

PROGRAMA DE DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO
TERRITORIO Y SOCIEDAD. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UN ESPACIO
TRICONTINENTAL
(ÁFRICA, AMÉRICA Y EUROPA)

LAS POLÍTICAS Y PRÁCTICAS ECONÓMICO-SOCIALES EN LA BAJA EDAD MEDIA.
DEL COMERCIO INTERNACIONAL A LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

Giovanni Patriarca

Bajo la dirección de:
Dra. María del Cristo González Marrero
Dr. Eduardo Aznar Vallejo

Las Palmas de Gran Canaria

23 de marzo de 2023

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
ESCUELA DE DOCTORADO

Programa de doctorado “Territorio y Sociedad. Evolución Histórica de un espacio tricontinental (África, América, Europa)”

Título de la Tesis: *“Las políticas y prácticas económico-sociales en la Baja Edad Media. Del comercio internacional a la revolución científica”*

Tesis Doctoral presentada por D. Giovanni Patriarca

Dirigida por la Dra. María del Cristo González Marrero

Codirigida por el Dr. Eduardo Aznar Vallejo

Las Palmas de Gran Canaria, 23 de marzo de 2023

La Directora,

El Codirector,

El Doctorando,

(firma)

(firma)

(firma)

Y he recordado... El breve rincón de un pueblecillo
Una casa tranquila inundada de sol,
unas tapias musgosas de encarnado ladrillo
y un jardín que tenía limoneros en flor.

Tomás Morales

AGRADECIMIENTOS

Un viaje inesperado al Atlántico. Todo empezó con una coincidencia. Una conferencia internacional en un *continente en miniatura*. El clima templado y el viento suave. Las olas austeras y el olor del mar. Las montañas y las costas. El conocimiento de un tiempo más lento y la apertura a un espacio ilimitado. La calima y los alisios. Los caminos escarpados de la Vega de San Mateo y el atardecer en Telde. No puedo evitar recordar los lugares y los espacios. La memoria sedimentada se convierte en un *viaje épico* entre alturas boscosas y paisajes desérticos.

Desde el Barranco de Guayadeque hasta el Roque Nublo, desde la Montaña de Amagro hasta la Caldera de Bandama, se entra en contacto directo con una naturaleza fuerte e incontaminada, cuya musicalidad polifónica se expresa a través de los delicados sonidos del alcaraván, la calandria, el camachuelo, el serín y el cernícalo. Austerá domina el aguililla su territorio de bosques salvajes rodeados por la sagrada independencia del cardón, que se extiende hacia el cielo. Los pinos arraigan protegiendo las paredes irregulares de los antiguos volcanes sobre los que – en una euforia de color – florece el tajinaste con su exuberancia azul y descansan los tilos con las esculturas sombrías de sus ramas. La polifacética variedad de arbustos se declina en multitud de minúsculos detalles de los más variados colores hasta fundirse con las bóvedas amarillas y humildes del cerrajón.

Este contexto ha sido un valioso estímulo y una inspiración constante. Sobre este sustrato natural se sentaron las bases de una investigación plural, hecha de paciencia y perseverancia, de encuentros y descubrimientos, de bibliotecas y manuscritos, de idiomas y conversaciones. En cada una de ellas encontré más razones para profundizar y, ciertamente, fueron la causa (también) de crisis positivas. Gracias a ellas, he intentado ir más allá de las dificultades y encontrar soluciones con la ayuda indispensable de todas las personas que me han brindado su apoyo y su respaldo a lo largo de los años. A ellos va mi más sincera gratitud.

En primer lugar, quería expresar mi agradecimiento a mis directores de tesis la Profesora María del Cristo González Marrero y el Profesor Eduardo Aznar Vallejo. Su dirección, consejo y empatía han sido inestimables. No puedo, con igual mérito, no dar las gracias a la Profesora Fátima María Naranjo Marrero que fue la mayor “culpable” de esta tesis. Ella confió en mí desde un principio incierto de una labor compleja y difícil, sosteniendo mis caídas con su vitalidad y transformando mis dudas en las notas de la partidura de una sinfonía que sólo tendría sentido y armonía si se realizara en su totalidad.

Además, quisiera transmitir mi más sincero agradecimiento a los miembros del tribunal, la Profesora Marina Foschi, el Profesor Diego Sarrió Cucarella y la Profesora Anna Sammassimo por haber aceptado la propuesta de evaluar esta tesis, estimulando la reflexión y el interés sobre una visión interdisciplinar, intercultural y transcontinental de la historia, así como por la significativa contribución en sus áreas específicas de enseñanza. Este sentimiento se aplica también al Prof. Gabriel Calzada, a quien debo la invitación para mi viaje inesperado a las *Islas Afortunadas*, y al Prof. Ramón Parellada, Prof. Ricardo

Castillo A., Prof. Michael Severance, Dr. Sonsoles Huerta de Soto, Dr. Martha Sofia Solis Jonapá, Dr. Maximiliano Gastón Llanes, Dr. Marta Isabel González Álvarez, Prof. Alberto Garín, Claudia de León y a Elga Matilde Ruiz Peña por mostrarme el sentido profundo de un espacio pluricontinental entre Europa y las Américas, entre África y Oriente.

Deseo agradecer igualmente a Mons. Angelo Vincenzo Zani y sus colaboradores por permitirme consultar la biblioteca y los fondos de las revistas de la antigua *Congregatio de Institutione Catholica* (Santa Sede) y a todas las personas (anónimas y no) del archivo de la Casa de Colón, de la Fundación Luigi Einaudi de Turín y de la Indiana University, de las bibliotecas de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria y de la Universidad de la Laguna, del Museo Canario, de la Abadía de Ottobeuren, de Nuremberg, de Grottaferrata, de Erlangen, de Florencia, de la Ciudad de Guatemala, de Bologna, Perugia, Siena, Pisa, Macerata, Estraburgo, Paris y Viena que me dispensaron atención profesional y amistad cuando consulté textos raros y preciosos.

La misma atención y cuidado me aseguraron Veronica Gandolfo en la Biblioteca Apostólica Vaticana, William Short en la Biblioteca del Colegio Irlandés de San Isidoro en Roma, Julianna Orsós en la Biblioteca Nacional Széchényi de Budapest, Rafael M. Rieger en la Biblioteca del Convento de Santa Ana de Munich, Ciro Guida por las colecciones calasancianas en el Convento de San Pantaleo de Roma y los bibliotecarios en la Universidad de San Buenaventura de Bogotá y en el *Antonianum* de Roma. Un recuerdo agradecido a Viktória Reményi, Renate Bialek y a la Profesora Amelia del Carmen Rodríguez Rodríguez por saber encontrar cada vez la mejor solución en situaciones aparentemente sin salida.

Nunca encontraré palabras para agradecer la ayuda silenciosa de mis padres, mi hermana y mi tío, así como de Francisco Sosa Godoy y Santi González Navarro, que me acogieron con los brazos abiertos y una amistad sincera. También quiero dar las gracias a Pepita y Manolo, que entendieron perfectamente que no era un juego.

No quiero acabar sin recordar la memoria de aquellos que despertaron en mi infancia y juventud el interés por la historia. Me refiero a Marcello Pietrini, que – no pudiendo ver y leer – le encantaba escucharme en voz alta; a Elena Borelli, que – recordando constantemente el trágico bombardeo de *Propaganda Fide* en Castel Gandolfo el 10 de febrero de 1944 – me enseñó la cultura de la paz y de la no-violencia; a Giovanni Battista Patriarca, cuyo pragmatismo fue una lección de bondad; a Serafina Ruscito con su historia de privaciones y deportaciones.

Nunca olvidaré las palabras de una señora de pelo blanco y ojos claros que tenía en las manos una imagen de la Virgen del Pino.

Pido humildemente perdón a los que he olvidado.

A Maria Giorgi (1928-2019)

ÍNDICE

Prólogo	2
PARTE INTRODUCTORIA	
1.1 Sinopsis	6
1.2 Estructura epistemológica	9
1.3 Objetivos de las macroáreas	
1.3.2 Primera macroárea – <i>Ciencia y Innovación</i>	12
1.3.3. Segunda macroárea – <i>Comercio y teorías económicas</i>	13
1.4 Metodología	15
PRIMERA MACROÁREA	
2.1 <i>Cuestionar la naturaleza en la Baja Edad Media</i>	23
2.2 <i>Escuelas de ábaco. La invención de un lenguaje</i>	48
2.3 <i>Consideraciones sobre las cartas náuticas y los portulanos</i>	81
SEGUNDA MACROÁREA	
3.1 <i>Reflexiones introductorias sobre el pensamiento económico escolástico</i>	104
3.2 <i>Comercio, crédito y teoría subjetiva del valor según Pedro de Juan Olivi</i>	116
PARTE CONCLUSIVA	
4.1 Historia y fronteras	138
4.2 Más allá de las fronteras científicas	139
4.3 Más allá de las fronteras técnicas	143
4.4 Más allá de las fronteras sociales	147
OSSERVAZIONI FINALI	154
Epílogo	163
Bibliografía general	164

Prólogo

El propósito de esta investigación realizada a través de compendio de artículos es analizar la coyuntura temporal a fines de la Edad Media, caracterizada por un vibrante dinamismo científico y social. Los aspectos sociales y científicos están íntimamente relacionados y evolucionan contemporáneamente. Los períodos de cambio tensionan las convenciones comunes hasta su punto de ruptura, dando vida a sistemas complejos originales con consecuencias también en la mentalidad colectiva.

Otro objetivo de nuestra investigación es – desde un punto de vista multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario – profundizar el análisis de las relaciones y los vínculos que conducirán a ese largo proceso de globalización (*ante litteram*) que verá un punto focal en el descubrimiento del nuevo mundo. En este marco, la reflexión se centrará en dos pilares que sustentan su estructura (las macroáreas).

El primer pilar traza el desarrollo técnico y científico con sus profundas innovaciones. El segundo, a su vez, se centra en la evolución de las doctrinas sociales y económicas que encuentran su desarrollo en ese marco temporal. La curiosidad por lo desconocido y la voluntad de ir más allá de las costumbres seculares – investigando en profundidad las innovaciones y las tradiciones – es el *Leitmotiv* de la época en ambas orillas del Mediterráneo.

La parte introductoria se centra en la argumentación empleada en este trabajo. Define su trayectoria para una visión integrada y completa a través de una sinopsis, la estructura epistemológica, los objetivos de las dos macroáreas y la metodología. En primer lugar se presentan los artículos sobre el tema de innovación científica, didáctica y metodológica y, en segundo lugar, sobre la evolución comercial y social así como de las prácticas jurídico-económicas.

Ya A. Funkenstein había subrayado que la relación muy estrecha entre la filosofía (de la naturaleza) y la teología no es secundaria en la evolución de las metodologías científicas y en sus aplicaciones prácticas. Las obras monumentales de P. Duhem en francés y de A. Meier en alemán habían iniciado una nueva perspectiva en la filosofía y la historia de las ciencias. En la segunda mitad del siglo pasado, los trabajos muy innovativos y detallados sobre los manuscritos de geometría, física, mecánica y cinemática, así como el redescubrimiento de algunos autores olvidados iniciaron un período muy significativo para la historia de la ciencia medieval con repercusiones sustanciales en otras disciplinas.

En este contexto, cabe mencionar la reflexión de E. Grant, quien –siguiendo la estela de L. Thorndike y M. Clagett – se distancia y, al mismo tiempo, completa las lecturas anteriores también por mediación de las teorías sobre las revoluciones científicas de T. Kuhn y por las interpretaciones de I. Lakatos. Criticando de raíz y demoliendo la

“reputación inmerecida” de que la Edad Media había sido una época de sinrazón, superstición y barbarie, su contribución – junto al enfoque interdisciplinar de otros estudiosos como E. Dudley Sylla, H. S. Lang, J. Kaye y O. Pedersen – han sido la fuerza impulsora para profundizar en las intersecciones históricas entre las ciencias y las artes. Estas consideraciones trazaron mi camino para llevar a cabo el artículo en inglés “*Questioning Nature in Late Middle Ages. A History of Method, Praxis and Innovation*”.

En este contexto de cambio, la historia de la pedagogía es una referencia fundamental. Las escuelas de ábaco, de hecho, no pueden considerarse secundarias en absoluto en este proceso de desarrollo. Mi interés por este tema me llevó al artículo en español “*Escuela de ábaco. La invención de un lenguaje*”. La obra de P. F. Grendler y W. van Egmond – aunque acertadamente considerada un punto de partida en este ámbito – parece basarse principalmente en las consecuencias del Renacimiento pero no profundiza en la historia de la enseñanza de ábaco durante los siglos anteriores. Su método difiere del enfoque de E. Ulivi, E. Giusti, R. Petti, R. Franci, L. Toti Rigatelli quienes con sus estudios sobre la didáctica de las matemáticas en la Edad Media italiana profundizan aún más en este tema desde las primeras escuelas posteriores a Fibonacci en el siglo XIII. Esta línea de investigación también se ve sustentada por las publicaciones más recientes de J. Høyrup y B. Van Kerkhove.

Por otra parte, el matemático pisano demuestra la fusión entre las tradiciones árabe y europea pero también una relación de absoluta complementariedad entre las dos costas del Mediterráneo. De este modo, la reflexión sobre navegación y cartografía conduce a un análisis cuidadoso de las cartas náuticas al que sigue una necesaria lectura crítica. Si las obras de A. E. Nordenskiöld, K. Kretschmer, F. Tisserand, H. Andoyer, M. Longhena y G.C. Crone ahora se consideran clásicas, no le dieron la debida importancia a la relación entre los *maestros portulanos* y su formación en la órbita de la cultura del ábaco. Y esta reflexión fue planteada en el artículo español titulado “*Consideraciones sobre las cartas náuticas y los portulanos*” en el que de un análisis en profundidad se desprende que en cambio está presente este vínculo así como un fructífero intercambio de información con los pertenecientes al mundo comercial. Esto surge en los trabajos más recientes de H. Minow, C. Schüller, P. Mesenburg, C. Hofmann, H. Richard, E. Vagnon y P. Gautier Dalché.

La misma creencia transdisciplinar se sustenta una vez más en el análisis y evolución de las teorías y lenguajes económicos. Siguiendo la estela de la historia de las instituciones bancarias y comerciales de R. De Roover, más explorada por las obras temáticas de O. Langholm, quisimos tomar en consideración las tensiones nacidas dentro de las comunidades civiles y religiosas causadas por fenómenos sociales contingentes y su importancia a la luz de investigaciones recientes. Este fue el punto de partida para la redacción del artículo en inglés titulado “*Introductory Reflections on Scholastic Economic Thought. From the Thomistic Approach to the Franciscans*” donde se encuentran los trabajos históricos de A. Schumpeter, C. M. Cipolla y S. López a nivel internacional se suma la lectura de O. Nuccio y O. Capitani en la academia italiana.

Además, los estudios recientes de G. Todeschini han mostrado cómo esas polarizaciones, especialmente dentro de la familia franciscana, han sido el motor de concepciones sociales completamente originales con propuestas prácticas de implementación. Por estas razones he realizado el artículo en español "*Comercio, crédito y teoría subjetiva del valor según Pedro de Juan Olivi*", tomando en consideración no sólo el redescubrimiento general de Olivi por parte de A. Bettoni, E. Stadter, los estudios del Antonianum de Roma y las publicaciones de las ediciones Quaracchi sino también – en lo que respecta al pensamiento económico – las recientes traducciones y las obras interpretativas de A. Spicciani y P. Vian, seguidas por el análisis en profundidad de D. Burr, J. Kirshner, K. Lo Prete, A. Boureau y S. Piron. A estas reflexiones parece apropiado vincular - por una necesidad de completitud epistemológica – la investigación sobre las teorías psicológicas y cognitivas de Olivi, particularmente estudiada por Toivanen y otros académicos en Finlandia.

La parte final del doctorado por compendio de artículos aplica la metodología desarrollada anteriormente y analiza las consecuencias de este dinamismo social y científico que ha sabido traspasar fronteras, abriendo las puertas del Renacimiento y la Edad Moderna.

PARTE INTRODUCTORIA

1.1 Sinopsis

Continuidad y fundamento. En la Baja Edad Media estos dos términos asumen un papel central y un dinamismo propio¹. La contribución de las traducciones árabes de la filosofía griega ha creado las condiciones para un florecimiento cultural sin precedentes². Sobre el legado de la *falsafa* se ha construido – no sin dificultades internas y conflictos amargos³ – un sistema ontológico con profundas consecuencias epistemológicas⁴. Este estaba también apoyado por una propensión a la investigación matemática y científica con innovaciones fundamentales, especialmente en los campos astronómico y náutico⁵.

Entre Toledo y Sicilia la difusión latina de los textos árabes y la hibridación con la reflexión judía⁶ se combina con el redescubrimiento del derecho romano⁷ y su consiguiente sistematización en las escuelas jurídicas de las primeras universidades⁸. El *ius commune* se alimenta de procedimientos muy articulados así como de la universalidad del derecho canónico⁹. La vitalidad jurídica es evidente, además, en la contaminación y fusión con las costumbres y hábitos locales de los *pueblos nórdicos*, ahora permanentes y sedentarios¹⁰, de las costas de Normandía y Borgoña a los Apeninos italianos¹¹.

¹ “Più che un argomento per la continuità, ne traiamo ancora una volta la costatazione dell'intrinseca e mutua compensazione tra la continuità e discontinuità dei fatti e la continuità e discontinuità dell'interpretazione. E, soprattutto, la convinzione che non si reagisca al disinteresse o al pregiudizio negativo verso il Medioevo insistendo sulla continuità e affermando che il pensiero moderno necessariamente ne dipende, bensì mostrando che la modernità, con la voluta ignoranza del Medioevo e la distorsione della sua immagine, costringe oggi il nostro pensiero a ripercorrerne la storia.” D. Buzzetti, “Idee come idee e idee come fatti: in margine alla discussione su continuità e discontinuità tra Medioevo ed età moderna”, *Dianoia: annali di storia della filosofia*, n. 8/2003, pp. 81-101.

² “Three interdependent factors stimulated the growth of an indigenous scientific tradition in Islam: translations, the cultural force of the new religion, and the successful assimilation of non-Arabs into various disciplines.” B. Stock, “Science, Technology and the Economic Progress in the Early Middle Ages”, en D. Lindberg, *Science in the Middle Ages*, Chicago: University of Chicago Press, Chicago 1978, p. 13.

³ H. Anzulewicz, “Eine weitere Überlieferung der *Collectio errorum in Anglia et Parisius condemnatorum* im Ms. lat. fol. 456 der Staatsbibliothek Preussischer Kulturbesitz zu Berlin,” *Franziskanische Studien*, 74 (1992), pp. 375–99 y K. Flasch, *Aufklärung im Mittelalter? Die Verurteilung von 1277*, Dieterich'sche Verlagsbuch. Mainz-Frankfurt, 1989.

⁴ M. W. Watt, *The Influence of Islam on Medieval Europe*, Edinburgh: University Press, Edinburgh 1972.

⁵ G. Saliba, *A History of Arabic Astronomy: Planetary Theories During the Golden Age of Islam*, NYU Press, New York 1995.

⁶ C. D. Lanham, G. Constable, R. L. Benson, *Renaissance and Renewal in the Twelfth Century*, University of Toronto, Toronto 1991.

⁷ Véase H. Lange, *Römisches Recht im Mittelalter*, 1º vol., “Die Glossatoren”, Beck Verlag, München 1997 y H. Lange, M. Kriechbaum, *Römisches Recht im Mittelalter*, 2º vol., “Die Kommentatoren”, Beck Verlag, München 2007.

⁸ M. Bellomo, *Quaestiones in iure civili disputatae. Didattica e prassi colta nel sistema del diritto comune fra Duecento e Trecento*, Roma 2008.

⁹ C. Fantappiè, *Storia del diritto canonico e delle istituzioni della Chiesa*, Bologna, Il Mulino, 2011.

¹⁰ “La España visigoda, en contacto con el norte de África, mantiene intercambios culturales con la Italia ostrogoda y la Galia franca. Obras producidas por algunos obispos y monjes en las sedes episcopales más dinámicas, en estrecha relación con monasterios, arriban a la Inglaterra anglosajona a partir del siglo VII. En la vecina Irlanda los monjes que lideran la cristianización de la isla en los siglos V y VI (san Patricio, Columba y Columbano) se han impregnado del monasticismo de inspiración oriental en la propia Galia o en los cenobios irlandeses donde se forman, haciendo de la actividad misionera la principal expresión del ascetismo.” S. Guijarro González, *Enseñanza, saberes y universidades en la Europa medieval*, Editorial Síntesis, Madrid 2018, p. 41.

¹¹ “L'installation de divers peuples germaniques conduit à de nouvelles structures politiques, les royaumes dits « barbares ». Ce qui caractérise ces royaumes, c'est la juxtaposition de deux sortes de populations: les autochtones, largement majoritaires, que les textes qualifient désormais de « romains » ; et les nouveaux venus, les « barbares ». Dans une première phase, chacun de ces « peuples » a appliqué son propre droit. Les lois (au sens très large de système juridique) ont en principe un caractère ethnique : chacun suit le droit du peuple auquel il appartient. Après quelques siècles cependant, et en tout cas au IX^e siècle, les

Este proceso secular es vertical, horizontal, diagonal y transversal. Si bien no cabe duda de que la cultura de las cortes y universidades haya influido sustancialmente en la expresión de una mentalidad común¹², unificada por el uso de la lengua latina, no se puede negar una integración positiva directamente desde el universo urbano y su microcosmo (cultural y lingüístico), así como la primacía de una artesanía muy desarrollada a través del nacimiento y estructuración de las corporaciones¹³.

Todo esto ha hecho posible una red integrada de producción local y comercio internacional con la urgente necesidad de formas alternativas de pago, cambio e inversión que alteran radicalmente la naturaleza misma de las transacciones económicas y las doctrinas jurídicas. Ellas encuentran su savia en las muy ricas y conflictivas disputas teológicas y políticas¹⁴.

El proceso de fundación de los Estados nacionales acelera las reacciones locales¹⁵ e inicia un camino independiente de estructuración burocrática¹⁶. Además de los aspectos político-administrativos, las ciudades – especialmente las portuarias¹⁷ – asumen un papel de catalizador de las peticiones del cambio¹⁸ y de las novedades procedentes de los centros periféricos¹⁹. La idea de expansión no sólo es pragmáticamente dinámica, sino que toma matices metafísicos.

distinctions liées à l'origine s'estompent, les peuples se mélangent, l'attache territoriale finit par l'emporter sur l'appartenance ethnique : on passe de la personnalité des lois à la territorialité du droit." J-M. Carbasse, "Les droits du Moyen Âge", en J-M. Carbasse, *Histoire du droit.*, Presses Universitaires de France, Paris 2010, p. 35 35-74.

¹² "Universities, like cathedrals and parliaments, are a product of the Middle Ages. The Greeks and the Romans, strange as it may seem, had no universities in the sense in which the word has been used for the past seven or eight centuries. They had higher education, but the terms are not synonymous. [...] Only in the twelfth and thirteenth centuries do there emerge in the world those features of organized education with which we are most familiar, all that machinery of instruction represented by faculties and colleges and courses of study, examinations and commencements and academic degrees. In all these matters we are the heirs and successors, not of Athens and Alexandria, but of Paris and Bologna." C. H. Haskins, *The Rise of Universities*, Henry Holt and Company, New York 1923, p. 1.

¹³ L. Tanzini – S Tognetti (a cura di), *La mobilità sociale nel Medioevo italiano. Competenze, conoscenze e saperi tra professioni e ruoli sociali* (secc. XII-XV), Viella, Roma 2016.

¹⁴ Véase R. De Roover, *La pensée économique des scolastiques: doctrines et méthodes*, Institut d'études médiévales, Montreal 1971.

¹⁵ "Todos coinciden en afirmar que desde mediados o finales del siglo XIII inició y consolidó la tendencia a precisar mejor las fronteras como manifestación de los límites a los que llegaba el poder de un rey, que comenzaba a encarnar la noción de Estado y la de soberanía aunque ambas no estuvieran aún precisadas con la claridad que se alcanzó en tiempos posteriores." M. A. Ladero Quesada, "Sobre la evolución de las fronteras medievales hispánicas (Siglo XI-XIV)", en C. de Ayala Martínez, P. Buresi, P. Josserand (eds.), *Identidad y representación de la frontera en la España medieval, siglos XI-XIV*, Casa de Velázquez y Universidad Autónoma de Madrid, Madrid 2001, p. 5.

¹⁶ E. Sarasa Sánchez, "Fundamentos medievales del estado moderno", *Ius fugit: Revista interdisciplinar de estudios histórico-jurídicos*, n. 3-4/1994-1995, pp. 487-498.

¹⁷ "Development during the late Middle Ages was amplified as a result of two closely related phenomena: a shift in activities from the Mediterranean to the Atlantic, and European expansion in the Atlantic space. Both phenomena aroused the interest of nascent political powers, the national monarchies, to recognise the ocean as a means to profit from commercial policies and expand their spheres of sovereignty. Their subjects benefitted from royal protection when imposing themselves over the nationals of Mediterranean republics, adopting some of their commercial techniques, to gain dominion of commercial routes." E. A. Vallejo, "Introduction", en A. M. Rivera Medina (Ed.), *Ports in the Medieval European Atlantic: Shipping, Transport and Labour*, Boydell & Brewer, Rochester, NY, pp. 1

¹⁸ Léase Á. Muñoz Fernández y F. Ruiz Gómez (Eds.), *La ciudad medieval: nuevas aproximación*, Universidad de Cádiz, Cádiz 2020.

¹⁹ "El poder, a menudo, conlleva conflictividad. Las ciudades de los últimos siglos medievales son un claro ejemplo de ello. Afloraron bandos y conflictos, enfrentamientos entre facciones. El poder o poderes, si era abusivo en cualquiera de sus

*La frontera es – al mismo tiempo – material e intangible*²⁰. Una serie de reformulaciones sociales se combinan con descubrimientos e innovaciones técnicas, filosóficas y pedagógicas. Ellas son el fruto de una viva interdependencia entre culturas mediterráneas que – a pesar de los impedimentos geopolíticos, las diferenciaciones religiosas y las estrategias de contraposición – han podido contaminarse mutuamente, creando las condiciones previas para ir más allá de lo conocido y avanzar hacia la edad moderna, profundamente deudora de las intuiciones y la viveza cultural de la Baja Edad Media.

representaciones, encontró respuesta por parte de las clases populares. De todos son conocidas las revueltas y conflictos sociales que afectaron a gran parte de Europa especialmente durante los siglos XIV y XV. Conflictos que a menudo tuvieron por escenario el campo, pero otros, y no pocos, el ámbito urbano. Aun así, la ciudad suponía un ambiente de libertad frente a la opresión señorial nobiliaria o eclesiástica.” M. Barceló Crespi, “La geografía del poder en las ciudades bajomedievales”, en R. Martínez Peñín y G. Caverro Domínguez (Coord.), *Poder y poderes en la Edad Media*, Monografía de la Sociedad Española de Estudios Medievales, 16, Murcia, 2021, pp. 252-253 (251-272).

²⁰ “El concepto de frontera no es unívoco y en sí mismo favorece que pueda contemplarse desde múltiples puntos de vista, atraídos por la variedad de enfoques que sugiere el hecho de que en ocasiones se conviertan en un lugar de encuentro pero en otras en territorios de desencuentro, y que en unos casos o en otros estas contradicciones puedan advertirse de maneras tan distintas como las que nos dejan las huellas materiales y simbólicas en sus distintas expresiones. Fronteras terrestres, fronteras marítimas; fronteras exteriores, fronteras interiores, fronteras domésticas; fronteras materiales, fronteras mentales, fronteras religiosas; fronteras sociales, políticas y económicas, fronteras culturales, fronteras lingüísticas, fronteras individuales y fronteras colectivas... límites no siempre precisos que pueden rastrearse —con la prudencia de saber que nuestras ideas y conceptos no siempre, casi nunca tal vez, coinciden con los suyos— en los lugares habitados por los hombres y las mujeres a lo largo de la existencia de la Humanidad.” Sociedades de frontera. Colonización, aculturación e impacto económico.” M. d. C. González Marrero – A. C. Rodríguez Rodríguez, “Sociedades de frontera. Colonización, aculturación e impacto económico”, *Vegueta*, 15 (2015), p. 15

1.2 Estructura epistemológica

Complejidad e interacción. La tesis por compendio de publicaciones permite abrirse a campos de distinta naturaleza. Para que esto sea posible armónicamente, se necesita una conexión lógica que pueda mantener unidas las diferentes visiones, que – inextricablemente vinculadas – van a completar un marco general que ofrezca un conjunto poliédrico en el que cada cara – no necesariamente regular – sea un paso fundamental en la comprensión de la estructura misma de la evolución histórica. La estructura y metodología, por lo tanto, no pueden prescindir de la *teoría de la complejidad* asistida por la interacción entre disciplinas, que convergen activamente hacia principios comunes más allá de la fragmentación del conocimiento²¹.

