síntesis perspectivista de la forma color en la pintura” a partir de su tratado (Della Francesca, 1474).

3.- La relación León Battista Alberti - Piero della Francesca - Luca Pacioli. Dada la amistad de los primeros esta relación es clave para el devenir de la vida y obra de Pacioli, ya que Della Francesca al ver en su joven discípulo talento y aptitudes fuera de lo común, le recomendó a Alberti para que fuera su mentor, que por su carácter y actividad podría serle de gran ayuda (Grayson y Argan, 1960; Paoli, 2007); cuestión que aceptó y como recoge Hernández Esteve (1994) y se lo lleva con él a Venezia en 1464, colocándolo en la casa de la Giudecca de Antonio Rompiasi, un importante mercader de origen hebreo como instructor de sus tres hijos, Bartolomeo, Francesco y Paolo, para enseñarles aritmética y calculo mercantil, junto a valores y buenas prácticas del Comercio con el fin de formarles como buenos “hombres de negocios”; tarea que comenzó con diecinueve años y que complementó siguiendo con su formación al participar en la Cátedra Municipal de Rialto de Matemáticas dirigida por Doménico Bragadin como “*discipulus et commensalis*”, quién le enseñó cómo explicar el conocimiento científico de la época a partir de la lógica y la matemática (Stabile, 1971). También como indican Brown y Johnston (1963) hay que recordar que en esta estancia Pacioli escribió en 1470 para dichos alumnos su primera obra sobre Álgebra, no editada, pero no cabe duda de que ella se recogería en la *Summa*. Un tiempo en el que viajó con frecuencia a la Universidad de Padova para seguir formándose como matemático, en el que conoció el importante sector editorial de Venezia tan trascendente para él más adelante; así como la relevancia de la Escuela Veneciana en la pintura del Renacimiento (Berenson, 1852), protagonizada por los talleres rivales de las familias Vivarini y Bellini; dado que, además, con ésta existía la relación con su común maestro Della Francesca. Finalmente, cabe recordar lo que éste compartía con Alberti en relación sobre lo que era la idea de un cuadro: “*es como un teorema que dulcemente se reviste y alcanza matices de espectáculo, que corresponde a las tres partes principales de la pintura: dibujo, proporción y colorear*”. Entendiendo por colorear, “*cómo se manifiestan en las cosas, claros y oscuros según varíen las*

lucis” (Previtoli, 1965). Alberti abandona Venezia en 1471, vuelve a la Toscana y luego se retira a Roma, llevándose con él a Pacioli, si bien éste se queda un tiempo en Sansepolcro y retoma el contacto con el Duque de Urbino para poder trabajar en su magnífica Biblioteca y terminar de escribir la *Summa*, tal y como se relata seguidamente.

4.- La relación Guido Ubaldo de Montefeltro - Luca Pacioli. De vuelta a su ciudad natal, Pacioli conecta con Della Francesca con el fin de incorporarse a la Corte del Duque de Urbino, proponiéndole Federigo III que se encargue de la instrucción en matemáticas de su hijo Guido Ubaldo de Montefeltro, futuro Duque de Urbino, tarea que desempeñó satisfactoriamente mientras escribía la *Summa*, mecenazgo que agradeció al dedicarle la misma. Pacioli se aloja en la casa de Alberti en Roma en 1471 hasta su fallecimiento en 1472. Con ello, inicia una época en la que, como recogen Hernández Esteve (1994) y García Cruz (2001) desarrolla una gran actividad docente, viajando por las ciudades y universidades italianas, siendo de destacar que en 1475 es “lector de matemáticas” en la Universidad de Perugia, logrando el título de Magister para finalmente ser catedrático de Matemáticas en esta Universidad en 1487 y creador de la importante “Escuela Matemática Perugia” a partir del XV (Belluzzi, 2011) y Cavazzoni e Mari, 2011). En la estancia con Alberti conoció a Francesco della Rovere, quién fue Superior General de la Orden Franciscana en 1464, para en 1471 ser nombrado Papa Sixto IV hasta 1484, e hizo amistad con sus sobrinos Giovanni y Giuliano della Rovere, especialmente con el primero por ser cuñado de Guido Ubaldo; manteniendo la del segundo quién llegó a ser el Papa Julio II (1503-1513). Tras la muerte de Alberti en 1472, Pacioli ingresa en la Orden Franciscana, tanto por promesa según indica el mismo, como por las oportunidades que ello le ofrecía para seguir estudiando, investigando, enseñando y publicando. En suma, la relación con los Della Rovere y con Guido Ubaldo Montefeltro fue importante para el “capital relacional” de Pacioli, ya que aquél como reconocido *Condottiero* -mercenario experto en el arte de la guerra al servicio de las Ciudades-Estado italianas en el XV-XVI- (Clough e Conti, 2006) luchó a favor del Papa Alejandro VI y estuvo muy involucrado en los diferentes bandos de la “primera guerra italiana” (1494 - 1498); siendo de recordar que en el punto siguiente 2.4. se despejará la incógnita de la identidad del noble caballero del retrato.

5.- La relación Ludovico Sforza - Leonardo da Vinci - Luca Pacioli. Es de rememorar que éste siguió impartiendo docencia en Zara (Dalmacia) en 1481, donde escribió un tratado de Álgebra, que será considerado junto al resto de sus obras, en el epígrafe 4 del artículo; que explicó Teología y Matemáticas en Napoli en 1490; que volvió a Borgo de Sansepolcro para finalizar la *Summa*; y que el 12 de octubre de 1492 fallece, prácticamente ciego, su maestro y amigo Piero della Francesca. Pero, Pacioli sigue con su magisterio e imparte en la *Universidad* de Padova en 1493 lecciones de aritmética y geometría, para viajar en 1494 a Venezia para la publicación de la *Summa*, editada en noviembre de ese año. Con ello, tras la misma, se supone que Pacioli vuelva a Urbino en 1495 para celebrar en la Corte del joven Guido Ubaldo dicha publicación y entregarle la obra dedicada (García Cruz, 2001). En esta década el Frater de San Sepolcro ya habría contactado con la Corte del Duque de Milano, dado el conocimiento científico y artístico en la misma por el mecenazgo de Ludovico Sforza (*El Moro*), rivalizando con la de Urbino, por medio de Battista Sforza, prima de aquél y madre de Guido Ubaldo de Montefeltro. La publicación de la *Summa* como comenta Hernández Esteve (1994) “causó sensación en los medios intelectuales de toda Italia y el propio Pacioli se muestra orgulloso de su obra, a la que denomina “*grande opera nostra*” en el cap.1º de su obra magna *Divina Proportione*, en el que ésta es dedicada al “Príncipe Ludovico María Sforza. Anglo, Duca de Milano”, tal y como se recoge en el *Facsimil* del Manuscrito de la Biblioteca Ambrosiana de Milán. Por todo ello, Ludovico Sforza le invita en 1496 a Milano para enseñar en las Universidades de Milano y de Pavía, Aritmética, Álgebra, Geometría, Arquitectura y Materias Militares -las que aprendió de su tío el *Condottiero* Benedetto Baiardo al servicio de la ciudad de Padova en 1466- (Taylor, 1956); con el fin de seguir compitiendo con el Ducado de Urbino, reuniendo un destacado grupo de artistas, arquitectos, ingenieros, juriconsultos e intelectuales, entre los que destacaba con luz propia Leonardo da

Vinci, quién ya venía trabajando para esta Corte desde 1482, como ingeniero militar, arquitecto, escultor y pintor (Chastel et al., 1987; Chastel et al., 2020 y Zöllner, 2004). Fecha y hecho que marca el paso de la etapa de la *Summa* hasta 1494 a la etapa de la *Divina Proportione* a partir de 1495; aunque ya llevaba tiempo elaborando esta última.

Ludovico Sforza puso a Pacioli bajo la tutela de su hombre de confianza el *Condottiero* Galeazzo Sanseverino y gran amigo de Leonardo da Vinci, del que se tratará en próxima relación personal, hospedándose en la casa de Sanseverino, *Della Porta Veccelliana* hasta 1498 en Vigevano (ciudad natal del primero y cuna de las dinastías Visconti y Sforza del Ducado de Milano), tema sobre Vigevano ya introducido más atrás en la relación personal 2 y que será ampliado en siguientes. Es de resaltar que la relación de Pacioli con Leonardo da Vinci tiene un hito con motivo de su participación, el 9 de febrero de 1498, en el “Duelo Científico” celebrado en el Castillo de Milano junto a la intervención de diversas y destacadas autoridades seculares y religiosas. En este sentido, según García Cruz (2001), en dicha reunión Pacioli le presentó a Ludovico Sforza su proyecto sobre la *Divina Proporción* y éste le recomendó que la escribiera. Por ello, en el manuscrito de la misma dedicado al Duque (otros dos manuscritos fueron dedicados a Leonardo da Vinci y a Galeazzo Sanseverino), como se recoge al final del mismo, Pacioli indica que lo terminó: “*el 14 de diciembre, en Milano en nuestro almo convento (...) en el año séptimo del pontificado de Alejandro VI*” -es decir 1498- y se la ofrece como “*signo de grandísima consideración de Dios y del mundo a aquel que, estando dotado de alguna virtud, la comunica a los demás de buen grado, (...) y para decoro y ornato de vuestra distinguidísima biblioteca*” (...) *Este tratado. con todas las formas materiales de los cuerpos que en él se contienen causará a quién visite dicha biblioteca una admiración no menor que todos los demás volúmenes (...) por haber permanecido hasta ahora ocultas dichas formas a los hombres*”. Palabras que manifiestan claramente la colaboración de Leonardo da Vinci con sus bellos dibujos de los sólidos regulares de Platón, como será desarrollado en la siguiente relación personal (Marinoni, 1982; Marinoni e Calvi, 1982; Hernández Esteve, 1994 y Contin et al., 2010).