Este proceso de investigación, formado totalmente por artículos en diferentes idiomas publicados en revistas con revisores (*double-blind peer reviews*) permite no solo un enfoque interdisciplinar sino también una mayor difusión, dando la oportunidad de expandir el conocimiento de una manera más inclusiva y abriendo nuevas perspectivas para la colaboración académica internacional. El sistema de *peer-review*, además, ofrece una mayor experiencia en metodologías, análisis crítico y colaboración, consiguiendo un feedback independiente en el progreso del trabajo realizado.

Este aspecto no solo es práctico y formativo sino también incrementa la probabilidad de completar las investigaciones expuestas de una manera original y de desarrollar ideas, enfocando los temas desde una perspectiva no considerada previamente. De hecho, es notorio que, debido a dinámicas históricas, locales y culturales, algunas “escuelas de pensamiento” y “grupos de investigación” han dado más importancia a un aspecto en lugar de otro.

En este marco, se incluyen especializaciones recientes y focos de investigación, que han dado el peso adecuado a tantos aspectos que quedaron en segundo plano. Este mosaico de información distinta requiere ser visto orgánicamente y no parcialmente. De lo contrario habría una visión fragmentada y distorsionada de la realidad histórica. La necesidad de formular un conocimiento unitario se vuelve urgente frente a los muchos fragmentos. Su relación con la reconstrucción histórica no debe subestimarse, pero la falta de diálogo abierto entre las diversas disciplinas podría hacer que el proceso de integración y comunicación necesario carezca de sentido²².

Este proyecto doctoral por compendio se ha vertebrado en base a dos macro áreas que resultarán complementarias. Ellas se han realizado en diferentes líneas interpretativas, las

²¹ “However, the theoretical problem of complexity concerns the possibility of getting inside black boxes. It is to consider organizational and logical complexity. Here the difficulty is not only in the renewal of the concept of the object, it is in the reversal of the epistemological perspective of the subject.” E. Morin, *On complexity*, Hampton Press, London 2008, p. 21.

²² “The narrow compartmentalization of knowledge occurs as human beings, in their quest of expertise; differentiate their special talents into finer and finer fragments of learning. [...] Fragmentation impedes the crossfertilization of ideas across discipline boundaries and prevents the emergence of more general and parsimonious conceptual structures.” R. D. Beam, “Fragmentation of Knowledge: An Obstacle to its full Utilization”, en K. E. Boulding-L. Senesh, *The Optimum Utilization Of Knowledge: Making Knowledge Serve Human Betterment*, Routledge, New York 2019, p. 237.

cuales se han llevado a cabo mediante investigaciones de archivo en algunas bibliotecas, universidades y centros de investigación en diferentes países así como a través del estudio de tratados, manuscritos y cartas portulanas, además de un análisis bibliográfico detallado de las investigaciones más recientes.

Mediante una gestión sistemática de las informaciones se ha elaborado una trayectoria donde se desarrollan en una forma al mismo tiempo independiente e interconectada, las características peculiares de algunos tramos menos investigados. Además, la investigación se basa en descubrimientos de archivos, especialmente con respecto a la producción cartográfica y la evolución de la pedagogía de las matemáticas, cuya contribución es parte de esa ferviente conjetura histórica donde se encuentran *las escuelas de ábaco*.

Un hilo común de coherencia lógico-epistémica une las dos macroáreas con sus respectivos artículos alrededor del tema central de "*Las políticas y prácticas económico-sociales en la Baja Edad Media*". Un trabajo estructurado de síntesis y novedades al mismo tiempo es un servicio prestado a la didáctica de la historia y a la difusión en el sentido más significativo del término, con particular referencia a la formación continua de los docentes de escuelas primarias y secundarias de materias históricas²³.

²³ "Los profesores no solo tienen que trabajar duro en su práctica para que la clase sea una situación exigente en la que trabajar, sino porque la agenda cognitiva e intelectual es exigente. Los profesores tienen que ayudar a los alumnos a construir un conocimiento sustantivo, ayudarlo a desarrollar lentes conceptuales para dar sentido a este conocimiento y ayudarlos a entender que el conocimiento es provisional y se refracta a través de la evidencia de la que disponemos y los supuestos y sesgos que apartamos. Esto es una pedagogía exigente, "profunda". La idea de la "pedagogía profunda" recorre un largo camino para conceptualizar lo que es característico acerca de la práctica de la Enseñanza de la Historia y para encuadrar el reto para los profesores de Historia en relación con su pericia profesional en la respuesta a los desafíos a los que se enfrentan." A. Kitson-S. Steward- C. Husbands, *Didáctica de la historia en Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Comprender el pasado*, Ediciones Morata, Madrid 2015, p. 203.

1.3 Objetivos de las macroáreas

Vetera et nova. La tesis por compendio de publicaciones ofrece la posibilidad de tratar en manera transversal e interdisciplinar temas distintos y, al mismo tiempo, profundamente conexos. Representa una alternativa “enciclopédica” a la tradicional vía de obtención del grado de doctor en una determinada área del conocimiento. En el caso del programa de doctorado en “*Territorio y Sociedad. Evolución Histórica de un Espacio Tricontinental (África, América y Europa)*” este enfoque adquiere un valor aún mayor, alcanzando los siguientes objetivos:

- Relacionar el proceso histórico con el expandir del conocimiento.
- Profundizar en el estudio de las interconexiones entre las ciencias matemáticas y físicas, el desarrollo de la astronomía, la instrumentación técnica y su aplicación práctica, así como las implicaciones metodológicas y didácticas.
- Investigar la evolución pedagógica de las *escuelas de ábaco* y su contribución al futuro de las ciencias de la educación.
- Contextualizar y comprender la técnica de recogida de datos, producción, diseño y realización de las cartas portulanas.
- Investigar el cambio de mentalidad en el plano económico, legal y social (también a través de comentarios sobre textos menos conocidos) así como su influencia, que en los siglos llega – a través de las órdenes religiosas – a configurar los sistemas políticos y la reflexión filosófica en el nuevo continente.
- Explorar algunos aspectos menos investigados de la reflexión ética, histórica y política de esa época de transición, así como su riqueza hermenéutica con un valor aún actual tanto en Europa continental como en las costas mediterráneas, en el Cercano Oriente y en el Norte de África.

En este marco interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario se han establecido las *líneas de investigación* en las cuales se fundamenta este trabajo, que compuesto por varios artículos, propone esas líneas centradas en dos macroáreas:

- a) La *primera macroárea* se centra en el desarrollo científico y su metodología, que también se articula a través de las *escuelas de ábaco* y la *producción de cartas portulanas*. Aquí se examinan algunos aspectos de la llamada revolución científica de la Edad Media y sus influencias posteriores para la evolución de las matemáticas y la física así como las prácticas innovadoras y su implementación.

- b) La *segunda macroárea*, vinculada a la anterior, desarrolla aún más el debate sobre el impacto de esa metodología en el desarrollo social, político y económico a través de las teorías sobre el crédito y el valor, la evolución del derecho local y las fluctuaciones cíclicas.

Los objetivos específicos de las dos macro áreas se articulan a través de las siguientes líneas de investigación:

Primera macroárea

En materia de innovación científica, didáctica y metodológica, los artículos son los siguientes:

- 1) ***Investigando la naturaleza en la Baja Edad Media. Una historia de método, praxis e innovación***

El movimiento cultural de los siglos XIII y XIV marca un hito en la historia de la ciencia y de la innovación. En este proceso histórico, el enfoque metodológico se caracteriza por un sentido práctico, analizando las realidades del mundo natural con un dinamismo pragmático extremadamente original. Eso produce cambios epocales tanto en la especulación filosófica como en la investigación científica, en el florecimiento de una instrumentación protomoderna y en el desarrollo de la didáctica de las matemáticas. Las investigaciones pioneras de Duhem, Thorndike y Maier fueron seguidas por los valiosos trabajos de Grant, Pedersen, Lang, Crombie, Dudley-Sylla, Kaye y otros estudiosos que dieron lugar al redescubrimiento y la traducción de una serie de tratados científicos medievales de inmensa importancia.

G. Patriarca, "Questioning Nature in Late Middle Ages. A History of Method, Praxis and Innovation", *Medievalia*, vol. 53 núm. 2 (2021), 5-29.

- 2) ***Escuelas de ábaco. La invención de un lenguaje***

Las escuelas de ábaco han sido un factor indispensable para la alfabetización matemática, así como una herramienta para la difusión del álgebra y la contabilidad moderna. Los "tratados de ábaco" nacidos de aquella experiencia didáctica constituyen una gran parte de la producción matemática italiana de los siglos XIII, XIV y XV. Son textos escritos casi exclusivamente en lengua vernácula en imitación del *Liber abaci* de Leonardo Fibonacci. Estos textos fueron escritos principalmente por maestros de ábaco que a menudo tenían escuelas para los artesanos y mercaderes, que estudiaban las técnicas para realizar operaciones aritméticas, las reglas prácticas para calcular áreas y volúmenes, las proporciones relacionadas con la resolución de problemas comerciales y financieros. A finales del siglo XIX, la historiografía de la ciencia alemana había mostrado un gran interés en el tema pero sin producir un trabajo sistemático (Unger). A finales del siglo siguiente, resultan

importantes el texto de Grendler y luego las obras de Folkerts-Neuenschwander, Franci-Toti Rigatelli, Maierù-Galuzzi-Santoro y Ulivi.

G. Patriarca, “Escuelas de ábaco. La invención de un lenguaje”, *Mirabilia Journal*, 32 (2021/1), ISSN 1676-5818, pp. 48-80.

3) *Consideraciones sobre las cartas náuticas y los portulanos*

El crecimiento incesante de las rutas comerciales marítimas, así como el desarrollo de las matemáticas y la física, han llevado a un estudio en profundidad de los mares y la navegación. Testimonio de esta floreciente producción son *las cartas portulanas*, que ofrecen informaciones útiles para el reconocimiento de lugares a través de descripciones textuales y metódicas, dibujos y referencias geográficas, así como, en algunos casos, notas sobre regulaciones locales, peligros y obstáculos a la navegación. Además, incluyen una descripción minuciosa del fondo marino, de las costas, las corrientes, las mareas, los vientos con alguna indicación útil para acceder a los puertos y para fondear. La formación de los maestros portulanos gravita en la órbita de la cultura del ábaco incluso a través de un fructífero intercambio de información con los pertenecientes al mundo comercial. Las obras de Nordenskiöld, Kretschmer, Tisserand-Andoyer, Longhena y G.C. Crone ahora se consideran clásicas. A ellos se agregan más recientemente los trabajos de Minow, Schüller, Mesenberg, Hofmann-Richard-Vagnon y Gautier Dalché.

G. Patriarca, “Consideraciones sobre las cartas náuticas y los portulanos. Conexiones interdisciplinarias”, *Revista de Historia y Geografía*, n. 46 (2022), pp.13-34 ISSN 0719-4137 (impresa)/ ISSN 0719-4145 (en línea).

Segunda macroárea

En materia de comercio y evolución de la mentalidad así como de las prácticas jurídico-económicas, los artículos son los siguientes:

1) *Reflexiones sobre el pensamiento económico escolástico. Del enfoque tomista a los franciscanos*

Al final de la Edad Media, el ideal de normas y valores compartidos choca con las tensiones de la transformación comercial. En este marco histórico, caracterizado no solo por un comercio internacional sin precedentes y nuevas instituciones financieras, sino también por una especie de “proto-empirismo”, muchos autores tratan de encontrar una “forma de conocimiento” unitaria entre la *legitimidad de los intereses individuales* y la *primacía de principios generales*. Este esfuerzo interdisciplinario se basa en la interpretación innovadora de la teología, la filosofía (natural), el derecho romano y canónico, así como las normas locales habituales aplicadas a los problemas económicos emergentes. Los trabajos de Schumpeter, De Roover,

Langholm, Cipolla y Lopez a nivel internacional y de Bazzichi, Nuccio, Todeschini, Capitani en Italia fueron precursores de un trabajo más profundo sobre el contexto general y algunas fuentes particulares que merecen ser más exploradas.

G. Patriarca, “Introductory Reflections on Scholastic Economic Thought. From the Thomistic Approach to the Franciscans”, *Iberian Journal of the History of Economic Thought*, 8/1 (2021), ISSN-e: 2386-5768, pp. 81-92.

2) Comercio, crédito y teoría subjetiva del valor según Pedro de Juan Olivi

El intento tomista de armonización del aristotelismo, por un lado, y la visión platónico-agustiniana de la *Escuela Franciscana*, por el otro, modifican el sustrato común de referencia filosófica y teológica en un encuentro extremadamente fructífero. En este contexto, Pedro de Juan Olivi inicia un proceso de independencia y autonomía de las ciencias contractuales y económicas, tanto expandiendo el campo de acción de la investigación racional como abriendo las puertas a una introspección psicológica aplicada a las elecciones personales y subjetivas. El redescubrimiento general de Olivi se debe a Bettoni y los frailes franciscanos del Antonianum y de las ediciones Quaracchi. En lo que respecta al pensamiento económico, es necesario llegar a la traducción de los “tratados sobre contratos” por Spicciani y Vian (1998), seguido del análisis en profundidad de Stadter, Burr, Kirshner, Piron y Toivanen.

G. Patriarca, “Comercio, crédito y teoría subjetiva del valor según Pedro de Juan Olivi”, *Procesos de Mercado - Revista Europea de Economía Política*, Vol. XVII, n. 1-2020, ISSN: 1697-6797, pp. 399-419.

1.4 Metodología

Ejes y fronteras. La metodología de este proyecto doctoral se funda en un análisis holístico de las fronteras de las ciencias, del comercio y de las dinámicas sociales con sus interconexiones transcontinentales en la Baja Edad Media. Se trata de una manera compendiada para que se pueda entender integralmente el proceso histórico, su trasfondo filosófico y la innovación tanto científica como económica. Se prevé ahora un enfoque *interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario*. Esta convergencia metodológica adquiere un valor aún mayor en las muchas variedades de conocimiento adquiridas en la historia de las culturas y civilizaciones, así como en el avance del saber científico²⁴.

Paradójicamente en los últimos tiempos la llamada “teoría de la complejidad” ha podido ir más allá de cierto reduccionismo de origen cartesiano²⁵. En nombre de un positivismo autorreferencial, de hecho, se había estructurado una visión compartimentada sobre la cual se había construido una justificación triple: ontológica, metodológica y teórica²⁶. En el marco ontológico la totalidad de la realidad no sólo está constituida, sino que sería posible entenderla, solo a la luz de un número mínimo de partes. Al desarrollar la metodología se deduce que sería más científico proporcionar todo tipo de explicaciones en términos de entidades siempre más pequeñas. En el contexto principalmente teórico, ello consiste en la reducción en términos más básicos respecto de las teorías anteriores que – aunque no reemplazadas o absorbidas – se reducen considerablemente²⁷.

Esta lectura epistemológica sin duda ha fomentado el nacimiento de la ciencia moderna. Y muchos han visto su origen precisamente en *la navaja de Ockham* y otras teorías metodológicas de finales de la Edad Media²⁸. Sin embargo, aunque este proceso dio lugar

²⁴ “Certo gli ultimi decenni hanno introdotto una metodologia tecnicamente e scientificamente più scaltrita. Geografia, statistica, calcoli matematici hanno consentito di formulare un corredo più ampio e sicuro di cognizioni e ricognizioni, a cui è complicato tuttavia conferire un significato diverso da quello assegnabile a una raccolta di fonti. Esse costituiscono dunque dati importanti che non cesseranno di essere tali, ma non diventeranno storica *Darstellung* se non saranno vivificati dal pensiero e non entreranno in un processo di complessivo ripensamento da cui si generi la rappresentazione, quindi la storia.” L. Gatto, “Introduzione”, en H. Pirenne, *Storia economica e sociale del Medioevo*, GTE-Newton, Roma 1997, p. 21.

²⁵ “La complejidad es un asunto de interés transdisciplinar, la transdisciplinariedad un tema complejo y las competencias sistemas de recursos transdisciplinares, que articulamos para afrontar los retos de la experiencia.” E. Margery Bertoglia, *Complejidad, transdisciplinariedad y competencias*, Letrame Grupo Editorial, Costa Rica 2019, p. 2.

²⁶ “The replicability principle is based on the assumption that (1) the researcher and the studied phenomenon can be separated; (2) the phenomenon has a stable and unchangeable character in the world; and (3), like the phenomenon, the researcher can be duplicated and also has a stable and unchangeable character. In the social sciences there is increasing awareness that these assumptions are problematic.” E. Matusov, “Replicability in Research: The Crisis of Positivist Ideology in the Social Sciences”, *Theory & Psychology*, 6(3)/1996, p. 545.

²⁷ Cfr P.J.M. Verschuren, “Holism versus Reductionism in Modern Social Science Research”, *Quality & Quantity*, 35/2001, pp. 389–405.

²⁸ “Parsimony is a virtue, but not a guarantor of truth. Yet this is what popular renditions of Occam’s ‘razor’ maxim would have us believe: the simplest explanation is said to be the best. An explanation is a theory or hypothesis consistent with the known facts, and we would be forgiven to infer that by the best is meant: ‘correct’, or else perhaps: ‘the most likely’. [But] parsimony is not necessarily the path to truth, nor even the most likely approximant to truth. [...] Here we may reflect that for medieval philosophers, who were first and foremost men of faith, those truths that were immediately perceptible as such – that could be unequivocally apprehended by the human mind – took centre stage in their metaphysics. By contrast, modern scientists and mathematicians have learned to be especially wary, at least outside the arena of theology, of ‘axiomatic truths’ that would appear to be self-evident. For instance, Frege was quite convinced of the obvious consistency of his formalisation

a una reestructuración positiva de todo el sistema filosófico, se mantuvo por siglos anclado a una visión no fragmentada de la realidad de origen aristotélico y en un característico sistema teleológico²⁹. Aristóteles advirtió, de hecho, que «el todo es más que la suma de las partes» y paradójicamente – a la luz de la reflexión contemporánea sobre los sistemas complejos – la idea aristotélica para la interpretación de la realidad se ha presentado una vez más en diversos foros institucionales³⁰.

Esta universalidad se expresa a través del encuentro fructífero entre las diversas disciplinas y gracias a su aportación común se puede evitar ese riesgo de super tecnicismo que, en el intento miope de reproducirse inexorable y auto referencialmente, se desvincula de la contingencia y renuncia a la «convivencia de normas comunes», creando un mundo paralelo ajeno a la civilización y a la historia³¹. Por lo tanto, el redescubrimiento de una visión holística será el eje necesario para entablar un renovado diálogo constructivo entre, en y con las disciplinas. La historia misma, entonces, se convierte en un instrumento indispensable para el discernimiento real y la reflexión equilibrada sobre la complejidad de los acontecimientos y sus innumerables relaciones.

Uno de los objetivos, por lo tanto, es no sólo una mayor comprensión del pensamiento económico y científico medieval, sino también un estímulo para un análisis crítico de la evolución histórica de las doctrinas sociales y un enriquecimiento metodológico que también sea útil para las líneas de investigación contemporáneas. En la raíz está la idea de un sistema complejo e interdependiente compuesto por diferentes componentes o subsistemas que interactúan entre sí. De manera dinámica cada componente – con sus interacciones – genera una serie de procesos que participan en cambiar el entorno, la vida social, las relaciones económicas, el sustrato cultural, así como la mentalidad individual y colectiva. Para entender estos pasos es necesario el arreglo combinado de *interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transdisciplinariedad*.

of set theory, and yet Russell famously found a fatal flaw, which a hastily penned addendum could not repair.” H. A. Van Den Berg, “Occam’s Razor: From Ockham’s via Moderna to Modern Data Science”, *Science Progress*, September 2018, p. 261 y 263.

²⁹ “According to Aristotle, since there is in the cosmos something divine and good and desirable, namely the Prime Mover, we can illuminate the difference between matter and privation by reference to this primary object of desire. Privation then is simply a negation, an opposite of what is desirable; matter, on the other hand, has a nature of such a kind as to desire (ἐπιέσθαι) and yearn for (ορεγέσθαι) the good. The suggestion that underlies this passage—referred to by Ross as “a bold metaphor”—is what we have found in other parts of the Aristotelian corpus, namely that there is some kind of desire inherent in matter. This desire, we may assume, is in some way connected with matter’s “soul-like” or “lifelike” elements.” J. M. Rist, “Some Aspects of Aristotelian Teleology”, *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, vol. 96 (1965), pp. 342.

³⁰ O. Lombardi, “Aristotelian Physics in the Context of Teaching Science: A Historical-Philosophical Approach”, *Science & Education*, 8/1999, pp. 217–239.

³¹ “Al otro extremo del espectro del supertecnicismo hay otro grupo de virus, que clasificó bajo la etiqueta de demagogia. La demagogia es insidiosa porque pretende hablar acerca del mundo real, mientras que de hecho sólo conjura un mundo de sueños. La demagogia es peligrosa porque las soluciones que ofrece no resuelven los problemas, porque sus políticas que prometen beneficios terminan por generar pérdidas.” A.C. Harberger, “El economista y el mundo real”, *Cuadernos de Economía*, 25(74)/1988, P. 14.

El *enfoque multidisciplinario* aborda un problema utilizando las herramientas de conocimiento de varias disciplinas sin que, sin embargo, la disciplina utilizada sea modificada³². La *interdisciplinariedad* puede configurarse como un proceso de reciprocidad³³ donde la mutua «colaboración entre diferentes disciplinas o entre sectores heterogéneos de una misma ciencia» se presta «a interacciones genuinas, a reciprocidad de intercambios, como para determinar el enriquecimiento mutuo»³⁴. Esto es el comienzo de una relación cognitiva que permite una lectura orgánica que va más allá del aspecto puramente multidisciplinar³⁵, que se caracteriza – a su vez – como la capacidad de utilizar las herramientas de conocimiento de múltiples disciplinas sin que realmente interactúen, siendo simplemente una herramienta analítica independiente³⁶.

La *transdisciplinariedad*, por otra parte, tiende a superar los límites estables entre ciertas disciplinas para alcanzar verdaderas y positivas hibridaciones culturales³⁷, dando lugar a sistemas de conocimiento más amplios y avanzados con una dialéctica dinámica entre el propio conocimiento sectorial y un análisis crítico de los saberes adquiridos en perspectiva histórica³⁸. Se basa en tres axiomas fundamentales: a) *la existencia de diferentes grados de realidad, percepción y conocimiento*; b) *la lógica del tercero incluido* y – como ya hemos visto en parte – c) *la complejidad*. Si los axiomas *a* y *c* pueden ser fácilmente comprendidos, la *lógica del tercero incluido* merece una mayor consideración.

³² R. O. Freedle (ed.), *Discourse Processing: Multidisciplinary Perspectives*, Ablex, Norwood-NJ 1978 y J. P. Mestre (ed.), *Transfer of Learning from a Modern Multidisciplinary Perspective*, IAP, Greenwich-CT 2005.

³³ Yves Lenoir, “L’interdisciplinarité : aperçu historique de la genèse d’un concept”, *Cahiers de la Recherche en éducation*, n° 2 (2), 1995, pp. 227-265.

³⁴ J. Piaget- J.S. Bruner et al., *Pedagogia strutturalista*, Paravia, Torino, 1982, pp. 131 y siguientes.

³⁵ “La multidisciplinarieta può essere vista come un banchetto dove varie persone portano piatti diversi, tutti successivamente collocati su un tavolo. Il risultato della giustapposizione è puramente accidentale e molte persone potrebbero aver portato lo stesso piatto, mentre il risultato di altri potrebbe essere del cibo completamente inaspettato per quel banchetto. Ci sono tutti i presupposti per un elevato rischio di spreco di risorse e per la mancanza di coerenza. L’interdisciplinarieta invece si può assimilare a un banchetto dove varie persone portano piatti diversi, selezionati in maniera indipendente sapendo ciò che gli altri non stanno portando. Per migliorare la presentazione e il gusto del cibo, tutti i piatti sono interamente o parzialmente combinati all’ultimo minuto per comporre nuove portate. Il risultato dell’insieme sta nel lavoro finale della composizione, che è unicamente finalizzata a minimizzare gli sprechi e massimizzare la coerenza. La transdisciplinarieta, infine, è come un banchetto dove diverse persone hanno deciso collettivamente in anticipo cosa cucinare con gli ingredienti e le competenze disponibili, e portano molti piatti preparati in collaborazione. Nessuno dei presenti può dire a chi appartengono i vari elementi né chi li abbia composti: il lavoro di squadra deve essere riconosciuto.” F. Marzocca, *Il nuovo approccio scientifico verso la transdisciplinarieta*, Quaderno Mithos 10/2014, Edizioni Mithos, Roma 2014, p.17.

³⁶ F. Darbellay, “Vers une théorie de l’interdisciplinarieta? Entre unité et diversité”, *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 7(1/2011), pp. 65-87.

³⁷ “Le vocable de « transdisciplinarieta » est resté longtemps nimbé de mystère. Né à l’époque de la contestation universitaire de 1968, en marge des débats sur les perspectives scientifiques et éducatives ouvertes par les concepts voisins de « pluridisciplinarieta » et surtout d’« interdisciplinarieta », il végéta pendant près d’un quart de siècle, apparemment inutile. On s’avisait de la contradiction entre un savoir scientifique de plus en plus compartimenté et le besoin de rendre à l’aventure humaine l’unité du sens. Mais, dans les années 70, quand il fallut trouver une démarche qui conduisit à un « au-delà » des clivages disciplinaires, ce fut autour du concept d’« interdisciplinarieta » que se cristallisa cette démarche de dépassement. Pendant un quart de siècle, le concept d’« interdisciplinarieta » bénéficia d’un approfondissement théorique et pratique.” J-P. Kesteman, “L’Un, le Multiple et le Complexe. L’Université et la transdisciplinarieta”, *A contrario*, vol. 2, no. 1, 2004, pp. 90-91.

³⁸ M. A. Sommerville, “La transdisciplinarieta, vague de l’avenir : comment préparer nos rivages à l’accueillir”, en E. Portella (dir.), *Entre savoirs. L’interdisciplinarieta en acte : enjeux, obstacles, perspectives*, Erès-UNESCO, Toulouse-Paris 1992, p. 127.

Esta teoría se basa en el supuesto de que además de tener en cuenta un “sistema cerrado” específico, no deben excluirse otras “terceras” perspectivas de observación, así como influencias e interconexiones³⁹. Ellas van a superar las barreras de un análisis binario *ad intra* y *ad extra*, transformando ese sistema aparentemente encerrado en un sistema abierto, complejo y articulado⁴⁰. Esta metodología va más allá de las diversas disciplinas, las atraviesa, las cruza y las supera, teniendo como principal objetivo la comprensión de la complejidad de la evolución histórica con un enfoque enciclopédico⁴¹. No sólo restaura la unidad del conocimiento en la diversidad, sino que paradójicamente se acerca, *mutatis mutandis*, a la base filosófica de la Baja Edad Media.

Básicamente, se trata – como en el arte magistral de las *questiones disputatae* – de formular preguntas en los límites mismos de las disciplinas. Aunque parten de una sólida articulación racional y no contradictoria, desarrollan nuevas formas de interpretación que van también más allá de los conceptos comúnmente establecidos y no sin generar una larga serie de dificultades, contrastes y conflictos. Un libro autobiográfico de E. Morin viene en nuestra ayuda, argumentando que “en todos los problemas-claves tenemos la necesidad de transgredir la lógica clásica que es indispensable para todo lo que es parcial”⁴².

Esto ha sucedido en la historia en muchas ocasiones, especialmente frente a los *cambios de paradigmas* y las *transformaciones epocales*, que han renovado (y transgredido) las reglas comunes gracias también a la contribución de las interpretaciones más originales. La etimología ofrece una visión no totalmente negativa del término *transgresión*. Es, de hecho, formado por *trans* (*más allá*) y *gredior* (*ir*). En el significado original del latín clásico, este término estaba asociado con una función de movimiento y superación de posibles impedimentos físicos. Por lo tanto, estaba vinculado a un concepto neutral de superar obstáculos y no tenía en absoluto – al menos hasta la era imperial – el significado negativo que ha tomado hoy en día.

Superar el límite – no sólo temporal y espacial – está vinculado a *la idea de frontera*⁴³. Se evoca continuamente (no sólo) en la historia universal, sino también en la historia personal. En las *ciudades invisibles* Italo Calvino presenta con su característico estilo la fantástica ciudad de Eufemia en la Baja Edad Media. En ella un imaginario Marco Polo dialoga con el emperador tártaro Qublai Kan. Estamos en las fronteras orientales del mundo (europeo)⁴⁴, pero lo que nos llama la atención es que ese límite es una forma de abrir un horizonte inexplorado dentro de la propia historia personal. Es un viaje en el alma

³⁹ Ji-Yong Park & Jeong-Bae Son, “Transitioning toward Transdisciplinary Learning in a Multidisciplinary Environment”, *International Journal of Pedagogies and Learning*, 6:1/2010, pp. 82-93.

⁴⁰ B. Nicolescu, “Methodology of Transdisciplinarity. Levels of Reality, Logic of the Included Middle and Complexity”, *Transdisciplinary Journal of Engineering and Science*, vol. 1/2010, pp. 17-32.

⁴¹ A. Montuori, “Complexity and Transdisciplinarity: Reflections on Theory and Practice”, *World Futures: The Journal of Global Education*, 69:4-6 (2013), pp 200-230.