6.- La relación Leonardo da Vinci - Luca Pacioli. De acuerdo con los últimos autores esta relación es básica para comprender la creación de la *Divina Proporción*, así como para entender los “flujos conceptuales comunes en el pensamiento científico de ambos”, como analiza Pisano (2013) y que permitirá más adelante resolver enigmas sobre el retrato. Cuando se conocieron Pacioli y Leonardo da Vinci, dadas sus afamadas trayectorias, dichos flujos y la admiración y reconocimiento mutuo, forjó una gran amistad e importante colaboración, la cual se centra en la elaboración de la *Divina Proporción*. Pacioli llega a Milano cuando Leonardo estaba con el proyecto de la estatua ecuestre en bronce de Ludovico Sforza que no llegó a terminarse, aunque han quedado los bocetos, planos y cálculos en sus Códices (Da Vinci, 1478-1579). En ese momento, como expone Marinoni (1982), éste estaba calculando la cantidad de bronce que la escultura necesitaría, pero sus conocimientos matemáticos no le alcanzaban, por lo que Pacioli le ayudó, comenzando a ampliar los mismos a su insigne y nuevo alumno, enmarcados en su mutuo interés por el “número áureo” (número *phi*), expuesto por Euclides en sus *Elementos*, por la “*proporción áurea*” de Platón con sus “cinco sólidos”, etc. (Bueno, 2010). En definitiva, inmersos en el proyecto de la obra escrita por Pacioli y con sesenta dibujos de los “sólidos regulares” o poliedros de Arquímedes y Platón por Leonardo da Vinci en perspectiva, truncados y “vacuos” (vacíos), etc.

Colaboración que se desarrolló en Milano de forma intensa hasta diciembre de 1499 en que ambos abandonan esta ciudad ante el derrocamiento de Luca Sforza en octubre por las tropas francesas de Luis XII, acogiendo a la hospitalidad de Isabella d’Este en Mantua, hermana mayor de Beatrice d’Este, la esposa del Duque; a quién Leonardo da Vinci retrata, para seguir viajando a Venezia (Zöllner, 2004); deteniéndose antes en Vaprio en casa de Francesco Melzi, alumno y amigo de éste, heredero de sus propiedades, trabajos y Notas (Chastel et al., 1987), por lo que a la muerte de su maestro y amigo publicó su *Tratatto della Pittura* (Da Vinci e Melzi, 1632). Entre

1500-1505 Pacioli desarrollará una intensa actividad docente: en Pisa (1500), Perugia (1500), Bologna (1501-1502) y Florencia (1502-1505), volviendo en 1506 a Venezia para preparar la edición de los *Elementos* de Euclides (Pacioli, 1509b) y la consiguiente publicación de la *Divina Proportione*. En ese periodo Leonardo regresa a Firenze para desarrollar una gran actividad artística, en la que destaca la realización de *La Gioconda* (que termina en 1506, posiblemente en Milano) y *La batalla de Anghiari*. Siendo de resaltar que ambos siguieron siempre en contacto, como dan fe las Notas en los Códices de Leonardo (Taylor, 1971; Marinoni y Calvi, 1982). A continuación, se recogen las relaciones personales 7 a 11 definidas como “complementarias, pero relevantes”.

7.- La relación Leonardo da Vinci - Galeazzo Sanseverino - Luca Pacioli. Galeazzo Sanseverino, “El hijo de Fortuna”, tercer hijo del *Condottiero* Roberto Sanseverino D’Aragona, primer Conde de Calazzo y tío de Ludovico Sforza, que junto a sus dos hermanos entró al servicio de éste y dada la esmerada educación recibida en armas, arte e idiomas se acabó convirtiendo en su *Capitano Generale* y hombre de confianza, colaborando con su amigo Leonardo da Vinci, que habitaba en su casa de Milano, en diferentes proyectos y actos para “El Moro”, relación que completó con Luca Pacioli, del que recibió lecciones de Geometría y sobre las proporciones del cuerpo humano a partir de Vitrubio (Monteforte, 2018; Alenge, 2017). En 1489 el Duque le otorga como esposa a su hija natural Bianca Giovanna Sforza de siete años, esponsales que no se consuman hasta el 20 de junio de 1496 al cumplir ésta los catorce, la cual fue retratada por Leonardo da Vinci.

En esta relación hay que recordar la fastuosa boda de Ludovico Sforza, Duque de Bari, luego de Milano, en enero de 1491 con Beatriz D’Este, tras diez años de noviazgo, desde que ésta se desposó *pro-verba* con aquél con solo cinco años. Boda en cuya organización tuvieron papel relevante Leonardo da Vinci y Galeazzo Sanseverino. El primero se encargó del diseño de los vestidos del cortejo de “escitas y tártatos” (Chastel et al., 1987). así como del casco que el segundo llevó en la ceremonia, recogido en su pintura: “*Perfil de un guerrero con casco*”. Por otro lado, el *Condottiero* se convirtió en el fiel siervo y guardián de la nueva duquesa. Por todo ello, fue investido con sus propiedades como Conde de Calazzo, di Bobbio, Voghera, Castel San Giovanni e della Val Tidane. Hay que añadir sobre él que era considerado el “perfecto cortesano”, admirado por las damas y respetado por los caballeros, dada su elegancia, cultura y modo de hablar; tal es así que Baldassare Castiglione en su libro *II Cortesano* le cita como ejemplo. La gran amistad de Leonardo da Vinci y Galeazzo Sanseverino se ha visto plasmada en los retratos elaborados por el primero y su taller y correspondientes al segundo gracias al “análisis de la identidad facial”, caso del mencionado “*Perfil de un guerrero con casco*” y “*Retrato de músico*” (que inicialmente parecía ser el afamado músico florentino: Franchino Gaffario); pero, sobre todo se corrobora dada la colaboración de ambos con los bocetos realizados sobre caballos para el proyecto de la colosal estatua ecuestre de Ludovico Sforza, inconclusa, (Da Vinci, 1478 -1579), en las caballerizas de Galeazzo Sanseverino de Vigevano por sus estancias entre 1489-1491 (Alenge, 2017).

Con motivo de la derrota en la batalla de Novara de 1500 de Ludovico Sforza por las tropas francesas de Luis XII, Sanseverino es herido en la cara y hecho prisionero junto a aquél, si bien dadas sus relaciones al fin logra pagando un rescate la libertad, viajando a la corte de Maximiliano I (gracias a su amistad con Alberto Durero por medio de su amigo común, Willibald Pirckheimer y pudo llegar a Nüremberg); cuestión que se tratará en su relación personal con Alberto Durero. Por último, ha de resaltarse que dada la amistad con Leonardo da Vinci y la relación con Ludovico Sforza, Galeazzo Sanseverino fue protector, alumno y amigo de Luca Pacioli (Monteforte, 2018), quién estuvo viviendo en su casa de Vigevano, como se ha apuntado, lo que, además, queda evidenciado por dedicarle Pacioli la tercera copia manuscrita de la *Divina Proporción*.

8.- La relación Jacopo de Barbari - Alberto Durero. Como ha sido expuesto la relación entre Jacopo Barbari y Alberto Durero puede ser decisiva para entender el enigma del retrato, en especial por el papel que éste desempeñará como “nexo” en este sistema de relaciones personales. En este sentido, hay que resaltar que el artista de Nüremberg, como relata en sus epístolas a Willibald Pirckheimer y en sus libros (Dürer, 1525 y 1528), necesitaba viajar a los Países Bajos e Italia, para “estudiar y avanzar en el arte del grabado y para conocer los descubrimientos de la pintura del Renacimiento italiano. a partir de la obra de Piero della Francesca sobre la función del espacio, de la luz, la prospectiva y el sentido geométrico de los cuadros”; “profundizar en la anatomía del desnudo y en los cánones de la proporción de la escuela veneciana y del *Hombre de Vitrubio*” y, en especial, “para analizar el papel de los poliedros regulares de Platón y de Arquímedes en dichos temas”, interés que queda resumido en su obra: *Melancolía I* (Ver Figura 5). Obra que desempeñará papel vertebrador en la perspectiva interdisciplinar, de acuerdo con Bueno (2010), de la obra de Pacioli. En concreto, como recogen Bartrum (2002) y Fossi-Teodorow (1964), Alberto Durero viaja a Países Bajos en 1486-1489 para conocer sus afamados maestros y perfeccionar el arte del grabado, en la que él destacaba en finísimo dibujo en madera y cobre. Visita que repite en segundo viaje de 1492-1494. Después se produce el primer viaje a Italia (1494-1496), en concreto a Venezia para conocer la obra de Giovanni Bellini y de Alvise Vivarini, además de la de Andrea Mantegna en Padova, con lo que en el taller de Vivarini contacta con Jacopo de Barbari, reconocido por sus detallados grabados (caso de la “Gran vista de Venezia”) e inicia una relación sobre las técnicas del grabado, como se comprueba en sus obras al respecto. En este viaje Alberto Durero conoce a Leonardo da Vinci, pero no a Pacioli, si bien espera que a través de Jacopo de Barbari lo consiga; lo que será considerado en próxima relación personal. En consecuencia, le escribe a su amigo y gran humanista asesor de Maximiliano I, Pirckheimer, ante la necesidad de que le ayude a organizar un segundo viaje a Italia de Venezia a Bologna para conocer y colaborar con Leonardo da Vinci y con Pacioli, al que Jacopo de Barbari conoció en la Academia de Rialto de Doménico Bragadin, para seguir estudiando los temas de su interés ya mencionados. Viaje que se desarrolló en 1505-1507 y que permitirá presentar la relación personal del pintor alemán con los anteriores.

Como se ha recogido en el epígrafe 2 sobre la escasa relevancia como pintor de Jacopo de Barbari, pero no como gran grabador que le lleva a la citada relación con Alberto Durero sobre el tema del grabado en cobre y madera, hay que mencionar que dado que el primero parece ser de familia veneciana y de posible origen alemán; éstos aspectos facilitaron que éste le invitara a Nüremberg a trabajar con él en 1500, utilizando en su estancia el nombre de *Jakob Walsh* y terminando como pintor de la Corte de Maximiliano I de Habsburgo (Gilbert, 1984; Ferrari, 2006 y Ciocci, 2011); para finalmente viajar a Países Bajos y morir en Bruselas.

Figura 5.- Alberto Durero: “Melancolía I”



Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b9/Melencolia_I_MET_DP815744.jpg

9.- La relación Luca Pacioli - Alberto Durero - Leonardo da Vinci. Como bien señala Field (1997) el redescubrimiento de los sólidos platónicos y los poliedros regulares de Arquímedes en el Renacimiento no se puede entender en la historia de las matemáticas si no se conoce la importante relación personal habida entre Luca Pacioli - Leonardo da Vinci – Alberto Durero, bajo el magisterio ejercido por el primero como seguidor de la enseñanza de Piero della Francesca, junto al saber complementario de Daniele Barbaro y gracias al trabajo de recuperación de aquéllos por Kepler (1619). Alberto Durero, como se ha indicado, conoció a Leonardo da Vinci en Venezia en su primer viaje a Italia y sabedor de que Jacopo de Barbari conocía a Pacioli, gracias a éste se reunió con él en Bologna durante su segundo viaje a Italia, y como recoge Bueno (2010): “*logró su deseo de trabajar junto a Pacioli y profundizar, como hizo Leonardo colaborando con éste, en las aplicaciones de la “proporción áurea y de la geometría y matemáticas en sus obras artísticas y técnicas”*”. En concreto, se puede afirmar que la Triada que configuran Luca Pacioli - Alberto Durero - Leonardo da Vinci ha llevado a la cima más alta del arte y del conocimiento el tema de la “proporción áurea”, a partir del “número de oro” (*Phi*), o de la *Divina Proporción*, como decidió llamar Pacioli a su obra magna. Cuestión que será tratada en el epígrafe 4.

Una muestra de esta relación personal y referente al tema de interés común se recoge en la Figura 5, un grabado sobre madera del artista alemán titulado *Melancolía I*. En la obra se observa, aparte de diversas figuras, objetos y símbolos, en su centro un “romboedro” (sólido platónico de seis lados con cada cara en forma de rombo) “truncado” para que pueda ser circunscrito en una esfera y en la parte superior a la derecha, encima de la cabeza del ángel, aparece el “cuadrado mágico” que, como señala Livio (2006), se observa que los números de las filas, columnas, diagonales, así como, los cuatro números centrales y los de las cuatro esquinas suman 34, es decir, un número Fibonacci (De Pisa, 1202) y que los números de las celdas segunda y tercera de la última fila indica 1514; la fecha del grabado. Por fin, en su segundo viaje a Italia Alberto Durero se reúne con Leonardo da Vinci en Milano y luego conoce a Pacioli en Bologna en 1506, quién al parecer le reveló los principios de la perspectiva y de la “proporción” a partir de Piero della Francesca y de Vitrubio, cuestión que había iniciado anteriormente sobre el estudio de las proporciones del cuerpo humano junto a Jacopo de Barbari, como señala Fossi-Teodorow (1964). Hecho que el mismo recoge en epístola alborozada de octubre de 1505 dirigida a Pirckheimer y reproducida en Dürer (1525).

10.- La relación Leonardo da Vinci – Jacopo de Barbari. En ésta se puede afirmar que ambos se conocieron en Venezia, como se ha relatado, una relación que parece se concretó básicamente en gestiones de contacto entre personas ya comentadas (Gilbert, 1984); pero, sobre todo, como apunta Ferrari (2006), respecto a Alberto Durero como ha sido expuesto, dada la relación de éste con Jacopo de Barbari y su interés por compartir conocimiento y aprender de Leonardo da Vinci y de Pacioli. Es de destacar., a este respecto, la gran influencia del primero en el pintor alemán, sobre todo en el dibujo de los caballos y de la figura humana. En esta relación, el propio Leonardo da Vinci en sus Notas (Taylor, 1971; 223) escribe el 3 de agosto de 1504 –unos meses antes del inicio del segundo viaje a Italia del último-, lo siguiente: “*Jacopo, el ‘alemán’ vino a vivir conmigo en la casa y acordó conmigo que le cobraría un carlino al día*”.

En consecuencia, con la citada *Nota manuscrita* de Leonardo da Vinci junto a los hechos e información que ha sido relatada en las anteriores relaciones personales es evidente que se produjo un cierto contacto personal entre ambos, en definitiva, una “relación de carácter complementario” para este relato, como se ha comentado, pero que en cierta forma queda plasmada en el contexto del retrato, como se comentará en el punto 2.4.

11.- La relación Galeazzo Sanseverino - Alberto Durero. La última relación personal, de “carácter complementario”, servirá para cerrar el bucle de las anteriores y del enfoque sistémico utilizado, para poder presentar el contenido del siguiente punto 2.4. Como se ha comentado Alberto Durero conoció a Leonardo da Vinci en su primer viaje a Italia y por ello también a Galeazzo Sanseverino, con el que desarrolló una buena relación, gracias al amigo común Willibald Pirckheimer, mecenas de Alberto Durero, que aquél había conocido por sus viajes y contactos diplomáticos con las Cortes de Alemania y Francia en representación de Ludovico Sforza (Fossi, Teodorow, 1964 y Alenge, 2017). Pero, tras la invasión de Milano por las tropas de Luis XII de Francia en 1500 y el apresamiento de “El Moro” y del propio Galeazzo Sanseverino, éste pasó años difíciles hasta lograr su liberación, como ha sido relatado (Monteforte, 2018), para terminar exiliándose a Innsbruck en la corte de Maximiliano I, gracias a la intermediación del citado Willibald Pirckheimer, volviendo a conectar con Alberto Durero y que según las crónicas (Laurora, 2011) “recorría Nüremberg triste y melancólico y siempre vestido de negro”. En suma, su amigo le retrató en 1503 en su pintura: “Un hombre de negro” o “Ritratto virile italiano”.

Finalmente, Galeazzo Sanseverino se reconcilió con Luis XII tras la batalla de Novara de 1500, y le siguió en su campaña a Nápoli como ayudante de cámara, nombrándole en 1505 *Grand Ecuyer del Rey*, nombramiento que no se repitió tras su muerte. Galeazzo hizo con el Rey de Francia sus campañas en las guerras de Italia desde 1509 hasta su muerte en 1525 en la batalla de

Pavía en que fue derrotado Francisco I. Su cuerpo fue expuesto en la Cartuja de Pavía y en ella el monarca gritó “*al querido amigo al que nunca olvidaré*”. Hay que destacar que su amigo Leonardo da Vinci está en Amboise en la Corte de éste, bajo su protección, hasta su muerte en 1519. Decir que la tumba de Galeazzo no ha sido encontrada, siendo de suponer que podría estar en el entorno de sus posesiones de Vigevano o de Bobbio (Alenge, 2017 y Monteforte, 2018) y que a finales de 1525 Wiliibald Pirckheimer escribe a Alberto Durero y recuerda a Galeazzo Sanseverino: “*un amigo cercano en común y llora su muerte*” (Bartrum, 2002).

2.4.- Despejando enigmas del retrato: la identidad del joven caballero y la autoría

Como propone Ciocci (2011) el retrato de Pacioli (Figura 1) debe verse como un “doble retrato”, primero el de Luca Pacioli (el maestro) y segundo el del joven caballero (el alumno). Respecto a ello y de acuerdo con lo expuesto es evidente la identidad del primer personaje retratado y respecto a la del alumno, corroborado por las actuales fuentes ya comentadas y que serán concretadas en el 2.4.2., la identidad del último es la de *Galeazzo Sanseverino* (Glori, 2017 y Mac Kinnon, 1993). En consecuencia, enlazando con lo indicado en páginas anteriores e integrando los elementos analizados del retrato, especialmente a partir de las once relaciones personales estudiadas siguiendo el “enfoque sistémico” y fundamentado en las aportaciones citadas sobre las investigaciones actuales, se procede a presentar los aspectos o identidades que configuran el “todo” perseguido y permitan responder a los enigmas del Retrato. Es decir: 1) El objeto y contenido del retrato; 2) La identidad del alumno o del joven caballero; y 3) La autoría del Retrato: génesis y realización. Con ellos se presentará la exégesis del “todo” pretendido por el retrato.