⁴² E. Morin, *I ricordi mi vengono incontro*, Raffaello Cortina Editore, Milano 202, p. 323.

⁴³ J. C. Arriaga Rodríguez, “El concepto de frontera en la geografía humana”, *Perspectiva Geográfica*, 17 (2012), pp. 71-96.

⁴⁴ Léase, A. García Espada, “Marco Polo, semuren de Qublai Khan”, en M^a d. P. Carceller Cerviño (Coord.), *Viajes y viajeros en la Edad Media*, Ediciones de la Ergástula, Madrid 2021, pp. 269-290.

y en los recuerdos, tanto que en un contexto fronterizo se tiñen de colores nunca vistos. El Marco Polo de Italo Calvino describe esta sensación con estas palabras:

“E tu sai che nel lungo viaggio che ti attende, quando per restare sveglio al dondolio del cammello o della giunca ci si mette a ripensare tutti i propri ricordi a uno a uno, il tuo lupo sarà diventato un altro lupo, tua sorella una sorella diversa, la tua battaglia altre battaglie [...]”⁴⁵.

Pero aún más interesante en la concepción de la frontera (física y metafísica) es darse cuenta de que “*la otra parte es un espejo en negativo*. El viajero reconoce lo poco que es suyo, descubriendo lo mucho que no ha tenido y no tendrá”⁴⁶. Aquí radica, simbólicamente, el sentido de la *alteridad connatural con las fronteras*, que nunca han faltado en los procesos históricos y que han marcado profundamente su rumbo⁴⁷. Por estas razones, todavía estamos fascinados y los estudios de las fronteras son un testimonio elocuente.

Ellos se materializan también en la investigación histórica tanto que con el paso de los años, muchos estudiosos han centrado sus investigaciones en algunos aspectos específicos y «fronterizos» de la Baja Edad Media. Esto sucedió también gracias al descubrimiento, redescubrimiento y traducción de tratados y manuscritos que no parecen marginales (como se creía erróneamente). Sin embargo, la fragmentación de las disciplinas no ha permitido un intercambio saludable de información para tener una imagen más completa tanto de un *cambio de época* como de una transformación social y científica sin precedentes.

Tomemos, por ejemplo, el arte de los mosaicos. Cada pequeña piedra blanca o pieza de color vista independientemente tiene un valor en el límite de lo insignificante. Desde un punto de vista orgánico y de perspectiva, se convierte, en cambio, en una parte esencial de una imagen encantadora. Con este espíritu hemos tratado de dibujar las líneas esenciales de un *tejido de fronteras* que interactuando entre sí no sólo han creado una cadena de descubrimientos y consecuencias sino que muestran esos anillos de continuidad entre la

⁴⁵ I. Calvino, *Le città invisibili*, Einaudi, Torino 1972, pp. 43-44.

⁴⁶ *Ibid.*, pp. 34-35 (Traducción nuestra).

⁴⁷ “Los estudios sobre identidad nacidos desde el psicoanálisis, como técnica terapéutica, han traspasado la frontera en la que inicialmente comenzaron a desarrollarse con el fin de solucionar problemas de comunicación y de relación con el medio, y en estos momentos es toda una línea de investigación que pretende dar explicación a cambios sociales, políticos o culturales que puedan provenir de la alteración de los esquemas de referencia individuales o colectivos, y desde hace ya algún tiempo se observa el juego de la identidad o identidades de los distintos sujetos y grupo sociales en el pasado que puedan dar otra explicación a procesos de cambio.” T. Martialay Sacristán, “Reflexiones sobre la alteridad en la Edad Media: el caso judío”, P. Martínez García (Coord.), *Alteridad Ibérica: el otro en la Edad Media*, Monografías de la Sociedad Española de Estudios Medievales, 15, Murcia 2021, pp. 31-32.

Edad Media y las edades posteriores⁴⁸. Esta interconexión se presenta en los objetivos de las dos macro áreas – que vamos a discutir en detalle en breve – y se expresa principalmente en tres subconjuntos principales:

Fronteras científicas y filosóficas

La difusión latina de las obras aristotélicas, así como la fundación y consolidación de un circuito continental de universidades – con su extrema movilidad de estudiantes y maestros – son un motor para una investigación estructurada y una sana curiosidad hacia las fronteras del conocimiento⁴⁹. Todo el sistema disciplinario – más allá de la división clásica entre *Trivium* y *Quadrivium* – se beneficia de esto. Las obras filosóficas y científicas de la tradición islámica y judía llegan a disputas académicas, generando fermento y tensión. En este contexto la mayor atención a la historia de las ciencias exactas ha puesto en primer plano a algunos autores que, por la importancia secundaria de sus obras teológicas, no habían recibido estudios dignos de su importancia. De la cosmología a la astronomía, de la cinemática a la cinética, muchos estudiosos bajomedievales han contribuido sustancialmente a la posterior revolución copernicana y galileana, que no habría tenido lugar sin estos supuestos fundamentales⁵⁰.

Fronteras técnicas y pedagógicas

El cambio de paradigma de la Baja Edad Media se ha producido, por tanto, en un contexto de innovación técnica – especialmente náutica, arquitectónica y urbanística – al que contribuye de manera esencial la novedad en las metodologías pedagógicas nacidas en el contexto de una naciente «clase media». Las *escuelas de ábaco* pertenecen a esta transformación así como las implicaciones metodológicas y didácticas de la enseñanza de las matemáticas⁵¹. También tuvieron el mérito de haber traducido con un lenguaje más sencillo, y hecho accesibles, los

⁴⁸ “No ha habido en la tradición historiográfica europea, exceptuando quizás los países afectados por la Drang nach Osten, un espacio geográfico tan marcado como la península ibérica a lo largo de toda la Edad Media y la Edad Moderna por la frontera tanto como realidad física cuanto como interesado constructo intelectual. El lento avance de los reinos cristianos peninsulares hacia el Sur y la expansión de las monarquías ibéricas en África, América y Asia marcaron con un sello indeleble la asociación entre nuestra historia y la frontera.” M. García Fernández- Á. Galán Sánchez- R. G. Peinado Santaella, “Introducción” in M. García Fernández- Á. Galán Sánchez- R. G. Peinado Santaella (eds), *Las fronteras en la Edad Media hispánica, siglos XIII-XVI*, Editorial de la Universidad de Granada-Editorial Universidad Sevilla Granada, 2019, p. 13 **13-17**

⁴⁹ E. Grant, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional and Intellectual Contexts*, Cambridge University Press, Cambridge 1996.

⁵⁰ O. Pedersen, *Early physics and astronomy: a historical introduction*, Cambridge University Press, Cambridge 1993.

⁵¹ E. Ulivi, “Scuole e maestri d’ábaco in Italia tra Medioevo e Rinascimento”, en E. Giusti- R. Petti (eds.), *Ponte sul Mediterraneo: Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente*, Polistampa, Firenze 2016, pp. 121-159.

descubrimientos de las aulas universitarias que habían experimentado un sorprendente desarrollo en astronomía y en las ciencias físicas⁵².

Fronteras políticas y económicas

De estas experiencias de contaminación interdisciplinaria se originará la “entrada doble” y la contabilidad moderna, así como los contratos de seguro para la protección de daños a la propiedad y procedimientos avanzados de transacciones financieras⁵³. Además, las corporaciones o los gremios y las cofradías se convierten en un medio de asistencia mutua con la fundación de centros educativos y de salud. También contribuyen a la formación de una identidad política de representación durante la evolución del Estado nacional con su creciente importancia territorial, militar, monetaria y fiscal⁵⁴. Frente a esta transformación social, el sistema administrativo estatal evoluciona concentrando sus poderes y creando constantes tensiones entre los diferentes componentes de la sociedad, lo que a menudo resultará en los levantamientos campesinos en funciones antifeudales y urbanos en función anti-tributaria⁵⁵.

Este *tejido de fronteras* está representado elocuentemente por algunas personalidades inmortales. En esa época, de hecho, un mismo pensador – Oresme e Ibn Jaldún son ejemplos claros en las dos orillas del Mediterráneo – es autor de tratados sobre el desarrollo económico y el papel de la moneda, así como de teología y derecho, matemática y astronomía. Muchos estudios se han enfocado solo en un aspecto, casi ignorando los otros a pesar de la importancia. Por esta razón, es necesario recomponer la madeja y abrirnos a una visión histórica más amplia e inclusiva.

⁵² E. Gamba- V. Montebelli, “La matematica abachista tra ricupero della tradizione e rinnovamento scientifico”, en I.V.S.L.A., Cultura, scienze e tecniche nella venezia del Cinquecento, Atti del Convegno Internazionale di studio su Giovanni Battista Benedetti e il suo tempo, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, Venezia 1987, pp. 169-202.

⁵³ H. Casado Alonso, *El seguro marítimo en Castilla en los Siglos XV y XVI*, Ediciones Universidad de Valladolid, 2021.

⁵⁴ Cf. M. Á. Ladero Quesada., *Diez estudios sobre hacienda, política y economía en Castilla 1252-1517*, Dykinson, Madrid 2021 (especialmente el capítulo 10 “Fiscalidad regia en la génesis del Estado moderno. Castilla a comienzos del siglo XVI”).

⁵⁵ “Protest against nobles’ military failings were closely tied up with fiscal protest [...] because nobles argued, with increasing success in the late fourteenth century, that they ought to be tax-exempt, their military service constituting a sufficient contribution. Rebels’ complaints were also levied as much against the royal government for leaving the countryside undefended (despite the taxes paid for this purpose) as against the local nobility for its inaction. This discourse of ‘failed reciprocity’ was widespread in fourteenth- and fifteenth-century France and throughout later medieval and early modern Europe¹¹⁶. Based on the tripartite division of society into those who prayed, fought, and worked in which each order mutually depended upon the others’ roles, the failure of bellatores to protect laboratories could be considered grounds for peasants to question their submission and even to rise up in rebellion.” J. Firnhaber-Baker, “Two Kinds of Freedom: Language and Practice in Late Medieval Rural Revolts”, *Edad Media. Revista de Historia*, 2020, n° 21, pp. 131-132.

PRIMERA MACROÁREA

Questioning Nature in Late Middle Ages. A History of Method, Praxis and Innovation

Cuestionar la naturaleza en la Baja Edad Media. Una historia de método, praxis e innovación

GIOVANNI PATRIARCA

Universidad de las Palmas de Gran Canaria, España

giovanni.patriarca101@alu.ulpgc.es

ABSTRACT

This essay traces the interconnections between *method, praxis and innovation* with their epistemological consequences at the end of the Middle Ages. In the wake of scholastic *natural philosophy*, this vibrant process marks a milestone in the history of science. During the Thirteenth and Fourteenth centuries a profound transformation takes place in the way of observing nature through a meticulous data collection, experiments and subsequent analysis. In this cultural framework, the Franciscans analyze the realities of the world with an extremely original pragmatic dynamism. This approach gives priority to a practical sense of thinking through a transformative action which opens the doors to a pioneering scientific method and contributes to a long series of innovations. A positive result is an advanced didactics—especially developed by Buridan, Oresme and their followers—that will have a great impact on a continental level, changing the common ground of European science.

KEYWORDS: History of Science, Medieval Philosophy, Medieval History, Philosophy of Science, History of Franciscan Thought

RESUMEN

Este ensayo traza las interconexiones entre *método, praxis e innovación* con sus consecuencias epistemológicas al final de la Edad Media. A raíz de la *filosofía natural* escolástica, este proceso vibrante marca un hito en la historia de la ciencia. Durante los siglos XIII y XIV se produce una profunda transformación en la forma de observar la naturaleza a través de una minuciosa recopilación de datos, experimentos y análisis posteriores. En este marco cultural, los franciscanos analizan las realidades del mundo con un dinamismo pragmático sumamente original. Este enfoque da prioridad a un sentido práctico del pensamiento a través de una acción transformadora que abre las puertas a un método científico pionero y contribuye a una larga serie de innovaciones. Un resultado positivo es una didáctica avanzada —especialmente desarrollada por Buridán, Oresme y sus seguidores— que tendrá un gran impacto a nivel continental, cambiando la base común de la ciencia europea.

PALABRAS CLAVE: historia de la ciencia, filosofía medieval, historia medieval, filosofía de la ciencia, historia del pensamiento franciscano

FECHA DE RECEPCIÓN: 02/01/2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 20/04/2021

SYNOPSIS

6 **D**uring the Thirteenth and Fourteenth centuries a powerful cultural movement, propagator of a series of innovations in both general thought and *curriculum studiorum*, gains momentum. In the midst of an atmosphere of intense and fruitful discussions, the foundations of a profound process of transformation in the way of observing nature through a systematic collection of data, experiments and subsequent analyses are gradually laid.¹

In addition, numerical theories, brought from his North-African travels by Leonardo Fibonacci,² are disseminated and, even without being still perfectly applied, entered progressively into the centers of study.³ The universities of Oxford and Paris can be considered substantial sources of European culture and, as a result of mutual influence and power, they propagate their innovative ideas throughout Europe, essentially changing the epistemological approach to the study of the “arts” and starting a newfound process in the way of questioning nature.

NATURE AND FAITH

The Thomistic attempt of harmonising Aristotelianism—in the wake of Albert the Great—and the Platonic-Augustinian vision of the Franciscan

¹ Hein, *Die Mathematik im Mittelalter*, 108-109.

² “Novem figurae indorum he sunt 9 8 7 6 5 4 3 2 1. Cum his itaque novem figuris, et cum hoc signo 0, quod arabice zephirum appellatur, scribitur quilibet numerus”. Leonardo Fibonacci, *Liber Abaci*, Chapter I, Biblioteca Nazionale di Firenze (Conv. Soppr. C.I. 2616). See also: Leonardo Pisano detto il Fibonacci, *Liber abaci. Il libro del calcolo* (a cura di G. Germano e N. Rozza), Napoli: Paolo Loffredo Editore, 2019 and Leonardi Bigolli Pisani vulgo Fibonacci, *Liber abbaci* (Edidit Enrico Giusti adiuvante Paolo D’Alessandro), Biblioteca di Nuncius vol. 79, Firenze: Olschki, 2020.

³ Sesiano, *An Introduction to the History of Algebra*, 93-124.

tradition bring together a common substrate of philosophical and theological concepts in a confluence,⁴ albeit sometimes very problematic,⁵ but without a doubt, immensely prolific.⁶ From the Augustinian synthesis of man as a Trinitarian representation in which *understanding, memory and will* come to be united (among the faculties of the soul), it can be understood in the Franciscan approach that practical sense of philosophizing which is based on actual existence and transformed into action. Franciscan thinkers analyze the realities of the world with an extremely original pragmatic dynamism.⁷

Alexander of Hales (1185-1245) tackles the central theme of the radical contingency of the world and the temporality of creation, asserting that eternity is—at the same time—a category and divine property. The material world, then—even because of the consequences of the free will of contingent beings—should not be considered an eternal *a priori*, even if it is a manifestation of divine action⁸. In this context some ancient Greek doctrines, together with their pantheistic paradigms, begin to be questioned and confined to the space of the probable.⁹

A critical process towards Aristotelian thought has its origins during the previous century in England, linked to the theories of Robert Grosseteste (1175-1253) who, detracting value to the “demonstrative syllogisms”, presents with the technique of the controlled experiment an innovative and cutting-edge method of research. The systematic application of mathematics on quantifiable, qualifying, and catalogued data constitutes the *sine qua non* condition for the success of the experiments. Grosseteste comes to support the so-called “economic laws of natural phenomena” according to which nature behaves and functions as quickly and in as organized manner as possible.

His disciple Roger Bacon (1214-1292) enriches this vision of scientific practice by emphasizing the role of observation and experience; this cultural

⁴ Warner, *Knowledge for Love*.

⁵ “If Thomas conceded the need for some equivocation in our theological discourse, Duns Scotus and, even more so, the so-called Nominalists of the fourteenth century objected to any equivocation, whether restrained or not. About that which one cannot speak without equivocation they preferred to remain silent. They aimed at an absolute transparency of the language of every science”. Funkenstein, *Theology and the Scientific Imagination*, 57.

⁶ See Robson, *The Franciscans in the Middle Ages* and Mormann, *A History of the Franciscan*.

⁷ Tavares Magalhães, “The medieval university”, 237-245.

⁸ “Possibly inspired by contemporary psychological views on the relation between possible intellect and the “cogitative”, the *Summa halensis* introduces a more neatly drawn distinction between material and possible intellect”. Spruit, *Species intelligibilis*, 122.

⁹ Schlüssler, *The Debate*.

innovation is easily recognized not only in the evolution of English thought but also in the rest of the continent. M. Colish defines this era as “*Aristotelian, Para-Aristotelian and Post-Aristotelian*”, thus indicating the new direction in the history of Western philosophy.¹⁰ Such a dynamic approach is clearly evident in the encyclopedic work of Bartholomew the Englishman (1203-1272), whose *De proprietatibus rerum*—dated around 1240—deals not only with theological arguments but dedicates 16 of 19 chapters to scientific disciplines: from the universe and celestial bodies to time and motion; from air, water and their elements to earth and its surface and anthropo-geographical differences, with a meticulous listing of gems, minerals and metals. Investigating on animals and plants as well as on smells, tastes and substances, he pushes forward not only the knowledge about physiology, zoology and, especially, ichthyology, but also medicine with a specific commentary on diseases and poisons, whose recommendations were taken into consideration and used for centuries in medical practices.¹¹

Bonaventure of Bagnoregio (1221-1274) adds that the philosopher is called not to create a multiplicity of idealistic and fragmented fictions of the Truth but “to discover it, to clarify it and to exhibit it”.¹² That’s why the *Seraphic Doctor* underlines that “philosophical science is nothing but evident knowledge of the truth as an object of research”.¹³ In conformity with these words, the assignment of the thinker is structured as a response to the complex and multiform reality of the world, which is—as he stated—“the house made for man”,¹⁴ that coexists in nature and with nature, demanding a behavior of respect and communion.

Despite the explicit *Condemnation of 1277* on the so-called dangerous naturalistic approach of an Averroist mold which has a curtailing effect on research and sciences, the teaching of John Duns Scotus (1265-1308)—professor in Paris in the early fourteenth century—foreshadows new and potential changes.¹⁵ In his attempt to achieve a convergence between the Franciscan tradition (which is faithful to the traditional Augustinian neoplatonism) and the Dominican School (faithful to the Aristotelian-Thomist faith), he conceives of an original thesis that ends up distancing him from both.¹⁶

¹⁰ Colish, *La Cultura nel Medioevo*, 513.

¹¹ Ventura, “Bartolomeo Anglico”.

¹² Merino, *Historia de la filosofía franciscana*, 36.

¹³ Bonaventure, *Collationes de septem donis Spiritus Sanctis*, col. 4. N. 5.

¹⁴ Bonaventure, *Breviloquium*, p. 2, c. 4., n. 5.

¹⁵ Segura Novoa and Patriarca, “El enfoque franciscano y la ciencia”.

¹⁶ Haffner, *The Mystery of Reason*, 101-102.

Duns Scotus differentiates the knowledge objectives involved in the abstraction process and draws a great distinction between the understanding of physical entities on the one hand, and spiritual entities on the other.¹⁷ In support of this formal distinction, he makes use of the “theory of intuition”, which should not be interpreted as “mystical contemplation, psychological acuity or a vague and general sensation”¹⁸ and hence acquires a very specific cognitive connotation. A structural study of phenomena—conceived in the field of the intelligible through natural conceptualization or mediated by the intuition of sensitive data—becomes essential for knowledge of reality. Hence the root of the definition of *haecceity* as a principle of the formal identification of spiritual and material beings.¹⁹

In this sense, the *matter*—according to Peter of John Olivi (1248-1298)—is not a limitation or an imperfection in itself.²⁰ Although he is aware of the intrinsic limit of any finite being, Olivi places his emphasis on its positive dimension because matter has within it the potentiality of perfectability.²¹ A similar positive projection towards the material is found in the Franciscan tertiary Ramon Llull (1232-1316) which—in his work *Arbor Scientiae*—puts a cornerstone in the history of alchemy through his plan of unification between the centrality of Revelation, the need for knowledge and the discovery of the natural world.²²

Inspired by the medical knowledge of the *School of Salerno*—in which a synthesis of the Greek-Latin tradition was supplemented by the most recent findings from Arab and Jewish investigation—a prophylaxis approach is developed, based fundamentally on practice and experience, thus paving the way for the culture of prevention and applied pharmacology. In this flourishing context, the *Pro conservanda Sanitate* (“On the Prevention of Health”)—written by Vital du Four (1260-1327)²³—presents itself as a medical compendium, providing a long and detailed series of advice and entries on diverse medical subjects in alphabetical order: from medicinal plants to treatment of common malaises, from epidemic diseases to remedies for general cases such as sleep and digestive disorders.²⁴

¹⁷ See Vos, *Philosophy of John Duns Scotus*.

¹⁸ Colish, *La Cultura nel Medioevo*, 495.

¹⁹ Park, “Haecceitas and the Bare Particular”.

²⁰ Ritchey, *Holy Matter*, Chapter IV.

²¹ Cross, “Absolute time”.

²² Badia Pámies, Santanach Suñol and Soler Llopart, *Ramon Llull as a Vernacular Writer* and Ramis Barceló, “Nuevas perspectivas para la historia del lulismo”.

²³ The Franciscan Vital du Four became in 1312—like Bonaventure some decades earlier—cardinal and bishop of Albano.

²⁴ Matus, *Franciscans and the Elixir of Life*.

According to Vital du Four, a direct cognition of the concepts is possible through the understanding given by the actual existence and the personal interpretation of natural events.²⁵ He introduces a form of scientific principle of individuation that leads to the improvement of alchemical techniques and innovative forms of distillation. The search for a panacea, as a remedy for the most common diseases or as disinfectant, is by no means secondary and, paradoxically, the result is the production of an *eau-de-vie* which, as Vital du Four claims in the chapter of his treatise devoted to the *nature of the waters* (*natura aquarum*), is obtained by distilling red wine over low heat in an ampoule.²⁶ This “hot water” can under certain conditions produce a flame without consuming the substance it soaks like a wick.

Here is decisive the improvement of the *alembic* which, invented by the Persian scholar Al-Razi a few centuries before, is used for the distillation of liquids through evaporation by heating and subsequent condensation by cooling. Its original use, as well as the production of medicinal oils, is witnessed both by the Dominican Theodoric Borgognoni (1205-1298) in his *Praxis Chirurgica*—in which he deals with antiseptics, anaesthetics and surgery²⁷—and by Taddeo Alderotti (1206-1295) in his *Consilia medicinalia*, that is the first manual for medical education at the University of Bologna.²⁸ The pursuit of healing elixirs or potions is common also to Arnald of Villanova (1238-1311), with his extensive catalogues of simple and compound antidotes,²⁹ and to John of Rupescissa (1310-1366) with his treatises *De quinta essentia* (“On the Fifth Essence”) and *Liber Lucis* (“Book of the Light”), that were translated into many European languages and printed until the 16th century.³⁰

PHILOSOPHY AND MATHEMATICS

On a philosophical level, the thought of Duns Scotus opens the doors of Paris to the reception of another Franciscan: William of Ockham. This period is also the most developed and influential of the *Calculators* (Richard and Roger Swinshead,

²⁵ Putallaz, “La Connaissance de Soi au Moyen Age.

²⁶ Wilson, *Water of Life*, 310.

²⁷ His treatise on veterinary medicine titled “*Mulomedicina*”—especially devoted to the health care of the horses—deserves to be remembered.

²⁸ Siraisi, *Taddeo Alderotti and His Pupils*.

²⁹ Calvet, *Les œuvres alchimiques*.

³⁰ DeVun, *Prophecy, Alchemy, and the End of Time*.

John Dumbleton, William of Heytesbury, Thomas Bradwardine and others) that, gathered at Merton College, are characterized by their strictly mathematical approach applied to the physical sciences.³¹ Following the teachings of Grosseste and Bacon, they literally adopt the principle of the “Ockham’s razor” and specialize explicitly in kinematics,³² a subject of considerable study in both Paris and Padua. The Oxonian mathematicians—active between 1325 and 1350—also define the *mean speed theorem*, described by Edward Grant as “the most outstanding single medieval contribution to the history of physics.”³³

In the field of philosophy, a proto-scientific methodology coupled with the discoveries of the period opens up its own ways. They lead to a budding modernity and mindset in which, as Etienne Gilson affirms, “takes place a dissociation of reason and faith.”³⁴ The logical-epistemological conception developed by Ockham causes such a revolution in medieval philosophical thinking that he is accused of heresy and called to face accusations in the papal court of Avignon. During this process of constant reformulation, human knowledge is divided into three areas: *intuition*, *abstraction* and *faith*.

If faith requires revelation and grace, the other two require only rational skills. Ockham avoids the *Scotian intelligible principles* in the development of his thinking and applies intuition to the simple knowledge of phenomenal beings.³⁵ The “immediate knowledge” is the litmus test for the learning of the physical objects which already provides a certain understanding of the existence of such objects separated from any process of deceitful and useless reasoning. Under this perspective any proposition to be true and acceptable must be immediately self-evident.³⁶

If abstraction focuses on the relationship of ideas, intuition is based on experimental knowledge and “that cognition is the cause of universal proportion which is the principle of art and science.”³⁷ Philosophy becomes empirical: everything is and must be verifiable. His insistence on the *economics of thought*—according to which it is useless to get lost in the labyrinths of a vicious intellectual speculation—makes obsolete many ideas that had been

³¹ Dudley Sylla, *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion*.

³² Toulmin and Goodfield, *The Fabric of the Heavens*, 213.

³³ Grant, *Physical Science in the Middle Ages*, 56.

³⁴ Gilson, *La Filosofia nel Medioevo*, 765.

³⁵ Spruit, *Species intelligibilis Classical Roots*.

³⁶ Davidson, “Eine Kohärenztheorie der Wahrheit und der Erkenntnis”, 271.

³⁷ “illa de qua dictum est quod est cognitio experimentalis qua cognosco rem esse. Et illa cognitio est causa propositionis universalis quae est principium artis et scientiae”, Ockham, *In II Sent.*, q. 12-13 (Mss. Oxford, Balliol, Coll. 299).

vehemently discussed for years.³⁸ The distinction between essence and existence, as well as between matter and form then loses their traditional logical and metaphysical meaning, thereby becoming less worthy of study.

The universal concepts, being merely signs, are then susceptible to multiple interpretations, for this reason only individuals and particular entities are real. Such an ontological consistency guides Ockham along the same path already traced by Roscelin and leads him to argue, on numerous occasions, that the universality of *nomen* ("name") has a purely conventional meaning and lacks universal significance.³⁹ *Nominalism* has an irrefutable impact on the philosophical heritage, taking possession of the centers of culture and changing the way of thinking in a radical way.

12

Inside this current there is a methodology in which the terms are used in their strictest sense in order to avoid any duplication or ambiguity. In turn, they have a different semantic value according to the parts of the discourse, once the syntactic arrangements have been carefully analyzed. This is undoubtedly a proposal to draw a clear distinction between term and concept.⁴⁰ The term refers to any mental, oral, or written sign in a general sense, while the concept refers to intentional signs that coincide exclusively with a specific idea.⁴¹

In continental Europe, Ockham's thinking has a rapid spread, thanks to the influence and great mobility of the scholars of the Oxonian schools in several universities.⁴² Among them, Walter Burley (1275-1345) and Richard Kilvington (c. 1302-1361) who, by following Ockham's systematic formulation,⁴³ reduce its speculative excesses and present in physics the *unity of the substantial form*⁴⁴ on which they lay the foundations to solve the problem of *qualitative change of substances*.⁴⁵ This recognized doctrine holds that it is the mutual replacement of qualitative forms in the subject which causes the decrease or increase of a quality in a succession of forms that disappear once they are displayed. The merit of Burley is to bring innovative solutions, developed with considerable success, to the theories of the movement and of the empty space in medieval physics.⁴⁶

³⁸ Karger, "Ockham's Misunderstood Theory".

³⁹ Mensching, *Das Allgemeine und das Besondere*, 97.

⁴⁰ Bochenski, *Formale Logik*, 81.

⁴¹ Perler, *Theorie der Intentionalität im Mittelalter*, 383.

⁴² Weisheipl, "Ockham and Some Mertonians".

⁴³ Pellettier, "William Ockham on the Mental Ontology of Scientific Knowledge".

⁴⁴ See Hill, "Substantial Forms and the Rise of Modern Science".

⁴⁵ Emerton, *The Scientific Reinterpretation of Form*.

⁴⁶ Wood, "Walter Burley on Motion in a Vacuum".