2.4.1.- El objeto y contenido del retrato

Resumiendo lo expuesto se puede afirmar que el objeto del retrato es presentar un *elogio* o reconocimiento alegórico al “magisterio y obra” de Luca Pacioli (el *maestro*) y la obra (*Divina Proportione*: Pacioli, 1509a), su obra magna (ver Figura 6). Obra que explicará el “todo” del cuadro y que fundamentará el papel y la visión científica interdisciplinar de Pacioli en la alianza renacentista entre Matemáticas. Arte y Contabilidad (Comercio), tal y como será relatado en estos últimos puntos, En suma, el contenido del retrato es presentar una “clase de matemáticas”, de geometría euclidiana, en la que el protagonista principal es el *Maestro* Luca Pacioli; un reconocimiento de sus principales alumnos, representados éstos por Galeazzo Sanseverino, como se concretará en el punto siguiente. Contenido de la pintura que es un relato simbólico sobre el Magisterio y Obra de Pacioli y que será sintetizado en el punto 2.4.4. En referencia a los caracteres técnicos de la pintura, como ha sido comentado más atrás, Hernández Esteve (1994) indica que según el análisis por Rayos X las letras de EUCLIDES en el marco del pizarrín, las de LI. RL.LVC. BURG en el lomo de la posible *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalitá* (Pacioli, 1494), cuya portada se recoge en la Figura 4, junto al rombicubooctaedro y el “*cartiglio*” con la firma IACO. BAR.VIGEN NIS. P.1495 y la “mosca” sobre el dígito 5, se incorporan al cuadro en fecha posterior a la del resto de la pintura. En este sentido Glori (2017) afirma que a partir de la Reflectografía realizada entre la pintura del Retrato, datación del mismo y técnica del citado “*cartiglio*” y los cuadros de Leonardo da Vinci: “*Retrato de un músico*” y “*La Gioconda*” presentan similitudes verificables. Respecto a este cuadro la investigación reciente de Glori afirma que el paisaje de fondo es el valle y ciudad de Bobbio. Por otra parte, Mac Kinnon (1993) señala que, comparando la técnica de la pincelada en el rombicubooctaedro en la izquierda del cuadro, se deduce una gran habilidad artística, con la del dodecaedro en la derecha del mismo y colocado sobre la *Summa*, cuya realización es de mano menos hábil. Además, este autor recuerda que los poliedros dibujados por Leonardo da Vinci para la *Divina Proportione* aparecen pendientes de un cordel como el primero comentado. Así mismo, de acuerdo con Berenson (1852)- gran experto en la escuela veneciana del Renacimiento - considera, al igual que lo confirma Glori (2017) el retrato básicamente corresponde a la citada escuela veneciana, bien al taller de Giovanni Bellini, pero, sobre todo, al de Alvise Vivarini, en el que trabajó Jacopo di

Barbari, como ya ha sido apuntado; lo que evidencia la intervención de más de un artista o taller de pintura en su elaboración, tal y como será corroborado en el punto 2.4.3.

2.4.2.- La identidad del alumno o del joven caballero

Por lo anunciado es momento de resumir lo ya expuesto sobre la identidad del joven caballero del retrato, en primer lugar hay que descartar con la investigación realizada que el “alumno” sea Guido Ubaldo de Montefeltro, dado que el estudio de su reconocimiento facial con sus otros retratos y sobre todo por los realizados por Rafael de Urbino atestigua que no corresponde al del retrato, con lo que la proposición histórica de que fuera él, proveniente de que la Summa le fuera dedicada, cuya razón ha quedado narrada en las relaciones personales de Pacioli con su padre y con él, debe quedar rechazada.

En cambio, como se ha expuesto en el proceso confirmador, derivado de las relaciones personales que se generan a partir de 1496 entre Luca Pacioli, Leonardo de Vinci y Galeazzo Sanseverino, éste es el caballero retratado, dado que en ese año el primero acepta la invitación de Ludovico Sforza para incorporarse a Milano para enseñar Álgebra y Geometría, a la vez que para anunciar a éste la realización de la *Divina Proporción*, como ha sido comentado. En la Figura 6 se reproduce la portada de esta obra, siendo de recordar que una de las tres copias manuscritas de la misma le fue dedicada a Galeazzo Sanseverino, que en esos años era su alumno, además de amigo y protector. En suma, como ha sido relatado comparando con el “análisis de reconocimiento facial” la figura del retrato con la iconografía reconocida del *Condottiero* y realizada por Leonardo da Vinci, Alvise Vivarini y Alberto Durerro, se despeja el enigma de la identidad del alumno o del joven caballero que, como ha sido anticipado, no es otro que Galeazzo Sanseverino, cuestión que será reafirmada en el punto siguiente.

2.4.3.- La autoría del retrato: génesis y realización

Para responder a este punto se retoman las aportaciones de Mac Kinnon (1993) y de Glori (2017) relativas a que el retrato, como indica el primero, para su comprensión hay que verlo de izquierda a derecha, y que para entender su génesis y realización hay que centrarse en la “firma” o anagrama del “*cartiglio*”, junto al papel relacional de la “mosca”, tal y como desarrolla la segunda.

Por lo tanto, de acuerdo con Glori (2017) –experta “leonardiana”- investigando durante casi veinte años sobre dicha “firma”, hay que indicar que la palabra clave en la misma (VIGEN NIS) se relaciona a modo de gentilicio o como *criptograma* con *Vigevano*; es decir, se refiere a la ciudad de Pavía, cercana a Milano, lugar de nacimiento de Ludovico Sforza, en la que, como se ha relatado, Leonardo da Vinci junto a Bramante diseñaron la Plaza Ducal (una de las más bellas de Italia). ciudad donde residía normalmente Galeazzo Sanseverino y en cuya casa, *Della Porta Vecelliana*, es donde se alojó Luca Pacioli al llegar a Milano en 1496. Los pasos y datos de esta investigación en el entorno de internet se centraron, primero en construir veinte frases con “palabras clave” formadas con VINCI, y relacionadas con lugares, hechos y con los personajes explícitos e implícitos del retrato en la década de 1490’s; después se realizaron 500 búsquedas de dichas frases, a las que se añadió la palabra mosca (musca) y finalmente de su análisis y síntesis se pudo descifrar la firma con cada uno de sus *criptogramas*. En concreto, este es su significado:

IACO.: *Ilustris Augustus Coregente* (Ludovico Sforza y Galeazzo Sforza, sexto Duque de Milano, asesinado el 21 de octubre de 1491, al parecer por el primero).

BAR.: *Duque de Bari* (Ludovico Sforza “El Moro”, después séptimo Duque de Milano).

VIGEN: *Vigevano* (ciudad natal y residencia preferida de Ludovico Sforza y de Galeazzo Sanseverino).

NIS: (*Nominatio Imperialis Sfortiae*, como interpretación más probable).

P.: (*Pictus/Pictor*: pintura/pintor).

1495 + mosca: debajo de la capa de pintura del 5 se aprecia otra en la que aparece el 2, y además según el ángulo de visión, aquél puede ser el 6 o el 8. Por lo que a continuación se explica el tema del por qué de la mosca y de los dígitos.

De acuerdo con Chastel (1984) y con Aragonés Estella (2002) la aparición de moscas en los cuadros de pintores renombrados, especialmente en Países Bajos e Italia, ha sido algo habitual, bien para expresar un mensaje con cierta simbología de este insecto relacionado con Belzebú o bien como un “*mentis burlesco*” como señala el primero y pueda ser el caso del retrato que se analiza, como relato de la década de los 90 del siglo XV de referencia. En este sentido, dichos autores exponen que en el Antiguo Egipto la mosca era un adorno imperial en oro que simbolizaba el *Valor*, el *Coraje*, la *Relación Humana* y el *Compromiso*. Rasgos que parecen propios de la personalidad de Luca Pacioli, de su “capital relacional”, como se abordará en el punto siguiente. En cuanto a los años que “oculta” la mosca serán analizados después de recuperar la aportación de Mac Kinnon (1993) antes anunciada e integrados en la exégesis del “todo” del retrato con lo que finalizará este punto 2.4.3.

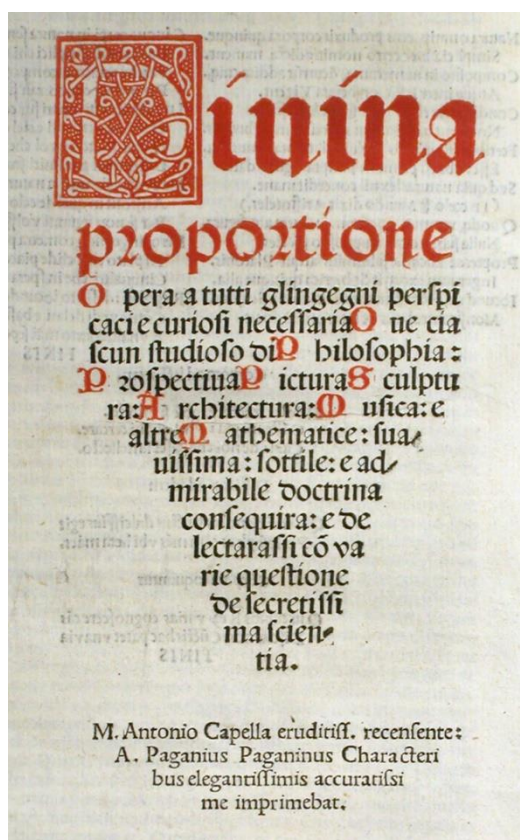
Para Mac Kinnon (1993) es evidente que el retrato presenta un relato en homenaje al maestro y amigo Luca Pacioli y a su gran papel como nexo o alianza interdisciplinar entre las Matemáticas y el Arte con la Contabilidad y Comercio de la época, relacionando a los más insignes personajes, científicos y artistas u hombres del Renacimiento de Italia y Alemania, como ha sido narrado en las anteriores once relaciones personales. Para este autor lo más probable es que la idea del retrato y su tema partiera de Leonardo da Vinci con la colaboración, patrocinio y aprobación de Galeazzo Sanseverino y Alberto Durerero e incluso Jacopo de Barbari, entre otros. Lo que se demuestra por las citadas relaciones personales que inician el relato pictórico con la de Piero della Francesca y la Corte de Urbino con Pacioli, simbolizado por el *rombicuboctaedro* de muy probable realización por Leonardo o en su taller, lo que se va desarrollando a partir de la clase representada de Geometría impartida al joven noble y basada en el tema ya apuntado de los *Elementos* de Euclides en la que la obra protagonista hasta este momento pueda ser la *Summa*, sobre la que reposa un dodecaedro pintado con menor talento que el polígono anterior. Circunstancia que le lleva a Berenson (1852) a afirmar que el cuadro básicamente responde a la escuela veneciana, si bien es indudable la presencia de varias capas de pinturas incorporadas en momentos distintos, demostrado gracias a la técnicas de Rayos X. Situación que lleva a centrar la atención en el “*cartiglio*”, en la “firma”, donde aparece de nuevo la mano de Leonardo da Vinci, tal y como se ha expuesto con la investigación realizada por Glori (2017), en la que cobra evidencia la autoría, al menos en el “*cartiglio*”, de Leonardo da Vinci como se corrobora con la explicación lógica de los *criptogramas* empleados que valida lo expuesto por Marinoni (1982) sobre el tema de la filología y el uso de códigos y claves de búsquedas tan del gusto en aquél. En suma, se acepta por todo lo expuesto que en el retrato han colaborado los talleres de Vivarini y de Leonardo da Vinci y por lo tanto por lo analizado en las relaciones personales, se deduce que sea una obra colectiva ideada y realizada en homenaje al Maestro por sus amigos y alumnos.