This logical-empirical trend is reinforced in Paris with the teachings of Gregory of Rimini (1300-1358) who concentrates, summarizes and makes more accessible the Mertonian ideas of Walter Chatton (c. 1290-1343), Robert Holcot (c. 1290-1349), Thomas Bradwardine (c. 1290-1349), Adam Wodeham (c. 1295-1358), Richard Fitzralph (c. 1300-1360) and William Crathorn, deepening in the first instance the question of the object of scientific knowledge.⁴⁷ From a strictly speculative point of view, it is the work of Nicholas of Autrecourt (early 1300-after 1350) that takes the Parisian academy away from orthodoxy. Metaphysics itself becomes “object of a type of knowledge that cannot aspire to the certainty of faith nor to the experimental or logical one.”⁴⁸

The stimulating arrival of the Oxonian ideas in France causes strong tensions at the University of Paris and vigorous strife with the ecclesiastical authorities. An official document from the *Faculty of Arts* dated September 1339 states: “Recently, some have tried to teach both in public and in secret meetings, the doctrine of William of Ockham, as if it were accepted as an official doctrine” and decrees that “no one can dare to present this doctrine as an official, either by listening to it or explaining it in public or secrecy, or by convening private meetings to discuss it, and to refer to it during the explanation of the canonical texts and in the disputes.”⁴⁹

This prohibitive document shows the extent to which the thinking of the English Franciscan had entered the Parisian academy, influencing both public and private life. From these same words it can be inferred that scholarly circles present and discuss in depth their theories. It is in the midst of the vivacity of this context that philosophy undergoes a change in its contents and methodologies. The various expressions of Logic, Metaphysics, Mathematics, Astronomy, Physics, Philosophy and Theology are now beginning to take different forms; thus the areas and lines of demarcation between the different *arts* will be more clearly defined.⁵⁰

For this reason, focusing primarily on arguments related to physical and mathematical issues, the *philosophy of nature* involves a change in the methodology of experimentation with epistemologically relevant consequences. Aristotelianism—although it could not be transformed *hic et nunc* in something like Newtonism—is embedded and melted into a new science with a completely different worldview.⁵¹

⁴⁷ Fiorentino, *Gregorio da Rimini*.

⁴⁸ Fumagalli Beonio Brocchieri and Parodi, *Storia della Filosofia Medievale*, 437.

⁴⁹ Quoted Bottin, *La Scienza degli Occamisti*, 135.

⁵⁰ Patriarca, “Die spätscholastische Methodik und die Dialektik der Naturbeherrschung”.

⁵¹ Grant, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, 107.

THE PRIMACY OF PHYSICS

Among the institutions that gravitate around the Studium Parisiensis, the College of Navarra founded in 1305 by Joan I of Navarra, wife of Philip IV the Fair, shines for its fame and glory.⁵² From the beginning, the College—in addition to hosting an academic community of “exceptional quality”⁵³—is distinguished by a faithful devotion to the crown. The College is located in the Hotel de Navarra, a building that Queen Joan left for this purpose in the Rue de St. André des Arcs. Students are prepared by a resident faculty that deals with both their intellectual and spiritual formation.

14

Around 1315 the director of such a prestigious institution is John of Jandun (c. 1280-1328) who introduces the most recent political and social theories of his close friend Marsilius of Padua. The importance of the renewal of the curriculum as well as the preference for the exact and natural sciences is the central axis. It is in that challenging and austere environment that the old arts head towards the modernity.⁵⁴ John Buridan (c. 1293-1358) became rector of the University of Paris in 1328 and is universally considered the founder of its acclaimed School of Physics where all the previous scientific tradition is put into question, both the West and that coming from the Islamic and Jewish inquiry.

Immersed in the productivity of such an environment and applying new methods, the *corpus aristotelicum* is investigated thoroughly and critically. Little more than half a century after the condemnations of 1277 a metamorphosis of thought and practices begins to take place. Aristotle, commented and spoken about, is at the same time a starting point and an obstacle to research. Many of his ideas receive criticism and refutations. While Ockham's role as the main source of the Parisian School can not be denied, it must also be said that his nominalism in Paris is mitigated and purified from some of its most extreme theses. On the other hand, Buridan and his followers (Albert of Saxony, Henry of Hesse, Marsilius of Inghen, Themon⁵⁵ and Oresme) admit of the convergence between natural science and rational theology. In this way, they avoid an extremely skeptical nominalistic interpretation.⁵⁶

In this circle the curiosity of knowledge is mainly directed towards the study of the earth, the stars, the movement of the bodies, gravity, emptiness

⁵² Jean de Launoy, *Regii Navarrae Gymnasii Parisiensis Historia*.

⁵³ Artigas, “Nicolas Oresme, Gran Maestro del Colegio de Navarra”.

⁵⁴ Grant (ed.), *Much Ado About Nothing*.

⁵⁵ Hugonnard-Roche, *L'œuvre astronomique de Thémon Juif*.

⁵⁶ Zupko, “Buridan and Skepticism”.

and speed. The *theory of impetus* comes from the scientific reflection of John Buridan who, inspired by the criticisms of Francis of Marca and developing the ideas of Nicholas Bonet, defines the *impetus* as an actuating force transmitted from a starter-engine on the object that is placed in movement.⁵⁷ This energy is permanent and indefinite in time, unless the impulse is damaged or diminished by external resistances. According to Buridan, *impetus* can be calculated multiplying weight by velocity. In his *Questions on Aristotle's Physics* he states:

When a mover sets a body in motion he implants into it a certain impetus, that is, a certain force enabling a body to move in the direction in which the mover starts it, be it upwards, downwards, sideways, or in a circle. The implanted impetus increases in the same ratio as the velocity. It is because of this impetus that a stone moves on after the thrower has ceased moving it. But because of the resistance of the air (and also because of the gravity of the stone) which strives to move it in the opposite direction to the motion caused by the impetus, the latter will weaken all the time. Therefore, the motion of the stone will be gradually slower, and finally the impetus is so diminished or destroyed that the gravity of the stone prevails and moves the stone towards its natural place. In my opinion one can accept this explanation because the other explanations prove to be false whereas all phenomena agree with this one.⁵⁸

15

This theory revolutionizes the physics of the Late Middle Ages and becomes a precondition for future discoveries. Buridan is convinced that “the certain knowledge of the truth is possible”⁵⁹ and it is this certainty that leads him to extend his ideas to the understanding and explanation of the movement of the celestial spheres, thus abandoning the theory of *Primum Mobile* (“First Mover”)⁶⁰ and Dante’s *motor intelligences*.⁶¹ This security exerts a stimulus on the Parisian academic community and it generates a productive and fruitful series of mutual influences. From an epistemological point of view, Buridan, summarizing contemporary trends in the need for experimentation and obtaining resulting generalizations, argues that “they are accepted because they were seen as true in many cases, and as false in none.”⁶²

⁵⁷ Hentschel, “Zur Begriffs- und Problemgeschichte von ‘Impetus’ ”.

⁵⁸ Quoted in Pedersen, *Early physics and astronomy*, 210.

⁵⁹ Buridanus, *Quaestiones in Metaphysicam Aristotelis*, Lib. II, quaestio I.

⁶⁰ Lang, *Aristotle's Physics and Its Medieval Varieties*.

⁶¹ Binggelli, *Primum mobile*.

⁶² Buridanus, *Quaestiones in Metaphysicam Aristotelis*, Lib. II, quaestio II, f. 9v, col. 2.

METHOD, DIDACTICS AND INNOVATION

Following in the wake already marked by Johannes de Sacrobosco, Gerard of Brussels, Hugo of Saint Victor, Dominicus Gundisalvo and by the contribution of the “School of Toledo”,⁶³ a new geometric and trigonometric approach is given to the study of mechanics,⁶⁴ thanks to the stereographic projections of Jordanus de Nemore (1225-1260).⁶⁵ Such an approach causes a big leap forward in the field of kinetics, astronomy and kinematics.

16

Of particular importance is the pragmatic teaching of astronomical research proposed by Andalo di Negro (1260-1334). His algebraic works—along with those of Peter of Abano (1250-1316), Johannes Campanus of Novara (1220-1296) and Dominicus de Clavasio—contribute to a change of direction in continental universities, monasteries and *abacus schools*, whose teachings are fundamental in the formation of new commercial techniques and in the development of accounting as well as a modern economic science.⁶⁶ In this period, we are witnessing—under the same method—to the philosophical and theological condemnation of astrology with all its legacy of pagan beliefs and superstitions.⁶⁷ The *Alfonsine Tables*, while serving as a reference point, are questioned in the context of the mathematical verification of natural phenomena thanks to the didactic works of John of Ligneres, John of Murs and John of Saxony.⁶⁸

It is not surprising the crucial development of optics in this vibrant historical juncture. According to Bonaventure of Bagnoregio, “light has [...] brightness [*claritas*] because it illumines; impassibility, because nothing corrupts it; agility, because it moves quickly; penetrability, because it passes through diaphanous bodies without damage to them”.⁶⁹ Starting from the Bonaventurean structure, the origin of masterful results in the study of perspective, light and colors’ theory can be found.⁷⁰ The treatises *On light* and *On rainbow* of Dietrich of Freiberg (c. 1250-1310) and the experimentations of Erazmus Ciołek Witelo (1280-1314)—to which Kepler will dedicate in 1604 one of his works on the fundamentals of the modern optics⁷¹—offer a detailed analysis of the

⁶³ Burns, *Emperor of Culture*, 59.

⁶⁴ Braunmühl, *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*, 92.

⁶⁵ Busard, *Jordanus de Nemore*.

⁶⁶ Maierù, Galluzzi and Santoro, *La tradizione latina*.

⁶⁷ Caroti, “Nicole Oresme’s polemic”.

⁶⁸ See Goldstein and Chabás, *The Alfonsine Tables of Toledo*.

⁶⁹ Bonaventure, *IV Sent.*, dist 49, p. 1. art. 2, q. 1.

⁷⁰ McAdams, *The Aesthetics of Light*.

⁷¹ Kepler, *Les fondements de l’optique moderne*.

relationship between refraction and reflection as well as the first interesting intuitions on the composition of light, with connections to the later spectroscopy.

In this context, the manufacture of astrolabes and mechanical watch-making by Richard of Wallingford (1292-1336)⁷² and Giovanni de' Dondi (1318-1389)⁷³ is vital for the flourishing of a proto-modern instrumentation that is also based on the experiments applied to optical lenses, prisms and raw crystals.⁷⁴ Driven by the commercial revolution and the tremendous expansion of trading routes such an accurate approach in building devices and equipment is applied to nautical, maritime and meteorological knowledge.⁷⁵ The growing interest in putting together a set of scientific, technical, aesthetic and even historical information through symbolic representation such as *mappae mundi* is by no means to be considered an isolated case in that age.⁷⁶ A marvellous exemplar is the *Hereford Mappa Mundi*, painted between 1276 and 1283 and attributed to Richard of Haldingham. It reproduces the then known world on the basis of historical, biblical, classical and mythological notions.⁷⁷

17

In the evolution from the *Tabula Rogeriana* (1154)—constructed by the Arab geographer Al-Idrisi as *Kitab Rugar* (كتاب روجور) when he was at the court of the King Roger II in Sicily—to the *Liber Rivierarum* (1200), the compass and its magnetism has an enormous importance for the shoreline mapping and cartographic projections, which are the result of geometric, mathematical and empirical transformations of geographical points expressed in terrestrial coordinates. The first rudimentary divisions into loxodromic curves and spirals allow to identify the poles and to join any two points on the earth's surface, cutting all the meridians with the same angle. The *Carta Pisana*—dated around 1275—is considered to be the first nautical chart in which two wind roses are depicted: one in the western Mediterranean (from west coast of Sardinia) and one in the east (in the Aegean coast of Greece). It inscribes almost the entire Mediterranean within their respective circles. From each of the wind roses sixteen rhumb-lines branch out, corresponding to the directions of the winds.⁷⁸

⁷² North, *God's Clockmaker*.

⁷³ Cf. Bedini and Maddison, "Mechanical Universe".

⁷⁴ Ilardi, *Renaissance Vision from Spectacles to Telescopes*. See Frugoni, *Il Medioevo sul naso*.

⁷⁵ Block Friedman and Mossler Figg, *Trade, Travel, and Exploration in the Middle Ages*.

⁷⁶ Edson, *Mapping Time and Space* and Edson, *The World Map, 1300-1492*.

⁷⁷ Harvey, *Mappa Mundi*.

⁷⁸ Pujades i Bataller, "The Pisana Chart".

Another fruitful consequence of this pragmatism is the *Compasso de Navegare*, an Italian work composed at the end of the Thirteenth Century and divided in two connected parts: a portolan —which is a manual for coastal navigation based on experience and observation, containing detailed information on the nature of the currents, the depth of the seas, the presence of cliffs and related commentary—and a nautical map of the Mediterranean Sea. Even though it was written in vernacular Italian, the unknown author uses, in many cases, a sort of naval *lingua franca*, which contains highly technical terms of seamanship.⁷⁹ Such terminology and excellent technique are common to the three main cartographic schools: Genoa, Venice and Mallorca.

In Genoa the most significant proponents of the Italian portolan tradition are, undoubtedly, Giovanni di Mauro da Carignano (1250-1330) and Pietro Vesconte—active between 1310 and 1330—whose chart, dating 1311 and representing the eastern Mediterranean, is the oldest signed nautical document of the Middle Ages.⁸⁰ For this reason, Vesconte is justly considered a pioneer in this field, and is responsible for influencing Italian and Catalan cartography⁸¹ throughout the 14th and 15th centuries.⁸² The chronicles report his activity in Venice where he produced a series of portolan charts and whose influence is visible in the statesman and geographer Marin Sanudo the Elder (1260-1338) and, especially, in Domenico and Francesco Pizzigano. Their famous portolan—dated 1367—is one of the largest maps of the era, in which are drawn parts of the Atlantic Ocean, the Scandinavian peninsula and the Caspian Sea.

The first and most prominent figure of the School of Mallorca is, allegedly, Angelino Dulcert —also known as Angelino Dall’Orto—whose portolan chart, dated 1339, represents in the same parchment northern Europe and significant parts of Africa and the Atlantic Ocean.⁸³ It is also notable by being the first chart in which is clearly depicted the island of Lanzarote as *Lanzarotus Malocelus*—named after the Genovese merchant and navigator Lanzarotto Malocello (1270-1336), who first arrived in the Canarian archipelago in 1312.

⁷⁹ Debanne (ed.), *Lo compasso de navegare* and Motzo, *Il compasso da navigare*.

⁸⁰ Allen, *Eastward Bound*, 138.

⁸¹ See Bouloux, *Culture et savoirs géographiques*.

⁸² See Richard L. Pfleiderer, *Census of Portolan Charts & Atlases* (privately published, 2009) and *Census of Portolan Charts and Atlases* (2009), *Catalogue of Portolan Charts and Atlases of the British Library* (2001), *Catalogue of Portolan Charts and Atlases of the Huntington Library* (2004), *Catalogue of Portolan Charts and Atlases of the Newberry Library* (2005), *Catalogue of Portolan Charts and Atlases of the National Maritime Museum* (Greenwich, 2006), and *Catalogue of Portolan Charts and Atlases of the Archivo di Stato di Firenze* (2013).

⁸³ Campbell, “Portolan Charts from the Late Thirteenth Century to 1500”.

The portolan is also very impressive for the drawing of an island called Antilia and another one called Brazil.⁸⁴

To the Mallorcan School belong also the Jewish cartographer Abraham Cresques (1325-1387) and his son Jehuda Cresques, whose *Catalan Atlas* is originally produced on 6 sheets, finely illuminated in various colors including gold and silver, and with descriptions in Catalan language where astronomical, astrological and cosmological indications are put along with commercial references such as the three main Silk Roads.⁸⁵ This historical document represents also a balance of geopolitical powers in the Euro-Asian basin with their pre-modern thalassocratic empires from the Tyrrhenian and Adriatic coasts to the Baltic towns,⁸⁶ from the Dardanelles and the Marmara Island to the Black Sea and the Caspian trading centers,⁸⁷ where the Italian *Maritime Republics* of Genoa, Venice, Pisa, Ancona, Noli and Ragusa⁸⁸ were facing the growing influence of Barcelona, Valencia and the Crown of Aragon⁸⁹ in the southern hemisphere and the Hanseatic League in the northern one.⁹⁰

Here, the *Book of the Consulate of the Sea*, published in Catalan around 1330, and the *Statutes of the Sea*, published in Ancona around 1380, deserve, therefore, to be briefly remembered. They are legal codes—which inspired by the Byzantine tradition and previous canons such as the Trani's *Ordinances and Custom of the Sea* (1063), the *Amalfi Laws* and the Ragusa's *Liber Stuarum* (1272)—have systematized naval legislation creating a model for international mercantile law. In this interconnected world of travels, discoveries and business,⁹¹ money starts to change its role with an integrated system of banks—tremendously innovative in Florence—that had a dense network of agencies and branches in Europe and the Near East and emitted *promissory notes* leading to a new form of financial transactions.

Not accidentally the ethical reflection on the value and intrinsic dangers of the monetary alterations, made by the sovereigns or the States through an aggressive policy of seigniorage, as well as on the legitimacy of the interest rates connected to the risk (therefore, not usurious) and on the need of insurance tools is an issue that unites many jurists, philosophers and theologians from

⁸⁴ Wittmann, *Las islas del fin del mundo*.

⁸⁵ M. Baig i Aleu, "Un nuevo documento sobre Guillem Soler".

⁸⁶ Murray (ed.), *The Clash of Cultures*.

⁸⁷ Chekin, *Northern Eurasia*.

⁸⁸ The power of Amalfi and Gaeta was already in decline in the Thirteenth Century.

⁸⁹ Ryan, *A Kingdom of Stargazers*.

⁹⁰ Harreld (ed.), *A Companion to the Hanseatic League*.

⁹¹ Read Aznar Vallejo, *Viajes y descubrimientos*.

the Franciscan Alexander Bonini (1268-1314) to Nicholas Oresme (c. 1323-1382), who with his treatise *De origine, natura, jure et mutationibus monetarum* ("On the origin, nature, law, and alterations of money") marks a decisive watershed in the history of finance and anticipates the so-called Gresham's law.⁹²

THE DEVELOPMENT OF THE GRAPHIC REPRESENTATION

20

The passionate search of Nicholas Oresme takes place within this stimulating environment. As a member of the College of Navarra and a student of Buridan, he gives a natural continuation to the logical foundations and the mathematical postulates of Merton College. He also studies successfully and with sophisticated argumentation the relationships between *speed, strength and endurance*. Already Thomas Bradwardine, eminent exponent of the Oxonian school, had postulated that the relationship between two speeds is proportionate to the strength and endurance from which they are originated.

It follows that "to achieve twice the speed it is not enough to double the strength, or to halve the resistance, but it is necessary to square the relationship between strength and resistance".⁹³ Using modern mathematical language, what we have expressed in words is nothing less than an exponential function that describes the variation of speed depending on the exponent to which the ratio of strength and resistance should be raised. Oresme does not limit himself to accept the proposed ideas; instead he carries out different arithmetic and geometric tests, going further in the study of *uniformly accelerated motion*.

In fact—following the path marked in 1335 by W. Heytesbury in *Regulae solvendi sophismata*⁹⁴—Oresme develops in his famous *Treaty about the configurations of the qualities and movements*, written around 1350, an original and innovative method for the graphical representation of movement, that served as a natural precursor of Cartesian theories and analytical geometry. Convinced that knowledge is based on the senses, he considers essential the use of imagination as well as of graphic representation. It assumes that each value that can reach different intensities over time can be represented as a straight line placed vertically. A horizontal line, however, represents the distance travelled by the body whose quality is studied. At each point of that line a vertical line is drawn, whose height is proportional to the intensity of the quality. In

⁹² Patriarca, *Il pensiero economico di Nicola d'Oresme*.

⁹³ Fumagalli Beonio Brocchieri and Parodi, *Storia della Filosofia Medievale*, 447.

⁹⁴ Heytesbury, *Regulae solvendi sophismata*, f. 39.

Oresme's opinion this representation can be extended for every imaginable intensity and, above all, for the relation between movement and time.

Thus, in the description of a rectilinear motion, Oresme has the idea of graphically representing the speed of movement of the object as a function of time. In a horizontal line he marks the gradations proportional to time and, above each graduation, plots a perpendicular whose length is proportional to the speed of the object at the corresponding moment. Taking into account that part of the plane affected by the subsequent perpendiculars, he concludes that the area of the surface that the perpendicular leaves behind—raised above each graduation in the given time range—is proportional to the distance traversed by the object during that time interval.

It follows, at this point, that in a rectilinear movement of uniform acceleration the increase of speed of the object is proportional to the duration of the course during which such an increase takes place. It is therefore attributed to Oresme the *fundamental law of the uniformly accelerated rectilinear motion*. This geometric method also has a remarkable pedagogical value as it came under frequent use in all European universities.⁹⁵ Oresme applies his considerations to the study of celestial spheres and he delves into concepts of commensurability and incommensurability.

Distancing himself from the Aristotelian scientific tradition, he raises the hypothesis of an earth's movement on itself in twenty-four hours. This "discovery", although not grounded on solid arguments, places Oresme in the Olympus of the Physicists, turning him into the natural precursor of Nicholas Copernicus. Oresme is not satisfied with vague or misleading descriptive expressions but he devotes himself with determination to formulate scientific and mathematically acceptable definitions. In the work entitled *De proportionibus proportionum* he presents the notion of power of a rational and irrational fractional exponent, albeit in an incipient form. Through the mediation of the Franciscan John of Casale (1320-after 1374) and Blaise of Parma (1365-1416) the dissemination of Oresme's ideas was very successful.

CONCLUSIONS

The *Quaestio de velocitate motus alterationis* by John of Casale (1355) is, in fact, considered to be a sum of knowledge on speed and movement. Even in 1505 the

⁹⁵ See Taschow, N. *Oresme und der Frühling der Moderne*.

Italian mathematician Bassano Politi brings together, in the same publication, the works of John of Casale with those of Thomas Bradwardine, Oresme and Blaise of Parma, in order to maintain and support his mathematical investigation introduced in the *Questio de modalibus* and in the *Tractatus proportionum introductorius ad compases*. This detailed and graphically rich work shows didactically the evolution of physics. Some studies have shown that Galileo himself was aware of the doctrine and methodology proposed by these authors.⁹⁶

In this historical context, the subtle abstraction, duly cleared of misunderstandings and ambiguities, is put at the service of a redefinition of classical syllogisms, leading to a series of surprising implications and deductions. The resulting rationalization is the expression of a greater clarity and a more defined epistemic logic, with the unequivocal consequence of rigor and veracity. Latin itself becomes more direct and laconic, because of the predominant influence of the vernacular languages and their independent codes.

Moreover, in the framework of the building process of the nation-states and their identity's policies, the translations play a major role in this era.⁹⁷ Undeniable is the great work of John Trevisa (1342-1402), whose translation of *De Proprietatibus Rerum* by Bartholomew the Englishman should not be ignored for the formulation and definition of a scientific vocabulary.⁹⁸ Many other translations of these treatises of *natural philosophy* will follow, reinforcing the common background to the European sciences.

Concluding this historical exploration, it can be said that the radical rupture between the so-called *pure sciences* and the other *arts* had not yet taken place. Especially in terms of cosmology and astronomy a sound interconnection is still very tangible with a deep religious sensibility. Both disciplines continue to be of enormous significance, not only for the definition of the liturgical calendar, but also for the natural references to the infinite, with all their mystical and transcendental importance.⁹⁹ Therefore, it cannot be denied that there have been crucial steps in the history of science and innovation, which opened the doors to a modern *Weltanschauung* that in the Renaissance would find its major expressions.

⁹⁶ Gilbert, *Un Grand Scholastique Normand* and Pisano and Bussotti (eds.), "Homage to Galileo Galilei 1564-2014".

⁹⁷ Fowler, *The Life and Times of John Trevisa*.

⁹⁸ Edwards, "The Text of John Trevisa's Translation".

⁹⁹ See Pedersen, *The Two Books* and Pedersen, *The Book of Nature*.

LATIN SOURCES

- BARTHOLOMAEUS ANGLICUS, *De proprietatibus rerum*, Colonia: Koelhoff 1483.
- THADDEUS ALDEROTTI, *Consilia (medicinalia)*, Biblioteca Apostolica Vaticana, Cod. Vat. Lat. 2418.
- BONAVENTURE OF BAGNOREGIO, *Collationes de septem donis Spiritus Sanctis*, col. 4. N. 5.
- BONVENTURE OF BAGNOREGIO, *Breviloquium*, p. 2, c. 4., n. 5.
- BONVENTURE OF BAGNOREGIO, *IV Sent.*, dist 49, p. 1. art. 2, q. 1. *Opera Omnia*, Firenze, Collegio San Bonaventura de Quaracci, 1882-1902.
- THOMAS BRADWARDINUS, *Geometria speculativa*, Catania: Biblioteche Riunite "Civica" e "A. Ursino Recupero", D. 39, ff. 2r-7v.
- THOMAS BRADWARDINUS, *De proportione velocitatum in motibus*, Venezia: Biblioteca dei PP. Redentoristi (S. Maria della Consolazione, detta "della Fava"), 4 (lat. CLXXIII), ff. 15ra-16vb, 27v-28r.
- JOHANNES BURIDANUS, *Quaestiones in Metaphysicam Aristotelis*, Lib. II. *Kommentar zur Aristotelischen Metaphysik*, Minerva: Frankfurt am Main, 1964.
- THEODORICUS DE BORGOGNONIBUS, *Chirurgia*, Graz: Universitätsbibliothek S94 (33/21) ff. 123-162.
- THEODORICUS DE BORGOGNONIBUS, *Mulomedicina*, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ms. Reg. 1269.
- JOHANNES DE CASALI, *Questio de velocitate motus alterationis*, Biblioteca Apostolica Vaticana, Man. 61v-71r.
- VITAL DU FOUR, *Pro conservanda sanitate, tuendaque prospera valetudine, ad totius humani corporis morbos et aegritudines, salutarium remediorum*, Maguntiae: Schoeffer, 1531.
- LEONARDO (BIGOLLI PISANI VULGO) FIBONACCI, *Liber abbaci* (edidit Enrico Giusti adiuvante Paolo D'Alessandro), Biblioteca di Nuncius vol. 79, Firenze: Olschki, 2020.
- LEONARDO PISANO DETTO IL FIBONACCI, *Liber abaci. Il libro del calcolo* (a cura di Giuseppe Germano e Nicoletta Rozza), Napoli: Paolo Loffredo Editore, 2019.
- LEONARDO FIBONACCI, *Liber Abaci*, Firenze: Biblioteca Nazionale, Conv. Soppr. C.I. 2616.
- WILLIAM HEYTESBURY, *Regulae solvendi sophismata*, Venetia: Bonetus Locatellus, 1494.
- JEAN DE LAUNOY, *Regii Navarrae Gymnasii Parisiensis Historia*, vol. II, Paris: E. Martini, 1677.
- WILLIAM OF OCKHAM, *In II Sent.*, q. 12-13. Mss. Oxford: Balliol, Coll. 299.
- NICOLAUS ORESMIUS, *De latitudinibus formarum*, Padua: Matthaenus Cerdonis, 1486.
- BLASIIUS DE PARMA, *Quaestiones super Tractatum de proportionibus Thomae Bradwardini*, Firenze: Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 71.26

- BLASIVS DE PARMA, *Quaestiones de latitudinibus formarum*, Milano: Biblioteca Ambrosiana, F 145 sup., ff. 1ra-5va
- BASSANO POLITI, *Questio de modalibus*, Venetia: Bonetus Locatellus, 1505.
- JOHANNES DE RUPESCISSA, *De quinta essentia*, Oxford: University Library, Mss. e Mus. 52.
- JOHANNES DE RUPESCISSA, *Liber Lucis*, Bibliothek der Abtei Ottobeuren, Man. 86 ff. 246v-248v.

BIBLIOGRAPHY

24

- ALLEN, ROSAMUND, *Eastward Bound: Travel and Travellers, 1050-1550*, Manchester: Manchester University Press, 2004.
- ARTIGAS, MARIANO, "Nicolas Oresme, gran maestro del Colegio de Navarra, y el origen de la ciencia moderna", *Príncipe de Viana*. Suplemento de Ciencias 9, 1989, 297-331.
- AZNAR VALLEJO, EDUARDO, *Viajes y descubrimientos en la Edad Media*, Madrid: Síntesis, 1994.
- BACH, HENRI, "Das Astrarium des Giovanni de Dondi", *Schriften des Historisch-Wissenschaftlichen Fachkreises, Freunde alter Uhren*, Deutsche Gesellschaft für Chronometrie, Band XXIV/B-Sonderdruck, Stuttgart: Eigenverlag, 1985.
- BADIA PÁMIÉS, LOLA, JOAN SANTANACH SUÑOL and ALBERT SOLER LLOPART, *Ramon Llull as a Vernacular Writer: Communicating a New Kind of Knowledge*, Martlesham/Suffolk: Boydell & Brewer, 2016
- BAIG I ALEU, MARIA, "Un nuevo documento sobre Guillem Soler y la cuestión de la cartografía mallorquina", *Llull*, 24, 2001, 587-603.
- BEDINI, SILVIO A. and FRANCIS R. MADDISON, "Mechanical Universe-The Astrarium of Giovanni de' Dondi", *Transactions of the American Philosophical Society*, 56, 5, Philadelphia: American Philosophical Society, 1966
- BIERI, PETER (hg.), *Analytische Philosophie der Erkenntnis*, Weinheim: Beltz Athenäum, 1994.
- BINGGELLI, BRUNO, *Primum mobile: Dantes Jenseitsreise und die moderne Kosmologie*, Zurich: Ammann, 2006.
- BLOCK FRIEDMAN, JOHN and KRISTEN MOSSLER FIGG, *Trade, Travel, and Exploration in the Middle Ages: An Encyclopedia*, New York: Routledge, 2013.
- BOCHENSKI, JOSEPH M., *Formale Logik*, Freiburg/München: Alber Verlag, 2002.
- BOTTIN, FRANCESCO, *La Scienza degli Occamisti. La Scienza Tardo-medievale dalle Origini del Paradigma Nominalista alla Rivoluzione Scientifica*, Rimini: Maggioli, 1982.

- BOULOUX, NATHALIE, *Culture et savoirs géographiques en Italie au xive siècle*, Turnhout: Brepols, 2002.
- BRAUNMÜHL, ANTON VON, *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie I*, Leipzig: Teubner, 1900.
- BURNS, ROBERT I., *Emperor of Culture: Alfonso X the Learned of Castile and His Thirteenth-Century Renaissance*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1990.
- BUSARD, HUBERTUS LAMBERTUS LUDOVICUS, *Jordanus de Nemore, De elementis arithmetice artis. A Medieval Treatise on Number Theory*, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 1991.
- CALVET, ANTOINE, *Les œuvres alchimiques attribuées à Arnaud de Villeneuve*, Milano: Arché, 2011.
- CAMPBELL, TONY, "Portolan Charts from the Late Thirteenth Century to 1500", in J. B. Harley and David Woodward (eds.), *History of Cartography*, vol. I, Chicago: The University of Chicago Press, 1987, 371-463.
- CAROTI, STEFANO, "Nicole Oresme's polemic against astrology in his 'Quodlibeta'", in Patrick Curry (ed.), *Astrology Science and Society. Historical Essays*, Woodbridge: The Boydell Press, 1987, 75-93.
- CHEKIN, LEONID S., *Northern Eurasia in Medieval Cartography: Inventory, Texts, Translation, and Commentary*, Turnhout: Brepols, 2006.
- COLISH, MARCIA L., *La Cultura nel Medioevo (400-1400)*, Bologna: Il Mulino, 2001.
- CROSS, RICHARD, "Absolute time: Peter John Olivi and the Bonaventuran Tradition", *Medioevo*, 27 2002, 261-300.
- CURRY, PATRICK (ed.), *Astrology Science and Society. Historical Essays*, Woodbridge: The Boydell Press, 1987.
- DAVIDSON, DONALD, "Eine Kohärenztheorie der Wahrheit und der Erkenntnis", in Peter Bieri (hg.), *Analytische Philosophie der Erkenntnis*, Weinheim: Beltz Athenäum, 1994, 271-290.
- DEBANNE, ALESSANDRA (ed.), *Lo compasso de navegare: edizione del codice Hamilton 396 con commento linguistico e glossario*, Bern: Peter Lang, 2011.
- DEVUN, LEAH, *Prophecy, Alchemy, and the End of Time: John of Rupescissa in the Late Middle Ages*, New York: Columbia University Press, 2009.
- DUDLEY SYLLA, EDITH, *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion 1320-1350: Physics and Measurements by Latitudes*, New York: Garland Publishing, 1991.
- EDSON, EVELYN, *Mapping Time and Space: How Medieval Mapmakers Viewed Their World*, London: The British Library, 1997.
- EDSON, EVELYN, *The World Map, 1300-1492: The Persistence of Tradition and Transformation*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2007.
- EDWARDS, A. S. G., "The Text of John Trevisa's Translation of Bartholomaeus Anglicus' De Proprietatibus Rerum", *Text*, 15, 2003, 83-96.

- EMERTON, NORMA, *The Scientific Reinterpretation of Form*, Ithaca: Cornell University Press, 1984, 31-88.
- FAUCHER, NICOLAS and MAGALI ROQUES (eds.), *The Ontology, Psychology and Axiology of Habits (habitus) in Medieval Philosophy*, Cham: Springer, 2018
- FIorentino, FRANCESCO, *Gregorio da Rimini. Contingenza, futuro e scienza nel pensiero tardo-medievale*, Roma: Antonianum, 2004.
- FOWLER, DAVID C., *The Life and Times of John Trevisa, Medieval Scholar*, Washington: University of Washington Press, 1995.
- FRUGONI, CHIARA, *Il Medioevo sul naso. Occhiali, bottoni e altre invenzioni Medievali*, Bari: Laterza, 2014.
- FUMAGALLI BEONIO BROCCIERI, MARIATERESA and MASSIMO PARODI, *Storia della Filosofia Medievale*, Bari: Laterza, 1998.
- FUNKENSTEIN, AMOS, *Theology and the Scientific Imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*, Princeton: Princeton University Press, 1986.
- GILBERT, LOUISE, *Un Grand Scholastique Normand: Nicole Oresme*, Bayeux: Annuaire des Cinq Département de la Normandie, Congres de Bayeaux, 1982.
- GILSON, ETIENNE, *La Filosofia nel Medioevo*, Firenze: La Nuova Italia, 1997.
- GOLDSTEIN, BERNARD R. and JOSÉ CHABÁS, *The Alfonsine Tables of Toledo*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.
- GRANT, EDWARD (ed.), *Much Ado About Nothing, Theories of Space and Vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- GRANT, EDWARD, *Physical Science in the Middle Ages*, Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
- GRANT, EDWARD, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional and Intellectual Contexts*, Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- HAFFNER, PAUL, *The Mystery of Reason*, Leominster: Gracewing, 2001.
- HARLEY, J.B. and DAVID WOODWARD (eds.), *History of Cartography*, vol. I, Chicago: The University of Chicago Press, 1987.
- HARRELD, DONALD J. (ed.), *A Companion to the Hanseatic League*, Leiden: Brill, 2015.
- HARVEY, PHILIP D., *Mappa Mundi: The Hereford World Map*, Toronto: University of Toronto Press, 1996.
- HEIN, WOLFGANG, *Die Mathematik im Mittelalter. Von Abakus bis Zahlenspiel*, Darmstadt: WBG, 2010.
- HENTSCHEL, KLAUS, "Zur Begriffs- und Problemgeschichte von 'Impetus'" in Hamid Reza Yousefi and Christiane Dick (eds.), *Das Wagnis des Neuen. Kontexte und Restriktionen der Wissenschaft*, Nordhausen: Bautz, 2009, 479-499.
- HILL, BENJAMIN, "Substantial Forms and the Rise of Modern Science", *The Saint Anselm Journal* 5, 1, Fall 2007, 1-23.

- HUGONNARD-ROCHE, H., *L'œuvre astronomique de Thémon Juif: maître parisien du 14e siècle*, Paris: Droz, 1973.
- ILARDI, VINCENT, *Renaissance Vision from Spectacles to Telescopes*, Philadelphia: American Philosophical Society, Philadelphia 2007.
- KARGER, ELIZABETH, "Ockham's Misunderstood Theory of Intuitive and Abstractive Cognition", in Paul V. Spade (ed.), *The Cambridge Companion to Ockham*, Cambridge: Cambridge University Press, 1999, 204-226.
- KEPLER, JOHANNES, *Les fondements de l'optique moderne: paralipomènes à Vitellion (1604)*, Catherine Chevalley (ed.), Paris: Vrin, 1980.
- LANG, HELEN S., *Aristotle's Physics and Its Medieval Varieties*, New York: SUNY Press, 1992.
- MAIERÙ, LUIGI, MASSIMO GALLUZZI and NADIA SANTORO, *La tradizione latina, Fibonacci, le scuole d'abaco, il Cinquecento*, Roma: Aracne, 2012.
- MARTORANA, MARCO, PASCUAL PASCUAL and VERONICA REGOLI (eds.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio*, vol. II, Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, 2015.
- MATUS, ZACHARY A., *Franciscans and the Elixir of Life: Religion and Science in the Later Middle Ages*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2017.
- MCADAMS, SYDNEY, *The Aesthetics of Light: A Critical Examination of St. Bonaventure's Doctrine of Light in View of His Aesthetics*, Roma: Pontificia Universitas Gregoriana, 1991.
- MENSCHING, GÜNTHER, *Das Allgemeine und das Besondere. Der Ursprung des modernen Denkens im Mittelalter*, Stuttgart: Metzler Verlag, 1992.
- MERINO, JOSÉ ANTONIO, *Historia de la filosofía franciscana*, Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1993.
- MORMANN, JOHN RICHARD HUMPIDGE, *A History of the Franciscan Order from Its Origins to the Year 1517*, Clarendon Press, Oxford, 1968.
- MOTZO, BACCHISIO RAIMONDO, *Il compasso da navigare, opera italiana della metà del secolo XIII*, Cagliari: Edizioni dell'Università, 1947.
- MURRAY, ALAN V. (ed.), *The Clash of Cultures on the Medieval Baltic Frontier*, New York: Routledge, 2016.
- NORTH, JOHN, *God's Clockmaker. Richard of Wallingford and the Invention of Time*, London: Continuum, 2005.
- PARK, WOOSUK, "Haecceitas and the Bare Particular", *Review of Metaphysics* 44, 1990, 375-397.
- PATRIARCA, GIOVANNI, "Die spätscholastische Methodik und die Dialektik der Naturbeherrschung", in Marco Martorana, Pascual Pascual and Veronica Regoli (eds.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio*, vol. II, Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, 2015, 339-381.

- PATRIARCA, GIOVANNI, *Il pensiero economico di Nicola d'Oresme. Una risposta etica alla crisi del XIV secolo*, Roma: Pontificio Ateneo Regina Apostolorum, 2009.
- PEDERSEN, OLAF, *The Book of Nature*, Vatican City: Vatican Observatory Foundation, 1992.
- PEDERSEN, OLAF, *Early Physics and Astronomy: A Historical Introduction*, Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- PEDERSEN, OLAF, *The Two Books: Historical Notes on Some Interactions Between Natural Science and Theology*, Vatican City: Vatican Observatory Foundation, 2007.
- PELLETTIER, JENNY, "William Ockham on the Mental Ontology of Scientific Knowledge", in Nicolas Faucher and Magali Roques (eds.), *The Ontology, Psychology and Axiology of Habits (habitus) in Medieval Philosophy*, Cham: Springer, 2018, 285-299.
- PERLER, DOMINIK, *Theorie der Intentionalität im Mittelalter*, Frankfurt am Main: Klostermann Seminar, 2004.
- PISANO, RAFFAELE and PAOLO BUSSOTTI (eds.), "Homage to Galileo Galilei 1564-2014", *Philosophia Scientiae*, 1, 2017.
- PUJADES I BATALLER, RAMON JOSEP, "The Pisana Chart. Really a primitive portolan chart made in the 13th Century?", *Comite Francais de Cartographie*, 216, Juin 2013, 17-32.
- PUTALLAZ, FRANÇOIS-XAVIER, "La Connaissance de Soi au Moyen Age: Vital du Four" in *Mélanges Bérubé: Études de Philosophie et Théologie Médiévales Offertes a Camille Bérubé, OFM Cap pour son 80e anniversaire*, Roma: Istituto Storico dei Cappucini/Editore V. Criscolo, 1991, 285-317
- RITCHEY, SARA, *Holy Matter: Changing Perceptions of the Material World in Late Medieval Christianity*, Ithaca: Cornell University Press, 2014.
- RAMIS BARCELÓ, RAFAEL, "Nuevas perspectivas para la historia del lulismo: referencias lulianas desconocidas en textos impresos del siglo XVI", *Antonianum* 3, Iulius-September, 2015, 583-606.
- ROBSON, MICHAEL, *The Franciscans in the Middle Ages*, Woodbridge: The Boydell Press, 2006
- RYAN, MICHAEL A., *A Kingdom of Stargazers: Astrology and Authority in the Late Medieval Crown of Aragon*, Ithaca: Cornell University Press, 2012.
- SCHLÜSSLER, RUDOLF, *The Debate on Probable Opinion in Scholastic Tradition*, Leiden: Brill, 2019.
- SEGURA NOVOA, ELIZABETH and GIOVANNI PATRIARCA, "El enfoque franciscano y la ciencia. De la escolástica tardía a la vía moderna", *Franciscanum*, 173, 62, 2020, 1-21.
- SESIANO, JACQUES, *An Introduction to the History of Algebra. Solving Equations from Mesopotamian Times to the Renaissance*, Providence: American Mathematical Society, 2009.

- SIRAI, NANCY G., *Taddeo Alderotti and His Pupils: Two Generations of Italian Medical Learning*, Princeton: Princeton University Press, 1981.
- SPADE, PAUL V. (ed.), *The Cambridge Companion to Ockham*, Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- SPRUIT, LEEN, *Species intelligibilis Classical Roots and Medieval Discussions*, Brill, Leiden, 1994.
- TASCHOW, ULRICH, N. *Oresme und der Frühling der Moderne. Die Ursprünge unserer modernen quantitativ-metrischen Weltaneignungsstrategien und neuzeitlichen Bewusstseins- und Wissenskulturs*, Buch I: Die Mathematisierung der Welt, Leipzig: Avox Verlag, 2003.
- TAVARES MAGALHÃES, ANA PAULA, "The Medieval University and the Ethos of Knowledge: Franciscan Friars, Patristic Tradition, and Scholastic Instruments", *Acta Scientiarum* 3, 37, July-Sept. 2015, 237-245.
- TOULMIN, STEPHEN and JUNE GOODFIELD, *The Fabric of the Heavens. The Development of Astronomy and Dynamics*, Chicago, The University of Chicago Press, 1999.
- VENTURA, IOLANDA, "Bartolomeo Anglico e la cultura filosofica e scientifica dei frati nel XIII secolo: aristotelismo e medicina nel *De proprietatibus rerum*", in *I Francescani e le Scienze. Atti del XXXIX Convegno Internazionale Assisi, 6-8 Ottobre 2011, Atti dei Convegni della Società Internazionale di Studi Francescani e del Centro Universitario di Studi Francescani*, Spoleto: Fondazione Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo, 2012, 49-120.
- VOS, ANTOINE, *Philosophy of John Duns Scotus*, Edinburgh: Edinburgh University Press, 2006.
- WARNER, KEITH DOUGLASS, *Knowledge for Love: Franciscan Science as the Pursuit of Wisdom*, Saint Bonaventure: Franciscan Institute, 2012.
- WEISHEIPL, JAMES ATHANASIUS, "Ockham and Some Mertonians", *Medieval Studies*, 30, 1968, 163-213.
- WILSON, ANNE, *Water of Life, A History of Wine-Distilling and Spirits 500 BC to AD 2000*, London: Prospect Books, 2006.
- WITTMANN, KEVIN R., *Las islas del fin del mundo: representación de Las Afortunadas en los mapas del Occidente medieval*, Lleida: Universidad de Lleida, 2016.
- WOOD, REGA, "Walter Burley on Motion in a Vacuum", *Traditio* 45, 1989/1990, 191-217.
- YOUSEFI, HAMID REZA and CHRISTIANE DICK (eds.), *Das Wagnis des Neuen. Kontexte und Restriktionen der Wissenschaft*, Nordhausen: Bautz, 2009.
- ZUPKO, JACK, "Buridan and Skepticism", *Journal of the History of Philosophy*, 31, 1993, 191-221.



Escuelas de ábaco. La invención de un lenguaje
Escoles d'ábac. La invenció d'un llenguatge
Escolas de ábaco. A invenção de uma linguagem
Abacus Schools. The invention of a language

Giovanni PATRIARCA¹

Resumen: Las *escuelas de ábaco* son fundamentales para la alfabetización matemática, geométrica y económica así como para el desarrollo científico de esas disciplinas con su lenguaje sectorial y estilo propio. Los *tratados de ábaco* constituyen la base de una sólida formación administrativa, contable y comercial. En un intercambio fructífero con todas las expresiones de la sociedad, se convierten en el principal motor para la consolidación de una nueva *koiné* lingüística.

Palabras-clave: Escuelas de ábaco – Historia de las matemáticas – Historia económica – Historia de la educación – Evolución lingüística – Escrituras contables.

Abstract: *Abacus schools* are fundamental for mathematical, geometric and economic literacy as well as for the scientific development of these disciplines with their own sectorial language and style. The *Abacus treatises* constitute the basis of a solid administrative, accounting and commercial training. In a fruitful exchange with all expressions of society, they become the main engine for the consolidation of a new linguistic *koiné*.

Keywords: Abacus Schools – History of Mathematics – Economic History – History of Education – Linguistic Evolution – Accounting.

ENVIADO: 21.12.2020
ACEPTADO: 05.05.2021

¹ Universidad de las Palmas de Gran Canaria. E-mail: giovanni.patriarca101@alu.ulpgc.es.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

E sempre questo comperar e vendere.
Con tal mercadantia il più usando²
Cenne da la Chitarra

Introducción

En el Siglo XIII la expansión de las vías mercantiles, gracias en parte a las novedades en el campo de las ciencias náuticas, permite un intercambio fructuoso entre las orillas del Mediterráneo. La propensión a la movilidad y al riesgo se conjuga con un dinamismo sorprendente y sin precedentes. Durante una experiencia comercial en Bugía (actual Béjaïa)³, en la costa norteafricana, Leonardo de Pisa (o Fibonacci) asimila la matemática islámica fusionandola de una manera original con la tradición europea⁴. Si Fibonacci resume en su figura no solo la centralidad económica de la matemática práctica sino también su contribución fundamental desde el punto de vista pedagógico y cultural⁵, no menos importante es Jordán de Nemore⁶ al que se le

² CENNE DA LA CHITARRA, “X. Di settembre”, *Risposta per contrari ai sonetti de' mesi di Folgore da San Geminiano*, en CUDINI, PIERO (a cura di), *Poesia Italiana. Il Duecento*, Milano: Garzanti, 1999, p. 224.

³ AÏSSANI, Djamil - VALÉRIAN, Dominique, “Mathématiques, commerce et société à Béjaïa (Bugia) au moment de séjour de Leonardo Fibonacci (XIIe-XIIIe siècle)”, *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, XXIII/2 (2003), pp. 9-31.

⁴ “Novem figuræ indorum he sunt 9 8 7 6 5 4 3 2 1. Cum his itaque novem figuris, et cum hoc signo 0, quod arabice zephirum appellatur, scribitur quilibet numerus.” FIBONACCI, LEONARDO, *Liber Abaci*, Chapter I, Biblioteca Nazionale di Firenze (Conv. Soppr. C.I. 2616).

Véase también las siguientes ediciones: LEONARDO PISANO DETTO IL FIBONACCI, *Liber abaci. Il libro del calcolo* (a cura di Giuseppe Germano e Nicoletta Rozza), Napoli: Paolo Loffredo Editore, 2019 y LEONARDI BIGOLLI PISANI VULGO FIBONACCI, *Liber abbaci*, (Edidit Enrico Giusti adiuvante Paolo D’Alessandro), Biblioteca di Nuncius vol. 79, Firenze: Olschki, 2020.

⁵ MACCAGNI, Carlo, “Leonardo Fibonacci e il rinnovamento delle matematiche”, en AA.VV., *L’Italia ed i paesi mediterranei: vie di comunicazione e scambi commerciali e culturali al tempo delle repubbliche marinare. Atti del Convegno internazionale di studi: Pisa, 6-7 giugno 1987*, Pisa: Pacini Editori 1988, pp. 91-113.

⁶ Lamentablemente no conocemos sus datos biográficos. Surgen algunas conjeturas sobre su origen: *de Nemore* está ligado a la palabra latina *nemus* (que significa “bosque”). Eso ha dado lugar a algunas teorías sobre su procedencia desde diferentes lugares como la selva negra o Nemi, pequeño pueblo en los Montes Albanos no muy lejos de Roma, cuyo nombre en edad medieval era *Nemus* o *Castrum Nemoris* (LUCIDI, Emmanuele, *Memorie storiche dell’antichissimo municipio ora terra dell’Ariccia, e delle sue colonie di Genzano e Nemi*, Roma: Tipografia Lazzarini, 1796, pp. 312-313).



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

atribuye una serie de libelos aritméticos, cuya difusión queda demostrada en los muchos manuscritos bien conservados⁷.

Aparte de sus valiosos estudios sobre pesos y gravedad⁸, que influirán sustancialmente en el desarrollo de la mecánica y cinemática medieval, a través de sus pequeños tratados sobre cálculos algorítmicos⁹, así como en el *De numeris datis*¹⁰ y en el *De triangulis*¹¹, Jordán de Nemore demuestra poseer, en un latín directo y sencillo, distinguidas capacidades didácticas con metodologías totalmente innovadoras tanto que pueden considerarse los primeros manuales *ad usum studentium* de aritmética y geometría¹². En ellos expone proposiciones detalladas sobre las relaciones entre ángulos y lados, la división de las líneas rectas y la relación entre arcos y segmentos planos en los círculos. El estudio de estos temas toca su ápice con la *Demonstratio de plana spera*¹³, en la que profundiza las proyecciones estereográficas y demuestra que la recta debe ser considerada como una circunferencia de radio infinito.

Paralelamente, Johannes Campano de Novara redacta la edición latina de *Elementa geometriae* de Euclides¹⁴. En esta obra se encuentra un comentario minucioso con

⁷ GRANT, Edward, "Jordanus de Nemore," en GLICK, Thomas F. (ed.), *Medieval Science, Technology, and Medicine. An Encyclopedia*, New York: Routledge, 2005, pp. 294-295.

⁸ JORDANUS DE NEMORE, *Elementa super demonstrationem ponderum*, Oxford, Saint John's College, Man. 188 V, ff. 54r-55r y JORDANUS DE NEMORE, *De ratione ponderis*, London, British Library, Harley 13, ff. 133va-140rb.

⁹ JORDANUS DE NEMORE, *Demonstratio de algorismo*, Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, Man. lat. 4° 510, ff. 72v-77r.

¹⁰ JORDANUS DE NEMORE, *De numeris datis*, (ed. Barnabas B. Hughes), (Berkeley: University of California Press, 1981).

¹¹ JORDANUS DE NEMORE, *Libri phylotegni de triangulis*, Oxford, Corpus Christi College, Man. 251, f. 84v - IV 16.

¹² BUSARD, Hubertus Lambertus Ludovicus, *Jordanus de Nemore: De elementis arithmetice artis. A Medieval Treatise on Number Theory*, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 1991.

¹³ THOMSON, Ron B., *Jordanus de Nemore and the Mathematics of Astrolabes: De Plana Spera*, Toronto: Pontifical Institute of Mediaeval Studies, 1978.

¹⁴ CAMPANUS NOVARIENSIS, *Commentarius in Euclidis Elementa*, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ottob. lat. 1551, ff. 1r-130v.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

demostraciones más sencillas, claras y accesibles¹⁵. Ellas se difunden también gracias a formas alternativas y teoremas complementarios¹⁶, en los cuales introduce un sistema innovador para calcular los ángulos del pentágono¹⁷. En este marco histórico, una *aritmogeometría* avanzada evoluciona hacia una diferenciación disciplinaria más precisa, cuya novedad esencial es el algoritmo con su idea de desarrollo sintáctico y normativo de los signos numéricos.

Se instituciona, así, una formación práctica dirigida a aquella “clase media”, tanto voluntariosa como pragmática, que está representada no solo por los mercaderes sino por una serie de *artífices* (artesanos de diversa naturaleza) que, con su aportación, cambian la toponimia del territorio. Las corporaciones con una serie de actividades de ayuda mutua y de condisión¹⁸, como las cofradías, los hospitales y los sanatorios, son un testimonio elocuente. Sobre estos cambios institucionales se insertan y se integran las instancias éticas y jurídicas que iban estructurándose en las aulas universitarias, confluyendo en el *derecho común* gracias al redescubrimiento del derecho romano y a la consolidación del derecho canónico por parte de diferentes escuelas jurídicas con sus glosadores, particularmente activos entre Bolonia, Padua y Perugia¹⁹. A este sustrato se añade la costumbre de la *lex mercatoria* que superaba, en muchos casos, las diatribas locales y se erigía como precursora de un derecho internacional no sólo mercantil sino también de las gentes²⁰.

¹⁵ PARAVICINI BAGLIANI, Agostino, “Un matematico nella corte papale del secolo XIII: Campano da Novara († 1296)”, *Rivista di storia della Chiesa in Italia*, XXVII (1973), pp. 98-129.

¹⁶ MURDOCH, John E., “The mediaeval Euclid: Salient aspects of the translation of the Elements by Adelard of Bath and Campanus of Novara”, *Revue de synthèse*, LXXXIX (1968), pp. 67-94.

¹⁷ CANTOR, Moritz, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, II, Leipzig: B.G. Teubner, 1913, pp. 100-106.

¹⁸ PINTO, Giuliano, *Il lavoro, la povertà, l'assistenza. Ricerche sulla società medievale*, Roma: Viella 2008.

¹⁹ „Il Trecento e, soprattutto, il Quattrocento furono i secoli dei “bartolisti” – continuatori della formula esegetica formulata da Bartolo – e dei conciliatori; di dottori di legge acclamati e contesi da sedi universitarie ormai calate in un circuito della formazione superiore governato dalle leggi della libera concorrenza come di giuristi che sull’impegno nelle istituzioni politiche e nella pratica giudiziaria costruirono le loro fortune anche economiche”. SARTI, Nicoletta, “Il medioevo dei diritti”, en ALVAZZI DEL FRATE, Paolo – CAVINA, Marco – FERRANTE, Riccardo – SARTI, Nicoletta – SOLIMANO, Stefano – SPECIALE, Giuseppe – TAVILLA, Carmelo (eds.), *Tempi del Diritto. Età Medievale, Moderna, Contemporanea*, Torino: Giappicchelli Editore, 2018, p. 104.

²⁰ GALGANO, Francesco, *Lex Mercatoria. Storia del diritto commerciale*, Bologna: Il Mulino 2001.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

I. Las escuelas de ábaco

La vitalidad de los municipios italianos se expresa también a través de una educación orientada a la cotidianidad y sensible a las transformaciones sociales en curso²¹. Una consecuencia positiva es la presencia capilar de *maestros de ábaco* con sus escuelas, que ofrecen una didáctica modular calibrada sobre las exigencias diarias. Ella está declinada, en primer lugar, sobre las operaciones aritméticas con los enteros, el cálculo de las fracciones y los problemas relativos al tipo de cambio, de interés, de amortización y de descuento, así como el sistema de pesos, medidas y monedas con sus aleaciones metálicas puras e impuras²².

Frecuentemente, los maestros de ábaco, con un enfoque recreativo y lúdico, actúan como catalizadores y multiplicadores, llegando hasta las fronteras de la investigación matemática donde amplían y consolidan los conocimientos previos en el método de la *falsa posición* y de la *doble falsa posición*²³, así como de la geometría práctica. A esto se añade una profunda propensión algebraica a través del cálculo de ecuaciones de segundo grado²⁴ y el cálculo con monomios y polinomios. Su indiscutible papel de alfabetización matemática beneficia a las generaciones jóvenes y crea un fermento científico sin precedentes²⁵. Se realiza, de esta manera, una unión con las vanguardias

²¹ HERRMANN, Dietmar, *Mathematik im Mittelalter*, Berlin: Springer Spektrum, 2016, pp. 281-328 (Capítulo 5: „Mathematik in Italien bis zur Renaissance“).

²² FRANCI, Raffaella - TOTI RIGATELLI, Laura, “La matematica nella tradizione dell’abaco nel XIV e XV secolo”, en MACCAGNI, Carlo – FREGUGLIA, Paolo (eds.), *Storia sociale e culturale d’Italia*, vol. V *La Storia delle Scienze*, Busto Arsizio: Bramante Editore, 1989, pp. 68–94.

²³ MONTEBELLI, Vico, “*Ex falsis verum*. Il metodo della falsa posizione, semplice e doppia, nell’ambito della matematica abachistica del Medioevo e del Rinascimento”, *Quaderni dell’Accademia Fanestre*, 3/2004, pp. 191-230.

²⁴ En los tratados del ábaco se nota el paso hacia la matemática moderna con el descubrimiento, en la primera mitad del siglo XVI, de las fórmulas para la solución de las ecuaciones completas de tercer y cuarto grado, especialmente por Scipione del Ferro, Nicolò Tartaglia, Gerolamo Cardano y su alumno Ludovico Ferrari.

²⁵ GRENDLER, Paul F., *Schooling in Renaissance Italy Literacy and Learning, 1300-1600*, Baltimore: Johns Hopkins University Press 1989.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

académicas, que la vivacidad de la movilidad humana hacía posible, gracias a los miembros de las órdenes mendicantes y de su presencia capilar en todas las ciudades²⁶.

La historiografía más reciente está de acuerdo en considerar al mismo Fibonacci uno de los primeros maestros de ábaco, basando esta certeza en un contrato oficial de 1241 con el cual el municipio de Pisa le recompensaba por sus servicios y consultas a cambio de un salario anual de 20 libras. Su reputación “*in abbacandis estimationibus*”²⁷ ya había superado las fronteras de la ciudad no solo por la introducción de los números indo- arábigos con su celeberrimo *Liber abaci* (1202)²⁸ sino también por la amplísima difusión en las cortes europeas de su *Practica geometriae*²⁹.