Por todo ello, es el momento de explicar el significado del año 1495 y el papel de la “mosca”, como “*mentis burlesco*”, que tiene toda lógica como idea de Leonardo da Vinci para escenificar el sentido del retrato. Recordar que la *Summa* fue publicada en noviembre de 1494, por lo que su presentación oficial por Pacioli en la corte del Duque de Urbino Guido Ubaldo de Montefeltro se produciría en 1495 (García Cruz, 2001); pero, por lo expuesto la “mosca” tapa también el año 1492 en capa inferior de pintura, en el que muere Piero della Francesca, el maestro del Maestro con el que se inicia el relato pictórico; así mismo se puede ver el año 1496 o de llegada a Milano invitado por Ludovico Sforza e inicio de su gran colaboración con Leonardo da Vinci; de otra

parte, la “mosca” también puede mostrar el año 1498 en el que el 14 de diciembre, como ya ha sido citado (García Cruz, 2001), el mismo Pacioli al final del manuscrito de la Divina Proporción dice que lo terminó: “en Milano en nuestro almo convento... en el año séptimo del pontificado de Alejandro VI”. También hay que recordar que Alberto Durero realizó su primer viaje a Italia, a Venezia, en 1494-96 y en el que conoció a Leonardo da Vinci y así conectó con Luca Pacioli. En consecuencia, 1495 puede simbolizar el paso del protagonismo de la *Summa* a la *De Divine Proportione*, obra en la que Luca Pacioli y Leonardo da Vinci alcanzan el “culmen” de una excelsa colaboración, como será abordado con más detalle y junto a otros protagonistas en el epígrafe siguiente. Con ello, se pueden presentar como enigmas despejados en esta exégesis del “todo” pretendido en este enfoque sistémico sobre el retrato, lo que sigue:

- 1.- Se ratifica que el retrato está bien denominado “La Divina Proporción” y es un homenaje al Maestro y amigo Luca Pacioli, por los personajes y alumnos mencionados en las relaciones personales.
- 2.- Se corrobora que la identidad del alumno y joven caballero es la del Condottiero Galeazzo Sanseverino, gran amigo de Leonardo da Vinci, así como alumno y protector de Pacioli.
- 3.- Se demuestra que, en el retrato, característico de la escuela veneciana, participan en sucesivos momentos diferentes autores, caso del taller de Alvise Vivarini y del de Leonardo da Vinci, con evidencia de la “prodigiosa mano izquierda” –como la denomina Marinoni (1982)- de éste en el Rombicuboctaedro (Mac Kinnon, 1993) y en el “cartiglio” (Glori, 2017).

Figura 6.- *De Divina Proportione* (Pacioli, 1509a)



Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/55/De_divina_proportione_title_page.png

3.- Una alianza renacentista entre Matemáticas, Arte y Contabilidad: los protagonistas principales

En las páginas precedentes ha sido puesto de manifiesto el papel desempeñado por el Frater de Sansepolcro en el conjunto de relaciones que mantuvo a lo largo de su vida y en una época clave como fue el Renacimiento para la historia de la humanidad, para el Arte, para las Matemáticas y para la Economía (en concreto, para el nacimiento de la Contabilidad, como “medida, escritura y rendición de cuentas para el control económico de la práctica comercial del ‘hombre de Negocios’”). Unas relaciones con los “hombres del renacimiento”, caso de los pintores, matemáticos, intelectuales o científicos que en ocho de las once analizadas tuvieron con él, como ejemplo histórico de una alianza científica de naturaleza interdisciplinar, como: León Battista Alberti, Piero della Francesca, Leonardo da Vinci y Alberto Durero, además de Doménico Bragadin, Giovanni Bellini y Alvise Vivarini, debiendo agregar por su papel de patrocinio y mecenazgo de la época a Federigo III de Montefeltro, su hijo Guido Ubaldo, Ludovico Sforza (“el Moro”), Galeazzo Sanseverino, Francesco della Rovere, e incluso Isabella D’Este y Willibald Pirckheimer. En suma, en este epígrafe se destaca el papel clave de Luca Pacioli en la construcción de la “alianza renacentista” entre las Matemáticas, el Arte y la Contabilidad (Comercio de la época), revelando sobre todo su destacada actividad docente y su colaboración en distintas Universidades, Ciudades-Estado y en sus Cortes, lo que se ha apoyado en los siguientes trabajos sobre su vida y obra (Taylor, 1956; Haulotte et Stevelink, 1962; Hernández Esteve, 1994; García Cruz, 2001; y López de Sa, 2002). Con ello, en el siguiente epígrafe se abordará la obra matemática realizada por Luca Pacioli en dicha perspectiva interdisciplinar, en la que la *Divina Proporción* emerge con luz propia.

Como ha quedado demostrado en las citadas ocho relaciones personales sobre las once estudiadas en las que Luca Pacioli es protagonista, su resultado evidencia la consagración de una histórica “alianza interdisciplinar” entre las Matemáticas y el Arte, como queda corroborado en Hernández Esteve (1994), García Cruz (2001), Ciocci (2009), Contin et al. (2010) y Zuffi (2017). Alianza que se gesta, según lo relatado, en torno a los *Elementos* de Euclides, a su geometría, al estudio y perspectiva artística de los poliedros de Arquímedes y de los sólidos platónicos, entre Piero della Francesca, Leonardo da Vinci, Alberto Durero y Daniele Barbaro, siendo Luca Pacioli su epicentro, como destaca Field (1997). La alianza se perfeccionará con la Contabilidad como exponente de la Economía (del Comercio) de la época, cuestión a considerar tras narrar la importante actividad docente de Pacioli durante 1475-1515. La misma, siguiendo a Hernández Esteve (1994) se desarrolló en este periodo impartiendo clases de Matemáticas (Aritmética, Álgebra o Geometría) en las Cortes y familias ilustres italianas, como en Universidades y Escuelas del Ábaco principales de Italia, como será explicado. Tras la muerte de Alberti en 1472, como se comentó, Pacioli ingresa en la Orden de San Francisco con veinticinco años; superados los tres años de noviciado es ordenado sacerdote y continúa su carrera investigadora y docente, alejándose frecuentemente de los claustros monacales para impartir ésta en su autodefinición como “*sacre theologie humilis professor*” (Hernández Esteve, 1994) en las Cortes señoriales y en dichas Universidades y Escuelas, comenzando en la de Perugia en 1475 (Bellucci, 2011, Cavazzoni e Mari, 2011), como recoge la Tabla 1.

Tabla1: El magisterio universitario de Luca Pacioli: 1475-1515

Año	Universidad/Escuela	Notas
1464-1470	E. Venezia	Es “lector de matemáticas” en la Escuela de Rialto.
1472-1474	E. Nápoli	
1475	E. Perugia	Se incorpora como “lector de matemáticas”.
1476-1480	E. Perugia	Escribe su segundo libro de Álgebra para sus alumnos. Es nombrado <i>Magister</i> en Matemáticas.
1481	U. Zara (Dalmacia)	Escribe su tercer libro de Álgebra para sus alumnos.
1486-1488	E. Perugia	Obtiene en 1487 la cátedra de Matemáticas.
1489-1490	U. Firenze	
1488-1490	U. La Sapienza-Roma	Se hospeda en casa de Giulano della Rovere (Julio II).
1489-1491	U. Nápoli	
1491	E. Sansepolcro	
1493	U. Padova	Es reclamado por los superiores de la Orden (ver más adelante).
1496-1499	U. Milano y U. Pavía	
1500	E. Perugia	
1500	U. Pisa	
1501-1502	U. Bologna	
1500-1506	U. Firenze	
1506	U. Pisa	
1507-1508	U. Venezia	Hasta 1405 U. Padova (Bajo poder veneciano).
1510-1511	E. Perugia	Se retira a Sansepolcro por razones de salud. En 2012 Es nombrado Superior del Convento de S. Francisco.
1514-1515	U. La Sapienza-Roma	Obtiene la cátedra de Matemáticas a propuesta del Papa león X.