Esta obra, publicada entre 1220 y 1221, comienza con una epístola dedicada a Domenico Ispano³⁰, astrónomo de la corte siciliana de Federico II Hohenstaufen³¹ (y perteneciente probablemente a la renombrada *Escuela de Toledo*)³². Partiendo de los

²⁶ “Ma distacchiamoci da Leonardo [Fibonacci] per dire alcuna cosa della sua scuola. Chè non perirono con lui le scienze ch’egli avea trapiantate in Italia, ma amorevolmente dopo lui coltivate, vi si mantennero, finchè poi ingigantirono, ed ampiamente si diffusero per Europa. La nuova Aritmetica, e con essa l’Algebra, che quasi suo più elevato sviluppo da principio non ne andava distinta, attecchirono massimamente in Toscana. Altrove, ed in ispecie a Venezia, si continuò a lungo ad adoprare il metodo più antico.”, VERATTI, Bartolomeo, *De’ matematici italiani interiori all’invenzione della stampa*, Modena: Tipografia Soliani, 1860, p. 43.

²⁷ ARCHIVIO DI STATO DI PISA, *Constitutum pisanum legis et usus (1233-1241)*, en BONAINI, Francesco, “Memoria unica sincrona di Leonardo Fibonacci, novamente scoperta”, *Giornale Storico degli Archivi Toscani*, a. I (1858), p. 5.

²⁸ KUNITZSCH, Paul, “Zur Geschichte der ‘arabischen’ Ziffern”, *Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse. Sitzungsberichte*, no. 3 (2005), pp. 1–39.

²⁹ SIMI, Annalisa, “L’eredità della *Practica Geometriae* di Leonardo Pisano nella geometria del Basso Medioevo e del primo Rinascimento”, *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 24/1 (2004), pp. 9–41.

³⁰ ROZZA, Nicoletta, “L’epistola di dedica e la sezione introduttiva della *Practica geometriae* di Leonardo Pisano, detto il Fibonacci”, *Spolia. Journal of Medieval Studies*, V (2019), pp. 222–255.

³¹ DELLE DONNE, Fulvio, *La porta del sapere. Cultura alla corte di Federico II di Svevia*, Roma: Carocci, 2019, pp. 115–142. Léase también: TOUBERT, Pierre - PARAVICINI BAGLIANI, Agostino (a cura di), *Federico II e le Scienze*, vol. II, Palermo: Selerio, 1994.

³² ARRIGHI, Gino, “La fortuna di Leonardo Pisano alla corte di Federico II”, en AA. VV., *Dante e la cultura sveva. Atti del Convegno di studi, Melfi, 2-5 novembre 1969*, Firenze, Olshki, 1970, pp. 17–31.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

elementos euclidianos³³ y de las especulaciones árabes³⁴, se aventura en ocho *distinctiones* en las cuales trata el cálculo de las áreas de las figuras planas, la extracción de las raíces cuadradas y cúbicas, la división de las superficies regulares, la determinación del volumen de varios sólidos y algunos problemas históricos para la determinación de alturas y distancias.

Desde el *Liber abaci*, cuya segunda edición del 1228 está dedicada al filósofo de la corte siciliana Miguel Escoto, anteriormente activo en Toledo, hasta al *Liber quadratorum* (1225)³⁵ y al *Flos super solutionibus quarundam questionibus ad numerum et ad geometriam, vel ad utrumque pertinentium*³⁶ la exposición, en un latín esencial, desarrolla las preguntas matemáticas más rigurosas de su tiempo. Se concentra, además, sobre los mayores temas de carácter algebraico así como de aritmética comercial, contabilidad y problemas de cambios y medidas. De esta manera inicia una tradición que transformaría estos conocimientos en la lengua vernácula, haciéndolos más accesibles a quienes tenían las cualidades y las competencias³⁷. En Pisa y en otras ciudades italianas se asiste a un florecimiento de escuelas, sobre la base de experiencias anteriores de enseñanza privada ya consolidada, que acompañan y refuerzan su crecimiento económico³⁸.

³³ FOLKERTS, Menso, “Leonardo Fibonacci’s knowledge of Euclid’s Elements and of other mathematical texts”, *Bollettino di storia delle scienze matematiche*, 24/1 (2004), pp. 93-113.

³⁴ REBSTOCK, Ulrich, “Angewandtes Rechnen in der islamischen Welt und dessen Einflüsse auf die abendländische Rechenkunst”, en HUNDSBICHLER, Helmut (ed.), *Kommunikation zwischen Orient und Okzident, Alltag und Sachkultur*, Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften, 1994, pp. 91-115.

³⁵ PICUTTI, Ettore, “Il «Libro dei Quadrati» di Leonardo Pisano”, *Physis. Rivista Internazionale di Storia della Scienza*, XXI/1979, pp. 195-239.

³⁶ BONCOMPAGNI LUDOVISI, Baldassarre (ed.), *Opuscoli di Leonardo Pisano secondo un codice della Biblioteca Ambrosiana di Milano contrassegnato E.75. Parte Superiore*, en BONCOMPAGNI LUDOVISI, Baldassarre (ed.), *Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo*, vol. II, Roma: Tipografia delle Scienze Matematiche e Fisiche, 1862, pp. 227-247.

Véase también: PICUTTI, Ettore, “Il Flos di Leonardo Pisano dal codice E.75. P. sup. della Biblioteca Ambrosiana di Milano”, *Physis. Rivista Internazionale di Storia della Scienza*, XXV/1983, pp. 293-387.

³⁷ ULIVI, Elisabetta, “Su Leonardo Fibonacci e sui maestri d’abaco pisani dei secoli XIII-XV”, *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 31/2 (2011), pp. 247-288.

³⁸ ANTONI, Tito, “Le scuole di abaco a Pisa nel secolo XIV”, *Economia e Storia*, 20 (1973), pp. 333-338.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

En Bolonia entre 1265 y 1279 los maestros de ábaco Pietro y Giovanni, padre e hijo³⁹, fueron “los primeros en aprender y transmitir las enseñanzas del Pisano”⁴⁰. En esos mismos años está activo, según las crónicas del Ayuntamiento de San Gimignano, el maestro Michele dedicado a la enseñanza práctica de los niños⁴¹. Aquí se asiste a un paso fundamental tanto desde el punto de vista pedagógico como epistemológico. El idioma vernáculo se convierte en instrumento primario para la circulación de los conocimientos y se acerca, en un proceso muy articulado, a la lengua latina culta, que no es exenta de contaminaciones lingüísticas locales con una larga serie de neologismos. En ellas confluyen términos de origen árabe, franco o germánico, muy reconocibles tanto en el lenguaje jurídico de los contratos y de la administración como en los instrumentos técnicos de medición astronómica y náutica.

Palabras como *ordalía* y *guilda*, de derivación norteamericana, entran, junto con muchas otras, en el vocabulario compartido, formando la lengua común de la baja edad media, transversal a todos los estratos sociales⁴². A ellas se añaden neologismos fruto de la elaboración particular de conceptos orientales como en el caso de la *maona* genovesa⁴³. Esta es una asociación de comerciantes para la financiación común de una empresa

³⁹ ZACCAGNINI, Guido, “L’insegnamento privato a Bologna e altrove nei secc. XIII e XIV”, *Atti e Memorie della R. Deputazione di Storia Patria per le Provincie di Romagna*, XIV (1924), pp. 283-284.

⁴⁰ ULIVI, Elisabetta, “Scuole e maestri d’abaco in Italia tra Medioevo e Rinascimento”, en GIUSTI, Enrico – PETTI, Raffaella (eds.), *Ponte sul Mediterraneo: Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente*, Firenze: Polistampa, 2016, p. 122.

⁴¹ VICHI IMBERCIADORI, Jole, “L’istruzione a San Gimignano dal secolo XIII al secolo XX”, *Miscellanea Storica della Valdelsa*, LXXXVI (1980), p. 60.

⁴² “Il soggetto del diritto è tale perché è soggetto del *linguaggio*. Questa tesi è sostenuta nel convincimento che essere soggetto vuol dire essere soggetto del linguaggio e vuol chiarire che il soggetto del linguaggio è tale perché è soggetto del desiderio, che si costituisce nell’essere volto come domanda agli altri, nel tempo del futuro. Secondo questa visione della soggettività, il linguaggio, il desiderio e il tempo si coappartengono, costituiscono l’esistenza stessa dell’uomo.” ROMANO, Bruno, *La legge del testo. Coalescenza di logos e nomos*, Torino: Giappichelli Editore, 1999, p. 11.

⁴³ BASSO, Enrico, “La Maona di Chio, Genova e l’Impero Ottomano: relazioni commerciali e intrecci diplomatici fra Tardo Medioevo e prima Età moderna”, en CAVACIOCCHI, Simonetta (ed.), *Relazioni economiche tra Europa e Mondo Islamico. Sec. XIII-XVIII*, Firenze: Le Monnier, 2007, pp. 315-324.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

con un contrato de concesión estatal de carácter monopolístico⁴⁴. Por lo tanto, este término está probablemente originado por la mediación del termino árabe-hispánico *máwna* y más exactamente del árabe clásico *ma'ūnah* (معونة) que significa no solo ayuda sino “asistencia mutua” y, según algunas evoluciones jurídicas intraislámicas, “sociedades” (معاونة *mu'āwanah*)⁴⁵.

Aunque en un proceso evolutivo constante entre continuidad e innovación⁴⁶, la diferencia con la “cultura alta”, fundada en la tradición clásica del *Trivium* y del *Quadrivium*, sigue siendo evidente⁴⁷. En ella la gramática latina juega un papel fundamental para el estudio⁴⁸ y la profundización de la retórica, de la lógica y de las otras *artes* con las doctas discusiones dialécticas de la Escolástica⁴⁹. Mientras que las *escuelas de gramática*⁵⁰ tenían como objetivo la comprensión de la realidad a través de las *quaestiones ordinariae et disputatae*, consolidando y enriqueciendo la reflexión teológica y la especulación filosófica, las escuelas de ábaco, a su vez, se caracterizan por una inclinación innata hacia las ciencias prácticas y la cultura manual, desarrollando su propia independencia disciplinaria.

⁴⁴ PETTI BALBI, Giovanna, “I maonesi e la maona di Corsica (1378-1407): un esempio di aggregazione economica e sociale”, *Mélanges de l'École Française de Rome*, n. 93-1 (1981), pp. 147-170.

⁴⁵ De *mu'āwanah* deriva también la *almaguana/almauna*: “antiguo impuesto extraordinario nazarí que grava las tierras y bienes raíces de los musulmanes” (GONZÁLEZ SOPEÑA, Immaculada, “Arabismos y fiscalidad en el Reino de Granada”, *Dicenda. Cuadernos de Filología Hispánica*, 35/2017, p. 119).

⁴⁶ BLACK, Robert. *Humanism and Education in Medieval and Renaissance Italy: Tradition and Innovation in Latin Schools from the Twelfth to the Fifteenth Century*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

⁴⁷ “Il fervore letterario e grammaticale traeva la sua ragion d'essere dagli studi stessi di diritto, tant'è che i *Decretali* medesimi, come dissi, nel titolo *De verborum significatione*, devono definire questioni di sinonimia, da un lato, e dall'altro devono frenare il disprezzo che il clero colto dimostra per gli ecclesiastici indotti, in causa delle improprietà linguistiche.” MANACORDA, Giuseppe, *Storia della Scuola in Italia. Il Medioevo*, Milano: Remo Sandron Editore, 1913, p. 255.

⁴⁸ PILTZ, Anders., *The World of Medieval Learning*, New Jersey: Barnes & Noble Books, 1978, p. 17.

⁴⁹ PATRIARCA, Giovanni, “Die spätscholastische Methodik und die Dialektik der Naturbeherrschung”, en MARTORANA, Marco – PASCUAL, Rafael – REGOLI, Veronica (eds.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio*, Vol. II, Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, 2015, pp. 339-381.

⁵⁰ En este período de transición el binomio *laicus/illiteratus* se va superando gradualmente. Véase ROSSO, Paolo, *La scuola nel Medioevo*, Roma: Carocci, 2018.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

Su *currículum* tenía por objeto la iniciación profesional a través del indispensable aprendizaje de las matemáticas y de la geometría, de las leyes del mercado y de sus costumbres transnacionales. También se ocupaban de las operaciones cambiarias, así como de la transmisión de las técnicas innovadoras en el artesanado⁵¹. El florecimiento de las “botteghe d’arte” tuvo en los siglos sucesivos un papel indiscutible en la formación del genio humanista. En Florencia, las “botteghe d’abaco” eran instituciones de enseñanza de carácter privado⁵² y se crea una red de maestros de gran fama y prestigio que se perpetuará hasta todo el siglo XVI con verdaderas dinastías familiares⁵³.

Merecen ser brevemente señalados entre los siglos XIII y XIV los hermanos Ranieri y Gherardo Di Chiaro, la Familia del Maestro Moro y la familia Corbizzi de Fiesole, así como el maestro Paolo Dagomari, llamado también Paolo dell’Abaco⁵⁴, famoso matemático, astrónomo y autor de un *Trattato di tutta l’arte dell’abaco* (c.1340)⁵⁵, que se encargó de la formación de Jacopo de Dante Alighieri, hijo del poeta, como reconocimiento de la categoría de su metodología didáctica⁵⁶.

II. Producción literaria y difusión

Los maestros de ábaco salen del perímetro de sus ciudades y van a ofrecer sus competencias *extra moenia civitatis*. De igual modo el florentino Antonio Bonini Biliotti

⁵¹ MARAGHINI, Maria Pia, “Il fenomeno abachistico a supporto dei cambiamenti socio-economici. Arezzo tra il XIII e il XVI secolo”, *Pecunia*, 13 (julio-diciembre 2011), pp. 25-58.

⁵² BLACK, Robert, *Education and Society in Florentine Tuscany: Teachers, Pupils and Schools (C. 1250-1500)*, Leiden: Brill, 2007, capítulo 3: “The decline of church education and the rise of lay schools in Tuscany”.

⁵³ ULIVI, Elisabetta, *Gli abacisti fiorentini delle famiglie «del maestro Luca», Calandri e Micceri e le loro scuole d’abaco (secc. XIV-XVI)*, Firenze: Olschki, 2013.

⁵⁴ VAN EGMOND, Warren, “New Light on Paolo dell’Abaco”, *Annali dell’Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, 2:2 (1977), pp. 3-21.

⁵⁵ DANNA, Raffaele, “Una scienza per la rinascita. Note su Paolo dell’Abaco e la matematica abacistica fiorentina”, *Rinascimento*, 59 (2019), pp. 245-269.

⁵⁶ CANTINI, Lorenzo, *Saggi storici d’antichità toscane*, vol. III, Firenze: Stamperia Albizziniana, 1796, p. 40.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

en Bolonia y, luego, en su prestigiosa universidad a finales del siglo XIV⁵⁷, donde ya estaba presente un circuito de escuelas municipales con clara vocación profesional desde 1282⁵⁸. Este intercambio positivo entre cultura práctica y académica se traslada a las aulas donde los jóvenes alumnos se alimentan, accidentalmente, de los descubrimientos más recientes en el campo de la física experimental, la astronomía, la cinemática, la cosmología y la óptica, así como el estudio de la velocidad y el movimiento⁵⁹.

La obra de Antonio de Mazzinghi de Peretola, también alumno de Paolo dell'Abaco, confirma esta propensión a la investigación⁶⁰. Su *tratado de álgebra* ilustra “operaciones con monomios y polinomios, reglas para resolver nueve tipos de ecuaciones y problemas resueltos por álgebra”⁶¹, profundizando también el tema de la incógnita llamada *cosa*, que será un argumento destacado en las matemáticas renacentistas⁶². Entre sus alumnos brilla Giovanni di Bartolo, llamado Giovanni dell'Abaco, el cual, procedente de familia de orígenes humildes, no solo lleva adelante la escuela del maestro sino que también enseña en la universidad florentina de forma regular. En su

⁵⁷ DALLARI, Umberto, *I rotuli dei lettori, legisti e artisti dello Studio Bolognese dal 1384 al 1799*, vol. I, Bologna: Tipografia Merlani, 1888, pp. 5, 7, 10.

⁵⁸ ZACCAGNINI, Guido, “L'insegnamento privato a Bologna e altrove nei secc. XIII e XIV”, *Atti e Memorie della Reale Deputazione di Storia Patria per le Provincie di Romagna*, XIV (1924), p. 256.

⁵⁹ En esos mismos años, los *Calculatores* del Merton College y, posteriormente, la *Escuela de físicos* de París abrieron caminos no recorridos en las líneas de intersección entre ciencias exactas, teología y filosofía (natural). Ese movimiento, especialmente en forma de *buridanismo*, se expande por Europa y encuentra un terreno fértil en Italia, sobretodo gracias a la mediación de Blasius Pelacani de Parma y Iohannes de Casali.

⁶⁰ ULIVI, Elisabetta, “Per una biografia di Antonio Mazzinghi, maestro d'abaco del XIV secolo”, *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 16 (1996), pp. 101–150.

⁶¹ FRANCI, Raffaella, “Antonio de' Mazzinghi: An Algebraist of the 14th Century”, *Historia Mathematica*, 15 (1988), p. 242 (traducción nuestra).

⁶² El álgebra fue llamada “el arte de la cosa” en Italia, “arte cossike” en Inglaterra, la “regla de la Coss” en Alemania. (GULLBERG, Jan, *Mathematics: From the Birth of Numbers*, New York, N.Y.: W.W. Norton, 1997, p. 299). El libro de Christoph Rudolff con el título enigmático “*Behend und hübsch Rechnung durch die kunstreichen regeln Algebre so gemeincklich die Coss genent werden*” (1525) es un texto importante y emblemático en el desarrollo de las matemáticas modernas.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

manuscrito *Trattato di praticha darismetricha*⁶³ se lee la curiosa historia según la cual al principio su carrera fue obstaculizada por algunos colegas ancianos, los cuales hicieron todo lo posible para que no se dedicara a la enseñanza. Sus palabras, en las que expresa sin rodeos la amargura provocada por la envidia de los demás, son significativas para comprender el nivel de competencia entre los maestros.

Además de su actividad autónoma de enseñanza, el maestro de ábaco se abre muy a menudo un espacio de representación en las instituciones universitarias como sucede en Perugia en los años 90 del siglo XIV⁶⁴. Umbría cuenta el primer texto en italiano de este género titulado *Livro de l'abbecho*, obra de un maestro anónimo y datable al final del 1200⁶⁵. El libro, dividido en 31 capítulos muy cortos, traduce a lengua vernácula y casi fielmente la obra de Fibonacci, con algunos cambios imaginativos como en el caso del llamado “problema de los dos conejos”⁶⁶ que se explica a través de una pareja de palomas. Tres capítulos son totalmente originales y se dedican expresamente a operaciones de naturaleza económica, como el cálculo de las amortizaciones y de los intereses. Si la lengua vernácula abre las puertas a un público más amplio, este se verá aún más favorecido por una presentación introductoria de los problemas matemáticos y económicos en un lenguaje aún más accesible, procedente de diversas fuentes⁶⁷.

En estas obras, como en otros libros inmediatamente posteriores, entre los cuales merecen ser recordados el *Libro di ragioni* (1328) de Pablo Gherardi⁶⁸ y un *Arte d'abacho* del maestro florentino Luca di Matteo⁶⁹, hay un énfasis en la enseñanza modular para

⁶³ GIOVANNI DI BARTOLO, *Trattato di praticha darismetricha*, Siena, Biblioteca Comunale, cod. L. IV. 21, c. 431v.

⁶⁴ ERMINI, Giuseppe, *Storia dell'Università di Perugia*, Bologna: N. Zanichelli, 1947, pp. 160-161.

⁶⁵ MAESTRO UMBRO, *Livro de l'abbecho*, Biblioteca Riccardiana di Firenze: Cod. 2404.

⁶⁶ BALL, Keith, *Strange Curves, Counting Rabbits and Other Mathematical Explorations*, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2003. El capítulo 8 titulado “Fibonacci’s Rabbits Revisited” trata explícitamente de la historia de la “sucesión de los conejos” (pp. 153-188).

⁶⁷ MAESTRO UMBRO, *Livro de l'abbecho*, (a cura e con introduzione di Gino Arrighi), Perugia, Bollettino della Deputazione di Storia Patria per l'Umbria, LXXXVI (1989), pp. 5-140.

⁶⁸ ARRIGHI, Gino (ed.), *Paolo Gherardi, Opera mathematica: Libro di ragioni - Liber habaci. Codici Magliabechiani Classe XI, nn. 87 e 88 (sec. XIV) della Biblioteca Nazionale di Firenze*, Lucca: Pacini-Fazzi, 1987.

⁶⁹ LUCA DI MATTEO, *Arte d'abacho*, Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 30, 25.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

casos concretos (*las razones*). En ellas juega un papel primario el antiguo arte mnemónico con sus técnicas analógicas y visuales, así como a través de la repetición constante de fórmulas y reglas, aplicadas a las situaciones contingentes. Los *libros de ábaco*, frecuentemente acompañados de dibujos geométricos e miniaturas coloreadas, se convierten en un género literario de carácter didáctico con una narración propia que se enriquece en el tiempo de una casuística entre lo real y lo fantástico. Las matemáticas se cuentan a través de episodios de viajes y encuentros, de mares lejanos y mercancías preciadas, de monedas de oro y animales domésticos o fantásticos⁷⁰.

En una exposición extremadamente sencilla, haciendo uso de la típica graffa mercantil y con los cánones de la expresión oral, a menudo se hace referencia al hallazgo de objetos misteriosos, bolsas con dinero, tesoros ocultos, peregrinos y viandantes extranjeros. El lenguaje, ya didácticamente filtrado para una mayor comprensibilidad, no solo articula todos los pasos necesarios para completar la operación de cálculo, sino que utiliza una terminología minimalista, comúnmente aceptada y repetidamente recogida en los textos de diferentes autores⁷¹.

Además, las escuelas de ábaco son el principal vehículo para la difusión de la terminología árabe. De *cifra* a *algoritmo*, de *cero* a *tarifa* no se puede negar esta influencia, que se enriquece con expresiones locales⁷². Se nota, especialmente en Italia, la influencia de la lengua longobarda y también la definitiva sustitución de algunos términos latinos en desuso. Pensemos, por ejemplo, en el término italiano arcaico *bargagnare*, procedente a su vez del galoromano y que tiene el significado de *negociar*: es

⁷⁰ HØYRUP, Jens, “What Did the Abacus Teachers Aim At When They (Sometimes) Ended Up Doing Mathematics? An Investigation of the Incentives and Norms of a Distinct Mathematical Practice”, en VAN KERKHOVE, Bart (ed.), *New Perspectives on Mathematical Practices: Essays in Philosophy and History of Mathematics*, Singapore: World Scientific, 2009, pp. 47-75.

⁷¹ GAMBA, Enrico - MONTEBELLI, Vico, “La matematica abachista tra ricupero della tradizione e rinnovamento scientifico”, en I.V.S.L.A., *Cultura, scienze e tecniche nella venezia del Cinquecento, Atti del Convegno Internazionale di studio su Giovanni Battista Benedetti e il suo tempo*, Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, 1987, pp. 169-202.

⁷² ALLARD, André, “La formation du vocabulaire latin de l’arithmétique médiéval”, en WEIJERS, Olga (ed.), *Méthodes et instruments du travail intellectuel au Moyen Âge*, Turnaut: Brepols, 1990, pp. 137-181.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

fácil notar aquí la derivación del término inglés *bargain*, cuyo sentido permanece inalterado⁷³.

En aquellas directrices no solo geográficas que unen Flandes y las ciudades hanseáticas con Barcelona y Liguria⁷⁴, volviendo más allá del Appenino toscano hacia las tierras emilianas, vénetas y adriáticas y a sur alcanzando Roma, Nápoles y las ciudades isleñas, a este léxico dinámico se asocian muchos términos de origen normando, picardo, borgoñón, bretón y valón en una época en la que la *lengua de oc* todavía no está definitivamente desterrada por la *lengua de oïl*. Un ejemplo clásico es el término franco *sparanjan* del que derivan el italiano *risparmiare* y el alemán *sparen*.

III. Lenguaje sectorial y evolución internacional

Los *tratados de ábaco*, con una estructura y método similares, se nutren, además, de aquellas fórmulas presentes en los contratos, en las letras de cambio, en los libros de cuentas, en el balance, así como en las pólizas de seguridad o en las definiciones de los posibles riesgos. Se consolida así un glosario sectorial que, en su proceso de evolución⁷⁵, se caracteriza por su propia «complejidad epistémica y lingüística»⁷⁶ y cuyo peso en la definición de los cánones económicos y de las lenguas modernas es aún bastante visible⁷⁷. No es en absoluto secundario, el vocabulario extraído de la *lengua franca* de la navegación donde se nota, como en el caso del *Compasso de navegare*⁷⁸

⁷³ SCHIAFFINI, Alfredo, *Disegno storico della lingua commerciale dai primordi di Roma all'età moderna. I. Roma e i Regni romano-germanici*, Collana «L'Italia dialettale» 6, Pisa, Tipografia Simoncini, 1929, pp. 1-56.

⁷⁴ PETTI BALBI, Giovanna, *L'insegnamento nella Liguria Medievale*, Genova: Tilgher 1970, pp. 131-132.

⁷⁵ DE ROOVER, Raymond, *L'évolution de la lettre de change. XIV^e-XVIII^e siècles*, Paris: A. Colin, 1953, capítulos I-II.

⁷⁶ DE MAURO, Tullio, “Nota linguística aggiuntiva”, en BOCCIARELLI, Rossella & CIOCCA, Pierluigi (eds.), *Scrittori italiani di economia*, Roma-Bari: Laterza, 1994, p. 413.

⁷⁷ DARDANO, Maurizio, “Il linguaggio dell'economia e della finanza”, en DOMENIGHETTI, Ilario (ed.), *Con felice esattezza. Economia e diritto tra lingua e letteratura*, Bellinzona: Casagrande, 1998, pp. 65-88.

⁷⁸ DEBANNE, Alessandra (ed.), *Lo compasso de navegare: edizione del codice Hamilton 396 con commento linguístico e glossario*, Bern: Peter Lang, 2011 y MOTZO, Bacchisio Raimondo (ed.), *Il compasso da navigare, opera italiana della metà del secolo XIII*, Cagliari: Edizioni dell'Università 1947.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

y de las leyendas de las cartas náuticas⁷⁹, un *fil rouge* entre los maestros de ábaco y los maestros portulanos. En sus “talleres de arte”, junto con el aprendizaje técnico-manual, se desarrollaba un idioma común.

Se forma así un género textual independiente, que se institucionaliza a través de una cristalización de los términos y de su significado circunscrito⁸⁰, así como del orden sintáctico, corroborado por la aceptación mutua en la práctica⁸¹. Esta costumbre fortalece la fuerza legal mediante una homogeneidad terminológica⁸². No falta una cierta creatividad lexical⁸³ como en la definición de las abreviaturas que cambian en las peculiares diferenciaciones dialectales. Ellas se pueden comprobar en muchos documentos de naturaleza comercial y contable⁸⁴, con la presencia en los diferentes casos también de palabras de origen hebreo⁸⁵, griego bizantino⁸⁶, eslavo⁸⁷, turco⁸⁸ y persiano⁸⁹.

⁷⁹ DI PALMA, Maria Teresa, “Cartografia medievale”, en PEROCCHI, Daria (ed.), *L'Oriente. Storie di viaggiatori italiani*, Milano: Electa, 1985, pp. 88-107.

⁸⁰ EDLER, Florence, *Glossary of mediaeval terms of business: Italian series 1200-1600*, Cambridge, MA: The Mediaeval Academy of America, 1934.

⁸¹ MELIS, Federigo, *Storia della Ragioneria. Contributo alla conoscenza e interpretazione delle fonti più significative della storia economica*, Bologna: Zuffi, 1950, pp. 381-384.

⁸² DE ROOVER, Raymond “The Organization of Trade”, en MOÏSSEY POSTAN, Michael and RICH, Edwin Ernest (eds.), *Cambridge Economic History of Europe*, Vol. III: Economic Organization and Policies in the Middle Ages, Cambridge: Cambridge University Press, 1963, pp. 70-105.

⁸³ SOSNOWSKI, Roman, *Origini della lingua dell'economia in Italia: dal XIII al XVI secolo*, Milano, Franco Angeli, 2005, pp. 50-55.

⁸⁴ Véase el “prefacio” en ASTUTI, Guido (ed.), *Il libro dell'entrata e dell'uscita di una compagnia mercantile senese del secolo XIII*, Torino: Lattes, 1934.

⁸⁵ MANCINI, Marco, “Hebräisch und Romanisch/L'ebraico e le lingue romanze”, en HOLTUS, Günter – METZELTIN, Michael und SCHMITT, Christian (hrsg.), *Lexikon der romanistischen Linguistik* (LRL), vol. VII, Tübingen: Niemeyer, 1998, pp. 366-372.

⁸⁶ VOGEL, Kurt (ed.), *Ein byzantinisches Rechenbuch des frühen 14. Jahrhunderts*, Wien: Wiener Byzantinische Studien-Hermann Bohlau, 1968.

⁸⁷ PEZELJ, Karla, *Scambi lessicali tra l'italiano e le lingue slave*, Split: Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet, 2020.

⁸⁸ MANCINI, Marco, “Turchismi a Roma e a Venezia”, en POLI, Diego (ed.), *Epistème. In ricordo di Giorgio Raimondo Cardona*, Roma: Herder, 1990, pp. 75-112. Además, el siguiente texto es muy interesante en el marco de la evolución diplomática y comercial: ROCCHI, Luciano, *Ricerche sulla lingua*



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

A lo largo de los años la popularidad de los maestros de ábaco se extiende y los encontramos en muchas ciudades italianas pero el éxito pedagógico va más allá de los confines regionales evolucionando, en un segundo momento, con aspectos locales muy peculiares en Francia⁹⁰, en Cataluña⁹¹ y el resto de la Península Ibérica⁹² así como en el norte de Europa⁹³. En el área de influencia alemana, las *Rechenschulen* son un punto de referencia en la formación práctica⁹⁴ y los *Rechenmeister* no solo desarrollan su propio código matemático, sino que son la base funcional para la formación del aparato administrativo local⁹⁵.

osmanli del XVI secolo: il corpus lessicale turco del manoscritto fiorentino di Filippo Argenti (1533), Wiesbaden: Otto Harrassowitz Verlag, 2007.

⁸⁹ MANCINI, Marco, “Voci orientali ed esotiche nella lingua italiana”, en SERIANNI, Luca & TRIFONE, Pietro (eds.), *Storia della lingua italiana*, vol. III, Torino: Einaudi, 1994, pp. 825-879.

⁹⁰ CASSINET, Jean, “Une arithmétique toscane en 1334 en Avignon dans la cite des papes et de leurs banquiers florentins”, en CIHSO, *Commerce et mathématiques du moyen âge à la renaissance, autour de la Méditerranée. Actes du Colloque International du Centre International d’Histoire des Sciences Occitanes* (Beaumont de Lomagne, 13–16 mai 1999), Toulouse: Éditions du C.I.H.S.O, 2001, pp. 105–128.

⁹¹ DOCAMPO REY, Javier, *La formación matemática del mercader catalán 1380-1521 análisis de fuentes manuscritas*, Tesis Doctoral de la Universidad de Santiago de Compostela, 2004.

⁹² CAUNEDO DEL POTRO, Betsabé & CÓRDOBA DE LA LLAVE, Ricardo (eds), *El arte del algarismo. Un libro castellano de aritmética comercial y de ensayo de moneda del siglo XIV*. (Ms. 46 de la Real Colegiato de San Isidoro de León), Salamanca: Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, 2000 y CAUNEDO DEL POTRO, Betsabé, “De Arismetica. Un manual de aritmética para mercaderes”, *Cuadernos de Historia de España* 78 (2004), pp. 35-46.

⁹³ HØYRUP, Jens, “About the Italian Background to Rechenmeister Mathematics”. En HØYRUP, Jens *Selected Essays on Pre- and Early Modern Mathematical Practice*, Cham: Springer, 2019, pp. 291-345.

⁹⁴ “Da die vom Klerus unterhaltenen Schulen dem Handelsstande nicht diejenige Bildung gewährten, welche er brauchte, nämlich außer Lesen und Schreiben auch Buchhaltung und vorzüglich Rechnene, so mußte der Kaufherr anfangs selbst der Lehrmeister seiner Lehrlinge und Söhne in den kaufmännischen Wissenschaften sein, bis ihn die Rechenmeister in dieser Thätigkeit ablösten. [...] Nicht selten war ein solcher Rechenmeister gleichzeitig in der städtischer Verwaltung thätig, er führte die Stadtrechnungen, visierte die eingehenden Fässer, funktionierte im Münzwesen etc.. Stadtschreiber war der Titel dieses vielseitigen Beamten“. UNGER, Friedrich, *Die Methodik der praktischen Arithmetik in historischer Entwicklung vom Ausgange des Mittelalters bis auf die Gegenwart*, Leipzig: Teubner, 1888, p. 26.

⁹⁵ FOLKERTS, Menso - NEUENSCHWANDER, Erwin, “Rechenkunst, -methoden, Rechenbücher”, en *Lexikon des Mittelalters*. Band 7/1995, pp. 502-508.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

Además, las compañías mercantiles, así como los comerciantes individuales, desarrollan la costumbre de anotar, de manera más detallada, las entradas y salidas, del *debe* y del *haber*, según las metodologías de la “partida doble” enseñadas por los maestros⁹⁶ y con el clásico patrón de tablero de ajedrez⁹⁷. Las escrituras contables están acompañadas de breves diarios y crónicas, junto con los protocolos notariales para las transacciones o movimientos de una cierta cantidad. En esta manera se ponen las bases de una ciencia metódica que necesita de precisión y orden, en la cual deben ser obligatoriamente indicados la fecha, el lugar, las personas directamente implicadas en la transacción, el cálculo de los costos y beneficios, los cambios, las cláusulas de riesgo, los testigos⁹⁸ y toda la información necesaria para evitar las estafas y «*fugire multi chasi e pericholi de' falsi uominis*»⁹⁹.

En la cabina de dirección de las compañías más grandes, además, nunca faltaba un texto con las prácticas contables, un tratado de ábaco, un manual específico sobre los bienes producidos o negociados y al menos un portulano o un mapa¹⁰⁰. Este aspecto es importante porque la formación iniciada en las escuelas de ábaco se completaba de manera informal no solo *in situ* en los propios municipios de origen sino también durante los viajes frecuentes a los puertos y ciudades donde se hospedaban las ferias más importantes. En los mayores centros comerciales existían comunidades de

⁹⁶ CARQUEJA, Hernâni O., “Do saber da profissão às doutrinas da academia”, *Revista de Contabilidade e Comércio*, v. LIX/2002, (Separata anexa), pp. 234-235.

⁹⁷ SAPORI, Armando, *La mercatura medievale*, Firenze: Sansoni, 1973, p. 113.

⁹⁸ En la primera página del “quaderno di spese di casa” de la compañía de Francesco de Marco Datini en el Fondaco de Aviñón se lee: “Al nome di Dio, ame. In questo quaderno apreso iscriverò per ordine e per partita, die per die, le spese ch'io Franciescho di Marcho da Prato farò in Vingnione, in me proprio e nella mia famiglia che terò cho mecho in Vingnione, coè ongni ispesa farò in mangiare e bere e lengnie e lavare panni lini e rechare aqua in chasa e sallaro della fante che chuocie in chasa e simille ongni altra ispesa s'aparterà alla casa inn opera di vetualgla, e comincierò lubedì mattina, a dì 21 di marzzo 1372, le quali ispese sarano iscritte per mano di Boninsengnia di Mateo, mio gharzone, in questo quaderno apreso, insino a carte CXLIIIJ a la fine di questo quaderno, segnato per abacho da 1 in 144” FONDO DATINI, *Quaderno di spese di casa (1373-1377) - Fondaco di Avignone/Libri contabili*, Prato: Archio di Stato di Prato- Fondo Datini, Inventario CC. 80.

⁹⁹ *Il libro di buoni costumi di Paolo di messer Pace da Certaldo*, (a cura di Salomone Morpurgo), (Firenze: Le Monnier, 1921), CIII-CIV.

¹⁰⁰ MELIS, Federigo, “Presentazione”, en CIANO, Cesare, *La pratica di mercatura datiniana: secolo XIV*, Milano: Giuffrè, 1964, pp. I-XII.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

conciudadanos con intereses económicos comunes. Vivían normalmente en un *fondaco*¹⁰¹ y área adyacente con “iglesia nacional” así como lugares para la asociación, la asistencia mutua, la recreación y la formación.

El *fondaco* no tenía la única función de almacén central o emporio para la distribución sino era una verdadera ciudad en la ciudad. Un microcosmos donde, entre cuentas y negocios, las lenguas y las costumbres de los comerciantes locales y extranjeros no solo se tomaban en la debida consideración sino también se estudiaban y analizaban. En la búsqueda constante de informaciones útiles, se desarrollaban muy a menudo largas conversaciones «que comentaban las disposiciones gubernamentales, o discutían los acontecimientos políticos en relación con sus tráficos y buscaban entre ellos, con sencillez y con intención, noticias comerciales»¹⁰². Pensemos en el *Fondaco de' Lucchesi* de Venecia¹⁰³, donde una maestría altamente cualificada se dedicaba al comercio y a la transformación de la seda¹⁰⁴. En la ciudad lagunera, a pocos pasos, se levantaban, entre las muchas comunidades, también el *fondaco* (o *fontego* según la dicción veneta) de los Alemanes y el de los Turcos.

Además, Lucca había establecido una institución similar en Brujas¹⁰⁵, ciudad ferial y punto intermedio entre las colonias mercantiles más importantes de Londres y París.

¹⁰¹ La palabra deriva del árabe funduq فندق, que a su vez toma del griego antiguo Πάνδοκος/πανδοκειον (parador) donde algunos lexicógrafos han encontrado otro origen púnico. En italiano antiguo, además, la fonda es una bolsa (de dinero). En algunas ciudades el fondaco era la sede de las oficinas de aduanas o el almacén general para la provisión de víveres.

¹⁰² SAPORI, Armando, “La cultura del mercante medievale italiano” en AIRALDI, Gabriella (ed.), *Gli orizzonti aperti. Profili del mercante medievale*, Torino: Scriptorium, 1997, p. 154 (Traducción nuestra). En la página siguiente añade: “Fu in mezzo a tanto clamoroso, pittoresco e pur ordinato trambusto, che il mercante aguzzò la mente, imparò a irrigidire i nervi, sentì lo stimolo dell’audacia, avvertì la necessità della prudenza, si formò, in una parola, quello che ci appare, e che fu, a suscitare la nostra ammirazione, e a guidarci a comprendere la grandezza dell’età a cui appartenne.” (p. 155).

¹⁰³ BONGI, Salvatore, *Della mercatura dei lucchesi nei secoli XIII e XIV*, Lucca: Tip. Canovetti, 1858.

¹⁰⁴ MOLÀ, Luca, *La comunità dei Lucchesi a Venezia. Immigrazione e industria della seta nel tardo Medioevo*, Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 1994.

¹⁰⁵ DE ROOVER, Raymond, “La communauté des marchands lucquois à Bruges de 1377 à 1404”, *Annales de la Société d’Émulation de Bruges*, 86 (1949), pp. 23-89.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

En Brujas no solo la comunidad se había autorregulado a través de un *Estatuto*¹⁰⁶, sino que conservaba un *Libro*¹⁰⁷ en el que se registraban, con puntuales anotaciones diarias, los acontecimientos más importantes y eventuales controversias «porque era de fundamental importancia mantener todos los actos de naturaleza jurídico-económica, es decir, la memoria de los acontecimientos de toda la colectividad en tierra extranjera»¹⁰⁸. La lengua vernácula utilizada es la típica de los mercaderes aprendida en las escuelas de ábaco¹⁰⁹.

Ciertamente, este intercambio cultural es biunívoco, ya que tiene una profunda influencia tanto en los jóvenes aprendices como en las ciudades de acogida. Siguiendo a su padre agente de cambio para la familia *Bardi*, Giovanni Boccaccio se traslada adolescente en 1327 de Florencia a Nápoles, ciudad cosmopolita y sede de la corte del rey Roberto I de Anjou, y vive en el *Fondaco de los Florentinos*¹¹⁰. Uno de sus maestros en los años napolitanos es el genovés Andalò del Negro¹¹¹, cuya reputación por el estudio de la matemática astronómica, así como por las teorías geográficas sobrepasa la corte angevina¹¹². Esta experiencia, rica en recuerdos e historias, es motivo de reflexión en la definición de su prosa y en los temas tratados en el *Decameron*.

¹⁰⁶ LAZZARESCHI, Eugenio, “Gli statuti dei Lucchesi a Bruges e ad Anversa”, en AA.VV., *Ad Alessandro Luzio, gli Archivi di Stato italiani. Miscellanea di studi storici*, Vol. II, Firenze: Le Monnier, 1933, pp. 75-88.

¹⁰⁷ *Libro della comunità dei mercanti lucchesi in Bruges*, (a cura di Eugenio Lazzareschi e con prefazione di Armando Saponi), Milano: Malfasi, 1947.

¹⁰⁸ GALOPPINI, Laura “Lucchesi e uomini di comunità a Bruges nel tardo Medioevo”, en TANZINI, Lorenzo – TOGNETTI, Sergio (eds), *Mercatura è arte: uomini d'affari toscani in Europa e nel Mediterraneo tardomedievale*, Roma: Viella, 2012, p. 48. (Traducción nuestra).

¹⁰⁹ BARSANTI, Paolo, *Il pubblico insegnamento in Lucca dal secolo XIV alla fine del secolo XVIII*, Lucca: Tipografia Marchi, 1905 - ristampa anastatica A. Forni, Bologna 1980, pp. 54-57.

¹¹⁰ NICOLINI, Fausto, “La lettera di Giovanni Boccaccio a Franceschino de' Bardi”, *Archivio Storico Italiano*, Vol. 82 (Serie 7, Vol. 2), No. 3 (311/1924), pp. 5-102.

¹¹¹ DE SIMONI, Cornelio, “Intorno alla vita ed ai lavori di Andalò di Negro matematico ed astronomo genovese del secolo decimoquarto e d'altri matematici e geografi genovesi”, *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, VII (1874), pp. 313-339.

¹¹² CICCUTO, Marcello, “Mitografie astrali per la scrittura nuova del Boccaccio: dai trattati di Andalò del Negro al progetto illustrativo del Teseida”, *Humanistica: an international journal of early Renaissance studies*, VII, ½ (2012), pp. 99-108.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

Sus novelas escritas en florentino son, según las palabras del autor, «*in istilo umilissimo e rimesso quanto il più si possono*»¹¹³. Ese estilo, fuente primaria de la literatura italiana y luego europea¹¹⁴, se estructura en la confluencia ecléctica de géneros literarios diversos a través de un lenguaje creativo profundamente ligado a la dimensión cotidiana, así como a la fraseología idiomática y proverbial originaria del universo y del submundo mercantil¹¹⁵.

Conclusiones

Si la codificación del franciscano Luca Pacioli a través de la *Summa de arithmetica, geometria, proportioni e proportionalità* (1494) se considera el punto de referencia¹¹⁶ para el ulterior desarrollo de la ciencia de la contabilidad¹¹⁷ y de las matemáticas aplicadas¹¹⁸, su contribución resume y completa una tradición ultracentenaria sin la cual su aportación no habría sido posible¹¹⁹. En ese marco de tiempo desde los primeros

¹¹³ Boccaccio añade inmediatamente después: “Né per tutto ciò l’essere da cotal vento fieramente scrollato, anzi presso che diradicato e tutto da’ morsi della invidia esser lacerato, non ho potuto cessare; per che assai manifestamente posso comprendere quello esser vero che sogliono i savi dire, che sola la miseria è senza invidia nelle cose presenti”, (*Quarta giornata*) en BOCCACCIO, Giovanni, *Decameron*, Vol. I, Firenze: Giunti Barbera, 1980, 298.

¹¹⁴ BRANCA, Vittore, “Boccaccio protagonista nell’Europa letteraria tra tardo Medioevo e Rinascimento”, *Cuadernos de Filología Italiana*, 8/2001 (La recepción de Boccaccio en España), pp. 21-38.

¹¹⁵ MANNI, Paola, *Il Trecento toscano. La lingua di Dante, Petrarca, Boccaccio*, Collana Storia della lingua italiana, Bologna: Il Mulino, 2003, p. 294.

¹¹⁶ HERNÁNDEZ ESTEVE, Esteban, “El magisterio de Luca Pacioli a los 500 años de su muerte. Toma de conciencia de su papel como abanderado del Renacimiento comercial y económico”, *De Computis: Revista Española de Historia de la Contabilidad*, Vol. 14, n. 27 (2017), pp. 6-29.

¹¹⁷ MAGGI, Giulio Cesare, *Luca Pacioli: un francescano ragioniere e maestro delle matematiche*, Sansepolcro: Biblioteca Centro studi Mario Pancrazi, 2012.

¹¹⁸ “L’opera, quindi, si rivolge sia ai “litterati”, che padroneggiano il latino e coltivano le “facoltà” liberali, sia ai “vulgari” che esercitano un’arte o un mestiere e conoscono soltanto il volgare. Ciò che accomuna la cultura latina dei dotti e quella volgare dei tecnici è, secondo l’autore, la necessità dell’uso della matematica sia nelle arti meccaniche che in quelle liberali.” CIOCCI, Argante, *Ritratto di Luca Pacioli*, Firenze: Edizione dell’Assemblea della Regione Toscana, 2017, p. 97.

¹¹⁹ MAIERÙ, Luigi - GALUZZI, Massimo - SANTORO, Nadia, *La tradizione latina, Fibonacci, le scuole d’abaco, il Cinquecento*, Roma: Aracne, 2012.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

maestros de ábaco hasta los tratados de ábaco renacentistas¹²⁰, la línea de demarcación entre el mercader y el “literato” es muy delgada¹²¹ como en el caso de Domenico Lenzi llamado el “Biadaiuolo” (*vendedor de cereales forrajeros*) o de Franco Sacchetti¹²².

Domenico Lenzi se define paradójicamente «*grande e ydiota componitore*»¹²³ por su ignorancia del latín¹²⁴. Además de la información relativa a la calidad, al origen y a la fluctuación de los costos de los bienes comercializados, él anota descripciones de fuerte impacto emocional y poético¹²⁵ sobre el destino de las relaciones individuales y colectivas en una Florencia en medio de fuertes tensiones sociales. Sus tablas monetarias, con notas precisas de carácter altamente especializado, analizan con agudeza la variación de los precios y la inestabilidad inflacionista que mina todo el orden ciudadano¹²⁶. A ellas se unen, en una especie de imagen especular¹²⁷,

¹²⁰ VAN EGMOND, Warren, *Practical Mathematics in the Italian Renaissance. A Catalogue of Italian Abacus Manuscripts and printed Books to 1600*, Firenze: Supplemento agli Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze, 1980.

¹²¹ BEC, Christian, *Les marchands écrivains, affaire et humanisme à Florence 1375-1434*, Paris-La Haye: Mouton, 1967.

¹²² Cfr. BRANCA, Vittore, *Mercanti scrittori: Ricordi nella Firenze tra medioevo e rinascimento: Paolo da Certaldo, Giovanni Morelli, Bonaccorso Pitti e Domenico Lenzi, Donato Velluti, Goro Dati, Francesco Datini, Lapo Niccolini, Bernardo Machiavelli*, Milano: Rusconi 1986.

¹²³ PINTO, Giuliano (ed.), *Il libro del biadaiolo: carestie e annona a Firenze dalla metà del '200 al 1348*, Firenze: Olschki, 1978, p. 159.

¹²⁴ PAMPALONI, Guido, “A proposito dell'edizione del «Libro del Biadaiolo» di Domenico Lenzi”, *Archivio Storico Italiano*, vol. 137/ 3 (1979), pp. 315-334.

¹²⁵ MIGLIO, Luisa, “Domenico Lenzi tra mercatura e poesia”, *Modern Languages Notes*, XCIII (1978), pp. 115-127.

¹²⁶ DE LA RONCIÈRE, Charles Marie, *Prix et salaires à Florence au XIV^e siècle (1280-1380)*, Roma: Publications de l'École Française de Rome, 1982.

¹²⁷ MIGLIO, Luisa, “Considerazioni e ipotesi sul libro “borghese” italiano del Trecento. A proposito di un'edizione critica dello “Specchio umano” di Domenico Lenzi”, *Scrittura e civiltà*, III (1979), pp. 302-327.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

consideraciones de carácter exquisitamente moral¹²⁸ como cuando critica la excesiva indiferencia que «*l'uomo prende nel tempo della lucente abbondanza*»¹²⁹.

A su vez, la familia de Franco Sacchetti se dedicaba al arte del cambio¹³⁰. Si sus rimas sirven de perfecto marco a los madrigales, a las baladas y composiciones musicales¹³¹, su experiencia mercantil desde las costas dálmatas a las disputas florentinas sirve de base para la creación de sus *trescientas novelas*¹³², caracterizadas por una visión misericordiosa y benevolente de la naturaleza humana. Con una sabia dosis de ironía y sarcasmo, entre las burlas, las anécdotas y los chismes ciudadanos, nunca se desdeña un sustrato de carácter moral¹³³. El mismo Franco Sacchetti habla de un encuentro importante con el franciscano Francesco de Empoli¹³⁴. Según la parte de la *Crónica* (1363) de Matteo Villani dedicada a las acaloradas disputas sobre la licitud de los intereses sobre los préstamos y en torno a la compraventa de los créditos bancarios¹³⁵, Francesco de Empoli define no solo lícito para el acreedor una compensación por el riesgo del préstamo del 5% anual, sino también la compraventa a terceros de los créditos bancarios «*senza fare contro a sua coscienza*»¹³⁶.

¹²⁸ Cfr. "Prefacción" de Carlo Bertelli en LENZI, Domenico, *Lo Specchio umano*, Milano: Libri Scheiwiller, 1981.

¹²⁹ PINTO, Giuliano (ed.), *Il libro del biadaio: carestie e annona a Firenze dalla metà del '200 al 1348*, Firenze: Olschki, 1978, p. 159.

¹³⁰ ZACCARELLO, Michelangelo, "Franco Sacchetti, un fiorentino di Dalmazia nel sec. XIV", *Adriatico/Jadran*, n. 1-2/2010, pp. 60-68.

¹³¹ LI GOTTI, Ettore - PIRROTTA, Nino, *Il Sacchetti e la tecnica musicale del trecento italiano*, Firenze: Sansoni, 1935.

¹³² SACCHETTI, Franco, *Il Trecentonovelle*, (a cura di Davide Puccini), Collana Classici Italiani, Torino: UTET, 2012.

¹³³ GASPARINI, Patrizia, "Non mi posso tener più ch'io non dica: Franco Sacchetti entre invective politique et blâme moral (Lettre XI, Chanson 141)", *Arxanà. Cahiers de littérature médiévale italienne*, 12/2007, pp. 171-215.

¹³⁴ MANCINI, Emilio, "Un francescano empolesse amico di Franco Sacchetti", *Archivum Franciscanum Historicum*, XVI (1923), p. 432.

¹³⁵ SPICCIANI, Amleto, "Un dibattito teologico sulle "prestanze" nella Firenze del secolo XIV", en SPICCIANI, Amleto, *Capitale e interesse tra mercatura e povertà nei teologi e canonisti dei secoli XIII-XV*, Roma: Jouvence, 1990, pp. 97-111.

¹³⁶ VILLANI, Matteo, *Cronica*, Tomo III, Firenze: Sansone Coen Tipografo, 1846, p. 106.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

El vínculo entre la práctica y la especulación teológica une a los miembros de las órdenes mendicantes con un desarrollo innovador por parte de los franciscanos¹³⁷. Esta atención primaria es un *Leitmotiv* de aquella época de transformación que había visto el nacimiento de nuevas tipologías contractuales con una lista infinita de casos particulares y otras tantas disputas de carácter moral¹³⁸. De la reflexión ética sobre los contratos y las transacciones financieras se desarrolla una creciente atención a la educación no sólo técnica de los profesionales del comercio y de la artesanía. Este enfoque dará comienzo a una floreciente literatura memorial y experiencial con la sistematización de una etiqueta de buenos modales entre los cuales brillan el *Libro di buoni costumi* de Paolo de Certaldo y los *Recuerdos* de Bernardo Machiavelli¹³⁹.

Si en estas obras aparecen muy a menudo los cánones literarios del intimismo, paralelamente, se difunde una larga serie de manuales para confesores con los temas típicos de la ética de los negocios¹⁴⁰. Ellos marcan profundamente la concepción misma del mercader y su formación integral. En esta estela puede ser interpretada la obra de Benedetto Cotrugli titulada *Della Mercatura et del mercante perfetto*¹⁴¹ donde se tratan, junto con los temas clásicos de la mercadería, de la contabilidad y del cálculo¹⁴², también argumentos de carácter ético con consideraciones formativas no carentes de profundas ramificaciones psicológicas¹⁴³. Así, pues, lo que emerge y se desarrolla en

¹³⁷ TODESCHINI, Giacomo, *Ricchezza francescana: dalla povertà volontaria alla società di mercato*, Bologna: Il Mulino, 2004 y BAZZICHI, Oreste, *Dall'usura al giusto profitto. L'etica economica della Scuola francescana*, Torino: Effatà Editrice, 2008.

¹³⁸ CAPITANI, Ovidio (a cura di), *L'etica economica medievale*, Bologna: Il Mulino, 1974.

¹³⁹ MACHIAVELLI, Bernardo, *Libro di Ricordi*, (a cura di Cesare Olschki), Firenze: Le Monnier, 1954.

¹⁴⁰ Cfr. MICHAUD-QUANTIN, Pierre, *Sommes de casuistique et manuels de confession au moyen âge (XII-XVI siècles)*, Louvain: Nauwelaerts, 1962.

Esta literatura normativa cruza el océano desarrollándose de forma original en el “nuevo mundo” iberoamericano. Sobre este tema véase: DUVE, Thomas – DANWERTH, Otto (eds.), *Knowledge of the Pragmatici. Legal and Moral Theological Literature and the Formation of Early Modern Ibero-America*, Max Planck Studies in Global Legal History of the Iberian Worlds, Leiden: Brill, 2020.

¹⁴¹ COTRUGLI, Benedetto, *Della mercatura et del mercante perfetto*, Venezia: all'Elefanta, 1573.

¹⁴² ALFIERI, Vittorio, *La partita doppia applicata alle scritture delle antiche aziende mercantili veneziane*, Torino: G.B. Paravia, 1891, pp. 103-148.

¹⁴³ «Scopo della mercatura è la «volontà e desiderio d'aquistare roba con honore et senza ofendere Dio et lo proximo» (Pref., c. 2'), vale a dire è il naturale appetito di arricchire, che deve sottostare però a regole divine e umane. Su questa direzione si muoverà dunque il trattato, rivolto principalmente ai giovani



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

las escuelas de ábaco no solo beneficia a una alfabetización matemática y procedimental más extensa, que constituye la base de una sólida formación administrativa y comercial, sino que se enriquece en un intercambio fructífero con todas las expresiones de la sociedad hasta el punto de convertirse en el principal motor para la consolidación de una nueva *koiné* lingüística.