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández Esteve (1994), Rossi (2011) y Sangster (2011)

En el año 1493 la Tabla 1 anota que Luca Pacioli es reclamado por sus superiores de la Orden. Le conminan a presentarse en Asís en el plazo de ocho días bajo amenaza de excomunión y de privación de la *venia legendi*, cosa que efectivamente hizo (Hernández Esteve, 1994; 34), dado que aquéllos y sus cofrades no veían bien su ejercicio docente en ambientes profanos y en universidades no religiosas como las Escuelas del Ábaco (Brown and Johnston, 1963; Giusti, 2011). En este sentido hay que recordar que el sistema de educación de Italia desde el siglo XIII se componía de: a) las Escuelas del Ábaco, herederas del magisterio sobre éste de Fibonacci o Leonardo de Pisa (De Pisa, 1202) y actualizado por el Tratado de Della Francesca (1450) y creadas por los mercaderes y munícipes de las ciudades o repúblicas italianas, caso de la Escuela de Rialto de Venezia, con el fin de formar en Aritmética Mercantil y en Comercio; y b) de las Universidades creadas por la Iglesia bajo la tutela del Vaticano (Moreno, 2004; Giusti, 2011 y Sangster, 2011); Escuelas que en el XVI evolucionaron a Universidades modernas como las primeras creadas en el S XII-XIII: Bologna (1088), Oxford (1096), París (1150), Cambridge (1209), Salamanca (1218) y Padova (1272). Dada la actividad docente expuesta y las estancias en las Ciudades-Estado en contacto con las familias principales de comerciantes u “hombres de negocio”, se justifica el contenido de la *Summa*, considerada como “el mayor compendio de matemáticas del siglo XV” (García Cruz, 2001), como se detallará en el siguiente epígrafe. Con lo que, como se indicó, se cierra la “alianza científica renacentista” con el aspecto económico o del Comercio de la época, que protagonizó la Contabilidad de la mano de Luca Pacioli.

4.- Una visión científica interdisciplinar de la obra de Pacioli

A continuación, se presenta la visión de Pacioli sobre la alianza científica interdisciplinar, a partir del análisis básico del contenido de sus diez principales obras: los seis textos Manuscritos y los posibles cuatro libros editados, en una cronología a partir de Brown y Johston (1963) y de Hernández Esteve (1994; 53-61), para centrar dicho contenido en sus dos obras principales: la *Summa* y *De Divine Proportione*. En consecuencia, los Manuscritos son:

1.- Sobre Álgebra, escrito en Venezia hacia 1470 para los hijos de Antonio Rompiasi. Perdido, pero Pacioli apunta estar incluido en la *Summa*.

2.- Sobre Álgebra y los cuerpos regulares, escrito en Perugia en 1476 “dedicado a la juventud de ésta”, a sus alumnos, y al incluir temas comerciales y de cálculo mercantil es un anticipo a la *Summa*. (Manuscrito conservado en La Biblioteca Vaticana de Roma).

3.- Sobre geometría euclidiana, escrito en 1480 y se duda si llegó a existir, pero puede estar incorporado en la *Summa*.

4.- Sobre Álgebra, escrito en Zara (Dalmacia) en 1481 para sus alumnos. Perdido y se apunta que está recogido en la *Summa*.

5.- Sobre *De Divine Proportione*, escrito en Milano en 1498 y dedicado a Ludovico Sforza, otros dos ejemplares lo fueron a Leonardo da Vinci y a Galeazzo Sanseverino, como ha sido expuesto más atrás. (Manuscrito conservado en la Biblioteca Ambrosiana de Milano y editado como libro en Venezia en 1509).

6.- *De Viribus Quantitatis* (Pacioli, 1508), escrito en Venezia y terminado el 29 de diciembre como le comunica al Duque de ésta (Manuscrito conservado en la Biblioteca de la Universidad de Bologna). Esta obra sobre el “*poder de los números*”, sobre los juegos y la magia de aquéllos, ha sido, según Polcri (2011) poco estudiada, pero de acuerdo con él presenta un contenido muy original y un profundo pensamiento de gran modernidad para su tiempo, ofreciendo la visión interdisciplinar de Pacioli o una postura regeneradora del intelectual sobre las relaciones de la humanidad con la ciencia, el arte, la cultura, la moral y las costumbres públicas y privadas en la sociedad; en suma, en relación con los “números”.

En cuanto a los libros editados:

1.- *Summa de arithmética, geometría, proportione et proportionalita* (Pacioli, 1494), publicado en Venezia por Paganino de Paganini y dedicado, como se ha dicho, a Guido Ubaldo de Montefeltro y sobre el que se tratará más adelante.

2.- *La Scuola Perfetta de Mercanti*, escrito en 1504 y publicada en Toscolano por Paganino de Paganini, que parece ser una *separata* y reimpresión del Tratado XI (*De Computis et Scripturis*) de la *Summa* con el añadido de partes de Aritmética Mercantil y de materias comerciales. No se tiene constancia de la existencia de ejemplar, si bien este libro ha provocado un gran debate histórico, como recoge Hernández Esteve (1994; 55-56).

3.- *De Ludis in genere e Schifanoia*, escrito hacia 1505 y dedicado a los marqueses de Mantova Francesco Gonzaga e Isabella D'Este en agradecimiento a su acogida en diciembre de 1499, junto a Leonardo da Vinci, al huir de Milano ante la invasión francesa. Un libro, indica Pacioli, lúdico y alegre, sobre juegos y en especial sobre ajedrez; dada la afición de ella y con dibujos de Leonardo. Parece que se editó en Firenze, pero hasta la fecha no se conoce ejemplar, salvo un Manuscrito sobre el ajedrez conservado en el Archivo General de Venezia (Sanvito, 2006).

4.- *Euclidis megarensis, philosophie acutissimi mathematicorumque omnium sine controversia principis, opera a Campano interprete fidissimo tra-s-lata*, (Pacioli, 1509b), publicado en Venecia por Paganino de Paganini. Nueva traducción revisada de *Los Elementos* de Euclides, según lo indicado más atrás.

5.- *De divina proportione* (Pacioli, 1509a), publicado en Venecia por Paganino de Paganini y dedicado, como se ha dicho, a Ludovico Sforza, considerada su obra magna y sobre la que se tratará a continuación (Ver Figura 6).

Por lo tanto, este epígrafe acabará presentando la visión científica interdisciplinar de Pacioli a partir del contenido principal expuesto del Manuscrito *De Viribus Quantitatis* y, sobre todo, en sus libros editados en Venecia: la *Summa* y la *Divina Proportione*. Aquél es el primer libro impreso sobre aritmética, algebra y geometría desarrollando las enseñanzas de Euclides y modernizando la “matemática abacista” de Leonardo de Pisa (Fibonacci), de su *Liber abaci* (1202), para Rossi (2011), “poniendo en lo más alto la matemática de los comerciantes, banqueros y técnicos”; obra que Galileo Galilei calificó como “*grandísimo libro*” (Favaro, 1968), incorporando aspectos prácticos en Aritmética Mercantil y materias sobre el Comercio en sus cinco partes (Hernández Esteve, 1994), por lo que es una primera propuesta de dicha *visión*. Partes o Tratados: 1) Dedicado a la aritmética y al álgebra, incluyendo la práctica del cálculo mercantil en el Comercio; 2) Sobre las sociedades mercantiles (fundación, regulación y disolución), formas de tráfico mercantil y de cambio; 3) El *Tractatus XI “De las Cuentas y las Escrituras”*, en el que se desarrolla el método de la Partida Doble y cómo los comerciantes llevan la Contabilidad con los libros Borrador, Diario y Mayor para llegar al Balance de cierre y a la cuenta de Pérdidas y Ganancias; 4) Sobre la “*Tarifa*”, es decir, los usos y costumbres, pesos y medidas, monedas y mercancías en los países de Levante y de Poniente, y de todo el mundo; y 5) Sobre la aplicación práctica de la Geometría y tratado sobre los cuerpos regulares o sólidos platónicos. Por todo ello, para Rossi (2011), Pacioli fue un gran docente y divulgador de las matemáticas, destacando estas aportaciones: a) mostrar una visión lúdica para explicarlas; b) aportar un nuevo lenguaje y simbología del álgebra y c) la “matematización” del saber.

El segundo libro consolida la visión científica interdisciplinar de Pacioli a través de sus 71 capítulos estructurados en tres partes. La primera (compuesta por los capítulos 1 al 23) trata sobre el *Cuadrivium* (aritmética, geometría, astronomía y música), incluyendo nuevas disciplinas como la perspectiva, la arquitectura y la cosmografía, sobre las que, como comenta García Cruz (2001), “solo justifica como nueva ciencia la primera” (la de su maestro Della Francesca), ya que como argumenta “*la música contenta al oído y la perspectiva a la vista*”. En esta parte aborda el tema de la “proporción áurea” o los efectos en una línea en la división de la misma en razón media y extrema estudiado por los matemáticos griegos Pitágoras, Euclides y Eratóstenes o “número áureo” (*phi*), símbolo de la armonía en honor del gran escultor griego Fidias, tema que Platón en su *Timeo* incorpora como “sección áurea” en la definición de sus cinco sólidos (poliedros regulares) representativos de los elementos básicos de la vida (aire: *octaedro*; tierra: *hexaedro* o cubo; agua: *icosaedro*; fuego: *tetraedro*; universo: *dodecaedro* (ver Figura 3), de acuerdo con la propuesta original de Teeteto (matemático coetáneo de Platón); como se completa con el estudio del número irracional *phi*, con valor 1,618, por parte de Fibonacci y con el desarrollo de la “secuencia de números” que lleva su nombre (Bueno, 2010), tema de gran interés que inspira la obra de Leonardo da Vinci y de Alberto Durero. Así mismo, en el capítulo 5 Pacioli justifica el título dado al libro: *Divina Proporción*, en concreto a partir de la siguiente “correspondencia”: *así como Dios no se puede propiamente definir ni puede darse a entender a nosotros mediante palabras, nuestra proporción no puede nunca determinarse con un número inteligible ni expresarse mediante cantidad racional (...) y es llamada irracional por los matemáticos*.

La segunda parte compuesta por los capítulos 24 al 53 es un tratado sobre los sólidos platónicos o poliedros regulares de Platón, sus derivados e integraciones con argumentos geométricos en

relación con la *Divina Proporción*. Una parte, basada en la obra de su maestro Della Francesca (1482): *Libellus de quinque corporibus regularis*; que en la comunidad de la Historia de la Contabilidad ha venido generando una gran controversia por posible plagio (Taylor, 1956; Brown and Johnston, 1963 y Hernández Esteve, 1994); en la cual, como ejemplo de alianza entre las matemáticas y el arte, aparecen los inigualables dibujos de Leonardo da Vinci sobre los citados cuerpos regulares platónicos, suspendidos por finos cordeles, en perspectiva, truncados y “huecos” lo que fundamenta en concreto el trabajo de Field (1997) con relación al interés además de los protagonistas de esta alianza sobre los citados poliedros de Arquímedes.

Finalmente, la parte tercera integra los capítulos 54 al 71 y es un tratado singular sobre arquitectura, con dibujos de Leonardo da Vinci, para estudiar sobre los “cuerpos oblongos”, sobre las bases y mediciones para las columnas en sus diferentes formas geométricas; un posible recuerdo a su protector y amigo León Battista Alberti y en reconocimiento a su amistad y colaboración con aquél, con su aportación a la obra de sesenta dibujos. Con ello, la visión interdisciplinar de Pacioli de una “alianza científica”, adelantada en el tiempo de la historia de la ciencia, queda corroborada en el marco de su obra magna *De Divina Proportione*.

5.- Conclusión

En las páginas precedentes ha quedado demostrado el talento y la dedicación al magisterio de las matemáticas en más de cuarenta años, la calidad humana, el *coraje* y el *compromiso* de la obra de Luca Pacioli en su visión científica interdisciplinar que, como señala Hernández Esteve (1994; 18), en relación con el libro de la Divina Proporción: “en *el que insistió en su vieja idea de relacionar las matemáticas con todas las actividades artísticas, culturales, comerciales e intelectuales del hombre, en general*”. En conclusión, como exponente de sus destacadas actitudes y del “capital relacional” que atesoraba, con el que planteó una “alianza científica interdisciplinar” sin par en la historia a pesar del tiempo transcurrido, como recuerdan Ciambotti (2011) y Hernández Esteve (2017), siendo protagonista lo comercial y económico a través de la Contabilidad.

Por todo ello, se puede concluir que el trabajo ha basado su investigación a partir de una *Alegoría* del retrato de Pacioli, conocido por “La Divina Proporción”, para justificar la alianza científica entre Matemáticas, Arte y Contabilidad y aplicando un “enfoque sistémico” para llegar a entender el “todo” del cuadro -su génesis, objeto, contenido y autoría- a partir del análisis de sus elementos (personajes retratados y objetos representados), así como de las relaciones personales entre los protagonistas vinculados con el cuadro, directa e indirectamente y, en consecuencia, con la “alianza científica interdisciplinar” desarrollada por el *Frater de Sansepolcro* junto a aquéllos; caso de sus maestros Piero della Francesca, León Battista Alberti y Doménico Bragadin; sus protectores Antonio Rompiasi, Federigo III de Montefeltro y su hijo Guidobaldo, Ludovico Sforza, Galeazzo Sanseverino, Isabella D’Este, Francesco della Rovere e, incluso, Willibald Pickheimer; pero, sobre todo, con Leonardo da Vinci, junto a Alberto Durero, como alumnos y amigos. Por lo que la investigación llevada a cabo sobre el retrato, gracias a la aplicación de las técnicas de Rayos X y de Reflectografía, especialmente en el “*cartiglio*” y en otras pinturas coetáneas de Leonardo da Vinci, junto a la verificación del significado de la firma en aquél y de los *criptogramas* que integra la misma, se pueden despejar los enigmas del cuadro, a la vez que verificar su génesis, finalidad, personajes y autoría, clave explicativa que protagoniza la ciudad de Vigevano. Respecto a lo primero, parece evidente que la idea puede partir de Leonardo da Vinci con la colaboración de Alberto Durero y el apoyo de Galeazzo Sanseverino; en cuanto a su objeto, no es otro que una obra colectiva de *elogio* a la amistad y a la colaboración científica por parte de sus amigos y admiradores, cuyo contenido es una *loa a la creación* y transferencia de conocimiento, concretada en una clase de geometría sobre la *Divina Proporción*. Respecto a los personajes retratados, aparte de Pacioli, ha quedado corroborado a partir de la evidencia de la clave de la ciudad de Vigevano en el tema y del “*cartiglio*” que el joven caballero es Galeazzo

Sanseverino. Finalmente respecto a su autoría, por lo comentado sobre lo revelado con los Rayos X y con la Reflectografía llevada a cabo en la reciente investigación, se evidencia ante las diversas capas de pintura y diferentes técnicas de pinceladas recogidas secuencialmente en el cuadro; éste corresponde a la Escuela Veneciana y al taller de Alvise Vivarini, con la posible colaboración de Jacopo de Barbari, junto a la participación clave de Leonardo da Vinci y su taller, caso de las partes comentadas del “rombicuboctaedro” y del “cartiglio”.

Referencias bibliográficas

- Alberti, L.B. (1433 -1440): *I libri della famiglia*, Roma e Firenze, Manuscrito en italiano.
- Alberti, L.B. (1435): *De Pictura*, Firenze, Manuscrito en latín.
- Alberti, L.B. (1450): *Ludi matematici*, Firenze, Manuscrito en italiano.
- Alberti, L.B. (1464): *De Statua*, Firenze, Manuscrito en latín.
- Alberti, L.B. (1485): *De re aedificatoria*, Firenze, Nicolai Laurentii Alamani.
- Alenge, G. (2017): *Galeazzo Sanseverino, Roma*, Dizionario biografico degli Italiani, Vol. 90, Roma, Treccari Enciclopedia.
- Aragón Estella, E. (2002): “El vuelo de la mosca: Beelzebub en las artes”, *Archivo Español de Arte*, 75, 300, diciembre, 439-446.
- Baldasso, R. (2010): “The Portrait of Luca Pacioli and Disciple: a new mathematical look”, *Art Bulletin*, XCII, 1-2, 83-102.
- Barbaro, D. (1569): *La Pratica della prospettiva*, Venezia, Camillo & Rutilio Borgominieri fratelli, al segno di S. Giorgio.
- Bartrum, G. (2002): *Albrecht Dürer and his Legacy*, London, British Museum Press.
- Bellucci, A. (2011): “L’insegnamento di Luca Pacioli a Perugia”. En Hernández Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.), 495-510.
- Berenson, B. (1852): *Italian Pictures of the Reinassence. Venetian School in two Volumes*, New York, Phaidon Press Inc.
- Brown, G. and Johnston, K.S. (1963): *Paciolo on Accounting*, London, Routledge.
- Bueno, E. (2010): “Una alegoría sobre la génesis de AECA: metáfora interdisciplinar en torno a la proporción divina o áurea y la Partida Doble”. En *Libro – Homenaje: Rafael Muñoz Ramírez. Empresario y docente*, Madrid, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, 23-38.
- Cavazzoni, G. e Mari, L.M. (2011): “La scuola di Luca Pacioli a Perugia”. En Hernández Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.), 473-494.
- Chastel, A. (1984): *Musca depicta*, Milano, Franco María Ricci.
- Chastel, A. Galluzzi, P. Pedretti, C. (1987): *Leonardo da Vinci*, Firenze, Giunti Gruppo Editore.
- Chastel, A. Galluzzi, P. Pedretti, C.; Antoccia, L.; Laurenza, D.; Papa, R. e Cianchi, M. (2020); *Leonardo: arte e scienza*, Milano, Firenze, Giunti Editore.
- Ciambotti, M. (2011): Luca Pacioli, la Partida Doppia e la storia della contabilità e della società. En Hernández- Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.), 295-318.
- Ciocci, A. (2009): *Luca Pacioli tra Piero della Francesca e Leonardo*, Sansepolcro, Aboca Museum Edizioni.
- Ciocci, A. (2011): “Il doppio ritratto del poliedrico Luca Pacioli”, *De Computis, Spanish Journal od Accounting History*, 15, diciembre, 107-128. <https://doi.org/10.26784/issn.1886-1881.v8i15.100>
- Clough, C.H. e Conti, A. (2006): “Guidobaldo da Montefeltro, duca di Urbino: fu mai gonfalcieri di Sancta Romana Ecclesia?”, *Studi Montefeltrani*, 27.
- Contin, D.; Odifreddi, P. e Pieretti, A. (2010): *Antología della Divina Proportione di Luca Pacioli, Piero della Francesca e Leonardo da Vinci*, Sansepolcro, Aboca Museum Edizioni.

- Daly Davis, M. (1977): *Piero della Francesca's Mathematical Treatises: the Trattato d'Abaco and Libellus de Quinque Corporibus Regularibus*, Rávena, Longo Editori.
- Da Vinci, L. (1478-1579): *Codex Atlánticus*, Milano, Biblioteca Ambrosiana.
- Da Vinci, L. e Melzi, F. (1632): *Trattato della Pittura*, Paris, Giacomo Langrois.
- Della Francesca, P. (1474): *De Prospettiva pingendi*, Manuscrito, Milano, Biblioteca Ambrosiana.
- Della Francesca, P. (1482): *Libellus de quinque corporibus regularibus*, Manuscrito en latin, Codex Urbinas 632, Roma, Biblioteca da Vaticano.
- Della Francesca, P. (1450): *Trattato dell'abaco*, Manuscrito, Firenze, Biblioteca Medicea-Laurenziana da Firenze.
- De Pisa, L. (Fibonacci) (1202): *Liber abaci*. Ed. Facsimil, Biblioteca Nazionale di Firenze (2ª ed. revisada y aumentada, 1228).
- De Vecchi, P. (1988): *Estudio analítico de la obra pictórica de Piero della Francesca*, Barcelona, Planeta.
- Dürer, A. (1525): *Underweysung der Messung mit dem Zirkel und Richtseyt, in Linden, Ebenen und gantzen corporen*, Nüremberg, Hieronymus Andreae.
- Dürer, A. (1528): *Vier Bücher von Menschlicher Proportions*, Ed. Facsimil, Stats Biblioteche, Bamberg.
- Favaro, A. (1968): "Galileo Galilei, *Il Saggiatore*", Firenze, Edizione Nazionale, Giusti Barbera, VI, 1890-1909.
- Ferrari, S. (2006): *Jacopo d'Barbari. Un protagonista del Rinascimento tra Venezia e Dürer*, Milano, Bruni Mondadori
- Field, J.V. (1997): "Rediscovering the Archimedean Polyhedra: Piero della Francesca, Luca Pacioli, Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Daniele Barbaro, and Johannes Kepler", *Archive for History of Exact Science*, 50, (3/4), 241-289.
- Fossi-Teodorow, M. (1964): *Alberto Durero*, Milano, Fratelli Fabri Editori.
- García Cruz, J.A. (2001): "Las matemáticas en Luca Pacioli", *Seminario Orotava de Historia de la Ciencia*, año X, La Orotava – Las Palmas de Gran Canaria, Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia.
- Gilbert, C. (1984): *Barbari, Jacopo*, Dizionari Biografico degli Italiani, Vol.6, Roma, Treccani Enciclopedia.
- Giusti, E. (2011): "Le matematiche dalle scuole d'abaco all'università". En Hernández Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.), 31-44.
- Glori, C. (2017): "Osservando il quadro de Capodimonte: nuove ipotesi per gli enigma del ritratto di Luca Pacioli". En Zuffi, S. (Ed.): *Luca Pacioli tra Piero della Francesca e Leonardo*, Venezia, Marsilio Editore.
- Grayson, E. Argan, G.C. (1960): *Alberti, Leon Battista*, Dizionari Biografico degli Italiani, Vol. 1, Roma, Treccani Enciclopedia.
- Haulotte, R. et Stevelink, E. (1962): *Luca Pacioli. Sa vie Son oeuvre*, Bruxelles, Comptabilité et Productivité.
- Heath, Th. L. (1909): *Euclid, the Thirteen Books of Euclid's Elements*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hernández Esteve, E. (1994): "Estudio Introductorio sobre la Vida y Obra de Luca Pacioli". En *Luca Pacioli. De las Cuentas y las Escrituras*. Título Noveno, tratado XI de la *Summa de aritmetica geometria, proportioni et proportionalita*, Madrid, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, 21-50 (Traducción de Hernández Esteve, E. del original, Venezia, 1494).
- Hernández Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.) (2011): *Before and After Luca Pacioli*, Sansepolcro. Perugia. Firenze, ATTI, II Encontro Intermazionale, 17-19, Giugno.
- Hernández Esteve, E. (2017): "El Magisterio de Luca Pacioli a los 500 años de su muerte. Toma de Conciencia en su papel como Abanderado del Renacimiento Comercial y Económico", *De Computis. Spanish Journal of Accounting History*, 14, 27, diciembre, 6-29. <https://doi.org/10.26784/issn.1886-1881.v14i27.312>
- Kepler, J. (1619): *Harmonices Mundi*. Libri. V. Quorum. Linz, Godofredi Tampuchii Bibl. Francof.

- Livio, M. (2002): *The Golden Ratio: The Story of Phi, the World's Most Astonishing Number*, New York, Broadway Books.
- Lopes de Sá, A. (2002): "Luca Pacioli. Hombre del Renacimiento", *Revista Legis del Contador*, 10, abril-junio, 83-97.
- Mac Kinnon, N. (1993): "El Retrato de Fra Luca Pacioli", *La Gaceta Matemática*, 77 (479), 140-204.
- Marinoni, A. (1982): *Luca Pacioli e il De Divina Proportione*, Milano, Silvana Editore.
- Marinoni, A. y Calvi, G. (1982): *I Manuscritti di Leonardo da Vinci, del punto de vista cronológico, storico e biografico*, Milano, Bramante Editrice Monteforte, C. (2018): *Galeazzo Sanseverino. Conte di Calazzo, Capitano Generale dell'armata di Ludovico "Il Moro"*, Vigevano, La Società Storica Vigevanese: Galeazzo Sanseverino.
- Moreno, R. (2004): *Fibonacci. El primer matemático medieval*, Madrid, Nivola.
- Pacioli, L. (1494): *Summa de arithmetica, geometría, proportioni et proportionalitá*, Venezia, Paganino de Paganini.
- Pacioli, L. (1508): *De Viribus Quantitatis*, Bologna, Manuscrito, Biblioteca della Università da Bologna.
- Pacioli, L. (1509a): *De divina proportione*, Venezia, Paganino de Paganini.
- Pacioli, L. (1509b): *Euclidis megarensis, philosophi acutissimi mathematicorunque ómnium sine controversia principis, opera a Campano interprete fidissimo tras-lata...*, Venezia, Paganino de Paganini.
- Paoli, M. (2007): *Leon Battista Alberti*, Torino, Bollati Boringhieri.
- Pisano, R. (2013): "Reflections on the Scientific Conceptual Streams in Leonardo da Vinci and His Relationship with Luca Pacioli", *Advances in Historical Studies*, 2 (2), 32-45.
- Polcri, F. (2011): "De viribus quantitatis. Trattato scientifico e filosófico, Caleidoscopio di vizi e virtú". En Hernández Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.), 419-430.
- Previtoli, G. (1965): *Piero della Francesca*, Milano, Fabbri Editori.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1979): *La nouvelle Alliance. Métamorphose de la science*, Paris, Editions Gallimard.
- Rossi, G. (2011): "La (almeno) tre 'innovazioni' di Luca Pacioli". En Hernández Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.), 431-516.
- Sangster, A. (2011): "Luca Pacioli. Teacher and University Professor". En Hernández Esteve, E. e Martelli, M. (Eds.), 457-472.
- Sanvito, A. (2006): "Il libro di Scacchi di Luca Pacioli", *CAPEA*, 70, diciembre, 129-143.
- Stabile, G. (1971): *Bragadin, Domenico*, Dizionario Biografico degli Italiani, Vol 13, Roma, Treccani Enciclopedia.
- Stebelink, E. (1985): "Luca Pacioli y Piero della Francesca", *Técnica Contable*, XXXVII (436), abril, 151-160.
- Stebelink, E. (1986): "The Many Faces of Luca Pacioli: Iconographic Research over Thirty Years", *The Accounting Historians Journal*, 13 (2), 1-19.
- Taylor, E.R. (1956): "Luca Pacioli". En Littleton, A.C. & Yamey, B.S. (Eds.): *Studies in the History of Accounting*, Homewood-Illinois, R.D. Irwin Inc. & London. Reading, The Eastern Press Ltd.
- Taylor, P. (Ed.): *The Notebooks of Leonardo da Vinci*, New York, New American Library.
- Vasari, G. (1550): *Le vite de piú eccellenti architetti, pittori et scultori italiani de Cimabue insino a tempi nostri: descritte in lingua Toscana de Giorgio Vasari Pittore Aretino. Con un sua utile et necessaria introduzione a le arti loro*, Firenze, Lorenzo Torrentino.
- Vianello, V. (1896): *Luca Pacioli nella Storia della Ragioneria, con documenti inediti*, Messina, Librería Internazionale.
- Wundram, M. (2008): *Renacimiento*, Madrid, Köln, TASCHEN GmbH.
- Yamey, B.S. (1986): *Arte e Contabilità*, Bolonia, Crédito Romagnolo.
- Zollner, F. (2004): *Leonardo*, Madrid, Köln, TASCHEN GmbH.
- Zuffi, S. (2017): *Luca Pacioli tra Piero della Francesca e Leonardo*, Venezia, Marsilio Editore.

Currículo:

Eduardo Bueno Campos

Catedrático de Economía de la Empresa de la Universidad Autónoma de Madrid (1975-2012, jubilado). Profesor de la *Universidad Sorbonne* de París (1987-1990) y Profesor Invitado o Visitante en distintas universidades y escuelas de comercio o de negocios de la Unión Europea y de Latinoamérica. Doctor Honoris Causa y Profesor Honorario por las Universidades: *Garcilaso de la Vega* (Perú); *San Martín de Porres* (Perú); *La Habana* (Cuba); *Santiago de Chile* (Chile); *Universidad Autónoma de Aguascalientes* (México); *Autónoma de Puebla* (México); *La Plata* (Argentina); *Valahia University of Târgoviște* (Rumanía). Asimismo es Miembro de Honor del *Colegio de Contadores Públicos de Perú* (CLAP). Ha dirigido cincuenta y tres Tesis Doctorales relacionadas con sus líneas de investigación principales. Tiene reconocidos cinco sexenios de investigación.

Ha sido investigador principal en proyectos de investigación de la Unión Europea y del Plan Nacional de la I+D+i español (1988-2015). Vocal de la Comisión Especial para el Estudio de un Código Ético de los Consejos de Administración de las Sociedades (*Informe Olivenza*, 1997-2001). Vocal por España en los grupos de trabajo de la OCDE sobre: “*Código Ético de las Empresas Multinacionales*” (1985-1988). *Principles of Corporate Governance* (1997-1998). Consejero del Banco de España (2000-2004). Codirector y Consejero de Innovación del Parque Científico de Madrid (2002-2012). En la actualidad es Vicepresidente Primero de la *Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas* (AECA) y Presidente de su Comisión de Estudio de Organización y Sistemas.