Fuentes latinas

- ARCHIVIO DI STATO DI PISA, *Constitutum pisanum legis et usus (1233-1241)*, en BONAINI, Francesco, “Memoria unica sincrona di Leonardo Fibonacci, novamente scoperta”, *Giornale Storico degli Archivi Toscani*, a. I (1858).
- BONCOMPAGNI LUDOVISI, Baldassarre (ed.), *Opuscoli di Leonardo Pisano secondo un codice della Biblioteca Ambrosiana di Milano contrassegnato E.75. Parte Superiore*, en BONCOMPAGNI LUDOVISI, Baldassarre (ed.), *Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo*, vol. II, Roma: Tipografia delle Scienze Matematiche e Fisiche, 1862.
- CAMPANUS NOVARIENSIS, *Commentarius in Euclidis Elementa*, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ottob. lat. 1551, ff. 1r-130v.
- JORDANUS DE NEMORE, *Demonstratio de algorismo*, Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, Man. lat. 4° 510, ff. 72v-77r.
- JORDANUS DE NEMORE, *De numeris datis*, (ed. Barnabas B. Hughes), Berkeley: University of California Press, 1981.
- JORDANUS DE NEMORE, *De ratione ponderis*, London, British Library, Harley 13, ff. 133va-140rb.
- JORDANUS DE NEMORE, *Elementa super demonstrationem ponderum*, Oxford, Saint John’s College, Man. 188 V, ff. 54r-55r.
- JORDANUS DE NEMORE, *Libri phylotegni de triangulis*, Oxford, Corpus Christi College, Man. 251, f. 84v - IV 16.
- LEONARDI BIGOLLI PISANI VULGO FIBONACCI, *Liber abaci*, (Edidit Enrico Giusti adiuvante Paolo D’Alessandro), Biblioteca di Nuncius vol. 79, Firenze: Olschki, 2020.
- LEONARDO FIBONACCI, *Liber Abaci*, Firenze, Biblioteca Nazionale: Conv. Soppr. C.I. 2616.
- LEONARDO PISANO DETTO IL FIBONACCI, *Liber abaci. Il libro del calcolo* (a cura di Giuseppe Germano e Nicoletta Rozza), Napoli: Paolo Loffredo Editore, 2019.

che vogliono imparare l’arte e raggiungere, con il corretto uso di quella, la perfezione nel loro campo.” ZANATO, Tiziana “Premessa”, en COTRUGLI, Benedetto, *Libro de l’arte de la mercatura*, (a cura di Vera Ribaudó), Venezia: Edizioni Ca’ Foscari, 2016, p. 12.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

Fuentes vernáculas

- ARRIGHI, Gino (ed.), *Paolo Gherardi, Opera mathematica: Libro di ragioni - Liber habaci. Codici Magliabechiani Classe XI, nn. 87 e 88 (sec. XIV) della Biblioteca Nazionale di Firenze*, Lucca: Pacini-Fazzi, 1987.
- ASTUTI, Guido (ed.), *Il libro dell'entrata e dell'uscita di una compagnia mercantile senese del secolo XIII*, Torino: Lattes, 1934.
- BOCCACCIO, Giovanni, *Decameron*, Vol. I, Firenze: Giunti Barbera, 1980.
- BRANCA, Vittore (ed.), *Mercanti scrittori: Ricordi nella Firenze tra medioevo e rinascimento: Paolo da Certaldo, Giovanni Morelli, Bonaccorso Pitti e Domenico Lenzi, Donato Velluti, Goro Dati, Francesco Datini, Lapo Niccolini, Bernardo Machiavelli*, Milano: Rusconi, 1986.
- CENNE DA LA CHITARRA, "X. Di settembre", *Risposta per contrari ai sonetti de' mesi di Folgore da San Geminiano*, en CUDINI, Piero (a cura di), *Poesia Italiana. Il Duecento*, Milano, Garzanti: 1999, pp. 219-226.
- COTRUGLI, Benedetto, *Della mercatura et del mercante perfetto*, Venezia: all'Elefanta, 1573.
- COTRUGLI, Benedetto, *Libro de l'arte de la mercatura*, (a cura di Vera Ribaudó), Venezia: Edizioni Ca' Foscari, 2016.
- DEBANNE, Alessandra (ed.), *Lo compasso de navegare: edizione del codice Hamilton 396 con commento linguistico e glossario*, Bern: Peter Lang, 2011.
- FONDO DATINI, *Quaderno di spese di casa (1373-1377) - Fondaco di Avignone/Libri contabili*, Prato: Archivio di Stato di Prato- Fondo Datini: Inventario CC. 80.
- GIOVANNI DI BARTOLO, *Trattato di pratica darismetricha*, Siena, Biblioteca Comunale: Cod. L. IV. 21, c. 431v.
- Libro della comunità dei mercanti lucchesi in Bruges*, (a cura di Eugenio Lazzareschi e con prefazione di Armando Saporì), Milano: Malfasi, 1947.
- LENZI, Domenico, *Lo Specchio umano*, (prefazione di Carlo Bertelli), Milano: Libri Scheiwiller, 1981.
- LUCA DI MATTEO, *Arte d'abacho*, Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana: Plut. 30, 25.
- MAESTRO UMBRO, *Livro de l'abbecho*, Firenze, Biblioteca: Cod. 2404.
- MAESTRO UMBRO, *Livro de l'abbecho*, (a cura e con introduzione di Gino Arrighi), Perugia, *Bollettino della Deputazione di Storia Patria per l'Umbria*, LXXXVI (1989): 5-140.
- MACHIAVELLI, Bernardo, *Libro di Ricordi*, (a cura di Cesare Olschki), Firenze: Le Monnier, 1954.
- Il libro di buoni costumi di Paolo di messer Pace da Certaldo*, (a cura di Salomone Morpurgo), Firenze: Le Monnier, 1921.
- MOTZO, Bacchisio Raimondo (ed.), *Il compasso da navigare, opera italiana della metà del secolo XIII*, Cagliari: Edizioni dell'Università, 1947.
- PACIOLI, Luca, *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità*, Venezia: Paganino Paganini 1494.
- PINTO, Giuliano (ed.), *Il libro del biadaio: carestie e annona a Firenze dalla metà del '200 al 1348*, Firenze: Olschki, 1978.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

SACCHETTI, Franco, *Il Trecentonovelle*, (a cura di Davide Puccini), Collana Classici Italiani, Torino: UTET, 2012.

VILLANI, Matteo, *Cronica*, Tomo III, Firenze: Sansone Coen Tipografo, 1846.

Referencias bibliográficas

AIRALDI, Gabriella (ed.), *Gli orizzonti aperti. Profili del mercante medievale*, Torino: Scriptorium, 1997.

AÏSSANI, Djamil –VALÉRIAN, Dominique, “Mathématiques, commerce et société à Béjaïa (Bugia) au moment de séjour de Leonardo Fibonacci (XIIe-XIIIe siècle)”, *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, XXIII/2 (2003), pp. 9-31.

ALFIERI, Vittorio, *La partita doppia applicata alle scritture delle antiche aziende mercantili veneziane*, Torino: G.B. Paravia, 1891.

ALLARD, André, “La formation du vocabulaire latin de l’arithmétique médiéval”, en WEIJERS, Olga (ed.), *Méthodes et instruments du travail intellectuel au Moyen Âge*, Turnaut: Brepols, 1990, pp. 137-181.

ALVAZZI DEL FRATE, Paolo - CAVINA, Marco - FERRANTE, Riccardo - SARTI, Nicoletta – SOLIMANO, Stefano - SPECIALE, Giuseppe - TAVILLA, Carmelo (eds.), *Tempi del Diritto. Età Medievale, Moderna, Contemporanea*, Torino: Giappichelli Editore, 2018.

ANTONI, Tito, “Le scuole di abaco a Pisa nel secolo XIV”, *Economia e Storia*, 20 (1973), pp. 333-338.

ARRIGHI, Gino, “La fortuna di Leonardo Pisano alla corte di Federico II”, en AA. VV., *Dante e la cultura sveva. Atti del Convegno di studi, Melfi, 2-5 novembre 1969*, Firenze, Olshki, 1970, 17-31.

BALL, Keith, *Strange Curves, Counting Rabbits and Other Mathematical Explorations*, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2003.

BARSANTI, Paolo, *Il pubblico insegnamento in Lucca dal secolo XIV alla fine del secolo XVIII*, Lucca: Tipografia Marchi, 1905 - ristampa anastatica A. Forni, Bologna 1980.

BASSO, Enrico, “La Maona di Chio, Genova e l’Impero Ottomano: relazioni commerciali e intrecci diplomatici fra Tardo Medioevo e prima Età moderna”, en Cavaciocchi, Simonetta (ed.), *Relazioni economiche tra Europa e Mondo Islamico. Secc. XIII-XVIII*, Firenze: Le Monnier, 2007, pp. 315-324.

BAZZICHI, Oreste, *Dall’usura al giusto profitto. L’etica economica della Scuola francescana*, Torino: Effatà Editrice, 2008.

BEC, Christian, *Les marchands écrivains, affaire et humanisme à Florence 1375-1434*, Paris-La Haye: Mouton, 1967.

BLACK, Robert, *Education and Society in Florentine Tuscany: Teachers, Pupils and Schools (C. 1250-1500)*, Leiden: Brill, 2007.

BLACK, Robert. *Humanism and Education in Medieval and Renaissance Italy: Tradition and Innovation in Latin Schools from the Twelfth to the Fifteenth Century*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

BONGI, Salvatore, *Della mercatura dei lucchesi nei secoli XIII e XIV*, Lucca: Tip. Canovetti, 1858.

BRANCA, Vittore, “Boccaccio protagonista nell’Europa letteraria tra tardo Medioevo e Rinascimento”, *Cuadernos de Filología Italiana*, 8/2001 (La recepción de Boccaccio en España), pp. 21-38.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

- BUSARD, Hubertus Lambertus Ludovicus, *Jordanus de Nemore: De elementis arithmetice artis. A Medieval Treatise on Number Theory*, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 1991.
- CANTINI, Lorenzo, *Saggi istorici d'antichità toscane*, Vol. III, Firenze: Stamperia Albizziniana, 1796.
- CANTOR, Moritz, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, II, Leipzig: B.G. Teubner, 1913.
- CAPITANI, Ovidio (a cura di), *L'etica economica medievale*, Bologna: Il Mulino, 1974.
- CARQUEJA, Hernâni O., "Do saber da profissão às doutrinas da academia", *Revista de Contabilidade e Comércio*, v. LIX/2002, (Separata anexa), pp. 234-235.
- CASSINET, Jean, "Une arithmétique toscane en 1334 en Avignon dans la cite des papes et de leurs banquiers florentins", en CIHSO, *Commerce et mathématiques du moyen âge à la renaissance, autour de la Méditerranée. Actes du Colloque International du Centre International d'Histoire des Sciences Occitanes* (Beaumont de Lomagne, 13–16 mai 1999), Toulouse: Éditions du C.I.H.S.O., 2001, pp. 105–128.
- CAUNEDO DEL POTRO, Betsabé, "De Arismetica. Un manual de aritmética para mercaderes", *Cuadernos de Historia de España* 78/2004, pp. 35-46.
- CAUNEDO DEL POTRO, Betsabé & CÓRDOBA DE LA LLAVE Ricardo (eds), *El arte del algarismo. Un libro castellano de aritmética comercial y de ensayo de moneda del siglo XIV*. (Ms. 46 de la Real Colegiato de San Isidoro de León), Salamanca: Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, 2000.
- CAVACIOCCHI, Simonetta (ed.), *Relazioni economiche tra Europa e Mondo Islamico. Sec. XIII-XVIII*, Firenze: Le Monnier, 2007.
- CIANO, Cesare, *La pratica di mercatura datiniana: secolo XIV*, Milano: Giuffrè, 1964.
- CICCUTO, Marcello, "Mitografie astrali per la scrittura nuova del Boccaccio: dai trattati di Andalò del Negro al progetto illustrativo del Teseida", *Humanistica: an international journal of early Renaissance studies*, VII,1/2 (2012), pp. 99-108.
- CIHSO, *Commerce et mathématiques du moyen âge à la renaissance, autour de la Méditerranée. Actes du Colloque International du Centre International d'Histoire des Sciences Occitanes* (Beaumont de Lomagne, 13–16 mai 1999), Toulouse: Éditions du C.I.H.S.O., 2001.
- CIOCCI, Argante, *Ritratto di Luca Pacioli*, Firenze: Edizione dell'Assemblea della Regione Toscana, 2017.
- DALLARI, Umberto, *I rotuli dei lettori, legisti e artisti dello Studio Bolognese dal 1384 al 1799*, vol. I., Bologna: Tipografia Merlani, 1888.
- DANNA, Raffaele, "Una scienza per la rinascita. Note su Paolo dell'Abaco e la matematica abacistica fiorentina", *Rinascimento*, 59 (2019): 245-269.
- DARDANO, Maurizio, "Il linguaggio dell'economia e della finanza", en Domenighetti, Ilario (ed.), *Con felice esattezza. Economia e diritto tra lingua e letteratura*, Bellinzona: Casagrande, 1998, 65-88.
- DE LA RONCIÈRE, Charles Marie, *Prix et salaires à Florence au XIV^e siècle (1280-1380)*, Roma: Publications de l'École Française de Rome, 1982.
- DELLE DONNE, Fulvio, *La porta del sapere. Cultura alla corte di Federico II di Svevia*, Roma: Carocci, 2019.
- DE MAURO, Tullio, "Nota linguistica aggiuntiva", en Bocciarelli, Rossella & Ciocca, Pierluigi (eds.), *Scrittori italiani di economia*, Roma-Bari: Laterza, 1994, pp. 407-423.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

- DE ROOVER, Raymond “La communauté des marchands lucquois à Bruges de 1377 à 1404”, *Annales de la Société d'Émulation de Bruges*, 86 (1949), pp. 23-89.
- DE ROOVER, Raymond, *L'évolution de la lettre de change. XIV^e-XVIII^e siècles*, Paris: A. Colin 1953.
- DE ROOVER, Raymond, “The Organization of Trade”, en MOÏSSEY POSTAN, Michael and RICH, Edwin Ernest. (eds.), *Cambridge Economic History of Europe*, Vol. III: Economic Organization and Policies in the Middle Ages, Cambridge: Cambridge University Press, 1963, pp. 70-105.
- DE SIMONI, Cornelio, “Intorno alla vita ed ai lavori di Andalò di Negro matematico ed astronomo genovese del secolo decimoquarto e d'altri matematici e geografi genovesi”, *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, VII (1874), pp. 313-339.
- DI PALMA, Maria Teresa, “Cartografia medievale”, in Perocco, Daria (ed.), *L'Oriente. Storie di viaggiatori italiani*, (Milano: Electa, 1985), pp. 88-107.
- DOCAMPO REY, Javier, *La formación matemática del mercader catalán 1380-1521 análisis de fuentes manuscritas*, Tesis Doctoral de la Universidad de Santiago de Compostela, 2004.
- DOMENIGHETTI, Ilario (ed.), *Con felice esattezza. Economia e diritto tra lingua e letteratura*, Bellinzona: Casagrande, 1998.
- DUVE, Thomas – DANWERTH, Otto (eds.), *Knowledge of the Pragmatici. Legal and Moral Theological Literature and the Formation of Early Modern Ibero-America*, Max Planck Studies in Global Legal History of the Iberian Worlds, Leiden: Brill, 2020.
- EDLER, Florence, *Glossary of mediaeval terms of business: Italian series 1200-1600*, Cambridge, MA: The Mediaeval Academy of America, 1934.
- ERMINI, Giuseppe, *Storia dell'Università di Perugia*, Bologna: N. Zanichelli, 1947.
- FOLKERTS, Menso, “Leonardo Fibonacci's knowledge of Euclid's Elements and of other mathematical texts”, *Bollettino di storia delle scienze matematiche*, 24/1 (2004), pp. 93-113.
- FOLKERTS, Menso - NEUENSCHWANDER, Erwin, “Rechenkunst, -methoden, Rechenbücher”, en *Lexikon des Mittelalters*. Band 7/1995, pp. 502–508.
- FRANCI, Raffaella, “Antonio de' Mazzinghi: An Algebraist of the 14th Century”, *Historia Mathematica*, 15 (1988), pp. 240-249.
- FRANCI, Raffaella - TOTI RIGATELLI, Laura, “La matematica nella tradizione dell'abaco nel XIV e XV secolo”, en Maccagni, Carlo - Freguglia Paolo (eds.), *Storia sociale e culturale d'Italia*, vol. V (La Storia delle Scienze), Busto Arsizio: Bramante Editore, 1989, pp. 68–94.
- GALGANO, Francesco, *Lex Mercatoria. Storia del diritto commerciale*, Bologna: Il Mulino, 2001.
- GALOPPINI, Laura, “Lucchesi e uomini di comunità a Bruges nel tardo Medioevo”, en TANZINI, Lorenzo – TOGNETTI, Sergio (Eds), *Mercatura è arte: uomini d'affari toscani in Europa e nel Mediterraneo tardomedievale*, Roma: Viella, 2012, pp. 45-79.
- GAMBA, Enrico - MONTEBELLI, Vico, “La matematica abachista tra ricupero della tradizione e rinnovamento scientifico”, en I.V.S.L.A., *Cultura, scienze e tecniche nella venezia del Cinquecento, Atti del Convegno Internazionale di studio su Giovanni Battista Benedetti e il suo tempo*, Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, 1987, pp. 169-202.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

- GASPARINI, Patrizia, "Non mi posso tener più ch'io non dica: Franco Sacchetti entre invective politique et blâme moral (Lettre XI, Chanson 141)", *Arzanà. Cahiers de littérature médiévale italienne*, 12/2007, pp. 171-215.
- GIUSTI, Enrico - PETTI, Raffaella (eds.), *Ponte sul Mediterraneo: Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente*, Firenze: Polistampa 2016.
- GONZÁLEZ SOPEÑA, Immaculada, "Arabismos y fiscalidad en el Reino de Granada", *Dicenda. Cuadernos de Filología Hispánica*, 35/2017, pp. 109-130.
- GRANT, Edward, "Jordanus de Nemore," en GLICK, Thomas F. (ed.), *Medieval Science, Technology, and Medicine. An Encyclopedia*, New York: Routledge, 2005, pp. 294-295.
- GRENDLER, Paul F., *Schooling in Renaissance Italy Literacy and Learning, 1300-1600*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1989.
- GULLBERG, Jan, *Mathematics: From the Birth of Numbers*, New York, N.Y.: W.W. Norton, 1997.
- HERRMANN, Dietmar, *Mathematik im Mittelalter*, Berlin: Springer, 2016.
- HERNÁNDEZ ESTEVE, Esteban, "El magisterio de Luca Pacioli a los 500 años de su muerte. Toma de conciencia de su papel como abanderado del Renacimiento comercial y económico", *De Computis: Revista Española de Historia de la Contabilidad*, vol. 14, n. 27 (2017), pp. 6-29.
- HOLTUS, Günter - METZELTIN, Michael und SCHMITT, Christian (hrsg.), *Lexikon der romanistischen Linguistik* (LRL), col. VII, vol. 8, Tübingen: Niemeyer, 1998.
- HØYRUP, Jens, "About the Italian Background to Rechenmeister Mathematics". En HØYRUP, Jens, *Selected Essays on Pre- and Early Modern Mathematical Practice*, Cham: Springer, 2019, 291-345.
- HØYRUP, Jens, "What Did the Abacus Teachers Aim At When They (Sometimes) Ended Up Doing Mathematics? An Investigation of the Incentives and Norms of a Distinct Mathematical Practice", en VAN KERKHOVE, Bart (ed.), *New Perspectives on Mathematical Practices: Essays in Philosophy and History of Mathematics*. Singapore: World Scientific, 2009, pp. 47-75.
- KUNITZSCH, Paul, "Zur Geschichte der 'arabischen' Ziffern", *Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse. Sitzungsberichte*, no. 3 (2005), pp. 1-39.
- LAZZARESCHI, Eugenio, "Gli statuti dei Lucchesi a Bruges e ad Anversa", en AA.VV., *Ad Alessandro Luzio, gli Archivi di Stato italiani. Miscellanea di studi storici*, vol. II, Firenze: Le Monnier 1933, pp. 75-88.
- LI GOTTI, Ettore - PIRROTTA, Nino, *Il Sacchetti e la tecnica musicale del trecento italiano*, Firenze: Sansoni, 1935.
- LUCIDI, Emmanuele, *Memorie storiche dell'antichissimo municipio ora terra dell'Ariccia, e delle sue colonie di Genzano e Nemi*, Roma: Tipografia Lazzarini, 1796.
- MACCAGNI, Carlo, "Leonardo Fibonacci e il rinnovamento delle matematiche", en AA.VV., *L'Italia ed i paesi mediterranei: vie di comunicazione e scambi commerciali e culturali al tempo delle repubbliche marinare. Atti del Convegno internazionale di studi: Pisa, 6-7 giugno 1987*, Pisa: Pacini Editori, 1988, pp. 91-113.
- MACCAGNI, Carlo - FREGUGLIA, Paolo (eds.), *Storia sociale e culturale d'Italia*, vol. V (La Storia delle Scienze), Busto Arsizio: Bramante Editore, 1989.
- MAGGI, Giulio Cesare, *Luca Pacioli: un francescano ragioniere e maestro delle matematiche*, Sansepolcro: Biblioteca Centro studi Mario Pancrazi, 2012.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

- MAIERÙ, Luigi - GALUZZI, Massimo - SANTORO, Nadia, *La tradizione latina, Fibonacci, le scuole d'abaco, il Cinquecento*, Roma: Aracne, 2012.
- MANACORDA, Giuseppe, *Storia della Scuola in Italia. Il Medioevo*, Milano: Remo Sandron Editore, 1913.
- MANCINI, Emilio, "Un francescano empoiese amico di Franco Sacchetti", *Archivum Franciscanum Historicum*, XVI (1923), p. 432.
- MANCINI, Marco, "Hebräisch und Romanisch/L'ebraico e le lingue romanze", in Holtus, Günter - Metzeltin, Michael und Schmitt, Christian (hrsg.), *Lexikon der romanistischen Linguistik* (LRL), col. VII, vol. 8, Tübingen, Niemeyer, 1998, pp. 366-372.
- MANCINI, Marco, "Turchismi a Roma e a Venezia", in Poli, Diego (ed.), *Epistème. In ricordo di Giorgio Raimondo Cardona*, Roma: Herder, 1990, pp. 75-112.
- MANCINI, Marco, "Voci orientali ed esotiche nella lingua italiana", in Serianni, Luca & Trifone Pietro (eds.), *Storia della lingua italiana*, vol. III, (Torino: Einaudi, 1994), pp. 825-879.
- MANNI, Paola, *Il Trecento toscano. La lingua di Dante, Petrarca, Boccaccio*, Collana Storia della lingua italiana, Bologna: Il Mulino, 2003.
- MARAGHINI, Maria Pia, "Il fenomeno abachistico a supporto dei cambiamenti socio-economici. Arezzo tra il XIII e il XVI secolo", *Pecunia*, 13(julio-diciembre 2011), pp. 25-58.
- MARTORANA, Marco - PASCUAL, Rafael - REGOLI, Veronica (eds.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio*, Vol. II, Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, 2015.
- MELIS, Federigo, "Presentazione", in Ciano, Cesare, *La pratica di mercatura datiniana: secolo XIV*, Milano: Giuffrè, 1964, pp. I-XII.
- MELIS, Federigo, *Storia della Ragioneria. Contributo alla conoscenza e interpretazione delle fonti più significative della storia economica*, Bologna: Zuffi, 1950.
- MICHAUD-QUANTIN, Pierre, *Sommes de casuistique et manuels de confession au moyen âge (XII-XVI siècles)*, Louvain: Nauwelaerts, 1962.
- MIGLIO, Luisa, "Considerazioni e ipotesi sul libro "borghese" italiano del Trecento. A proposito di un'edizione critica dello "Specchio umano" di Domenico Lenzi", *Scrittura e civiltà*, III (1979), pp. 302-327.
- MIGLIO, Luisa, "Domenico Lenzi tra mercatura e poesia", *Modern Languages Notes*, XCIII (1978), pp. 115-127.
- MOÏSSEY POSTAN, Michael and RICH, Edwin Ernest (eds.), *Cambridge Economic History of Europe*, Vol. III: Economic Organization and Policies in the Middle Ages, Cambridge: Cambridge University Press, 1963.
- MOLÀ, Luca, *La comunità dei Lucchesi a Venezia. Immigrazione e industria della seta nel tardo Medioevo*, Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 1994.
- MONTEBELLI, Vico, "Ex falsis verum. Il metodo della falsa posizione, semplice e doppia, nell'ambito della matematica abachistica del Medioevo e del Rinascimento", *Quaderni dell'Accademia Fanestre*, 3/2004, pp. 191-230.
- MURDOCH, John E., "The mediaeval Euclid: Salient aspects of the translation of the Elements by Adelard of Bath and Campanus of Novara", *Revue de synthèse*, LXXXIX (1968), pp. 67-94.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

- NICOLINI, Fausto, “La lettera di G. Boccaccio a Franceschino de’ Bardi”, *Archivio Storico Italiano*, Vol. 82 (Serie 7, Vol. 2), No. 3 (311/1924), pp. 5-102.
- PAMPALONI, Guido, “A proposito dell’edizione del «Libro del Biadaiolo» di Domenico Lenzi”, *Archivio Storico Italiano*, vol. 137/ 3 (1979), pp. 315-334.
- PARAVICINI BAGLIANI, Agostino, “Un matematico nella corte papale del secolo XIII: Campano da Novara († 1296)”, *Rivista di storia della Chiesa in Italia*, XXVII (1973), pp. 98-129.
- PATRIARCA, Giovanni, “Die spätscholastische Methodik und die Dialektik der Naturbeherrschung”, en Martorana, Marco - Pascual, Rafael – Regoli, Veronica (eds.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio*, Vol. II, Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, 2015, pp. 339-381.
- PEROCCO, Daria (ed.), *L’Oriente. Storie di viaggiatori italiani*, Milano: Electa, 1985.
- PETTI BALBI, Giovanni, “I maonesi e la maona di Corsica (1378-1407): un esempio di aggregazione economica e sociale”, *Mélanges de l’École Française de Rome*, n. 93-1 (1981), pp. 147-170.
- PETTI BALBI, Giovanna, *L’insegnamento nella Liguria Medievale*, Genova: Tilgher, 1970.
- PEZELJ, Karla, *Scambi lessicali tra l’italiano e le lingue slave*, Split: Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet, 2020.
- PICUTTI, Ettore, “Il Flos di Leonardo Pisano dal codice E.75. P. sup. della Biblioteca Ambrosiana di Milano”, *Physis. Rivista Internazionale di Storia della Scienza*, XXV/1983, pp. 293-387.
- PICUTTI, Ettore, “Il «Libro dei Quadrati» di Leonardo Pisano”, *Physis. Rivista Internazionale di Storia della Scienza*, XXI/1979, pp. 195-239.
- PILTZ, Anders., *The World of Medieval Learning*, New Jersey: Barnes & Noble Books, 1978
- PINTO, Giuliano, *Il lavoro, la povertà, l’assistenza. Ricerche sulla società medievale*, Roma: Viella, 2008.
- POLI, Diego (ed.), *Epistème. In ricordo di Giorgio Raimondo Cardona*, Roma: Herder, 1990.
- REBSTOCK, Ulrich, “Angewandtes Rechnen in der islamischen Welt und dessen Einflüsse auf die abendländische Rechenkunst”, en Hundsbichler, Helmut (ed.), *Kommunikation zwischen Orient und Okzident, Alltag und Sachkultur*, (Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften, 1994), pp. 91-115.
- ROCCHI, Luciano, *Ricerche sulla lingua osmanli del XVI secolo: il corpus lessicale turco del manoscritto fiorentino di Filippo Argenti (1533)*, Wiesbaden: Otto Harrassowitz Verlag, 2007.
- ROMANO, Bruno, *La legge del testo. Coalescenza di logos e nomos*, Torino: Giappicchelli Editore, 1999.
- ROSSO, Rosso, *La scuola nel Medioevo*, Roma: Carocci, 2018.
- ROZZA, Nicoletta, “L’epistola di dedica e la sezione introduttiva della Pratica geometrie di Leonardo Pisano, detto il Fibonacci”, *Spolia. Journal of Medieval Studies*, V (2019): 222-255.
- SAPORI, Armando, “La cultura del mercante medievale italiano” en G. Airal di (ed.), *Gli orizzonti aperti. Profili del mercante medievale*, (Torino: Scriptorium, 1997), 139-173.
- SAPORI, Armando, *La mercatura medievale*, Firenze: Sansoni, 1973.
- SCHIAFFINI, Alfredo, *Disegno storico della lingua commerciale dai primordi di Roma all’età moderna. I. Roma e i Regni romano-germanici*, Collana «L’Italia dialettale» 6, (Pisa: Tipografia Simoncini, 1929).
- SERIANNI, Luca & TRIFONE, Pietro (eds.), *Storia della lingua italiana*, vol. III, Torino: Einaudi, 1994.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

- SIMI, Annalisa, "L'eredità della *Practica Geometriae* di Leonardo Pisano nella geometria del Basso Medioevo e del primo Rinascimento", *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 24/1 (2004), pp. 9-41.
- SOSNOWSKI, Roman, *Origini della lingua dell'economia in Italia: dal XIII al XVI secolo*, Milano: Franco Angeli, 2005.
- SPICCIANI, Amleto, "Un dibattito teologico sulle "prestanze" nella Firenze del secolo XIV", en SPICCIANI, Amleto, *Capitale e interesse tra mercatura e povertà nei teologi e canonisti dei secoli XIII-XV*, Roma: Jouvence, 1990, pp. 97-111.
- TANZINI, Lorenzo - TOGNETTI, Sergio (Eds), *Mercatura è arte: uomini d'affari toscani in Europa e nel Mediterraneo tardomedievale*, Roma: Viella, 2012.
- THOMSON, Ron B., *Jordanus de Nemore and the Mathematics of Astrolabes: De Plana Spera*, Toronto: Pontifical Institute of Mediaeval Studies, 1978.
- TODESCHINI, Giacomo, *Ricchezza francescana: dalla povertà volontaria alla società di mercato*, Bologna: Il Mulino, 2004.
- TOUBERT, Pierre - PARAVICINI BAGLIANI, Agostino (a cura di), *Federico II e le Scienze*, vol. II, Palermo: Selerio, 1994.
- ULIVI, Elisabetta, *Gli abacisti fiorentini delle famiglie «del maestro Luca», Calandri e Micceri e le loro scuole d'abaco (secc. XIV-XVI)*, Firenze: Olschki, 2013.
- ULIVI, Elisabetta, "Per una biografia di Antonio Mazzinghi, maestro d'abaco del XIV secolo", *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 16 (1996), pp. 101-150.
- ULIVI, Elisabetta, "Scuole e maestri d'abaco in Italia tra Medioevo e Rinascimento", en Giusti, Enrico - Petti, Raffaella (eds.), *Ponte sul Mediterraneo: Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente*, Firenze: Polistampa, 2016, pp. 121-159.
- ULIVI, Elisabetta, "Su Leonardo Fibonacci e sui maestri d'abaco pisani dei secoli XIII-XV", *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 31/2 (2011): 247-288.
- UNGER, Friedrich, *Die Methodik der praktischen Arithmetik in historischer Entwicklung vom Ausgange des Mittelalters bis auf die Gegenwart*, Leipzig: Teubner 1888.
- VAN EGMOND, Warren, "New Light on Paolo dell'Abaco", *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, 2:2 (1977), pp. 3-21.
- VAN EGMOND, Warren, *Practical Mathematics in the Italian Renaissance. A Catalogue of Italian Abacus Manuscripts and printed Books to 1600*, Firenze: Supplemento agli Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze, 1980.
- VAN KERKHOVE, Bart (ed.), *New Perspectives on Mathematical Practices: Essays in Philosophy and History of Mathematics*. Singapore: World Scientific, 2009.
- VERATTI, Bartolomeo, *De' matematici italiani interiori all'invenzione della stampa*, Modena: Tipografia Soliani, 1860.
- VICHI IMBERCIADORI, Jole, "L'istruzione a San Gimignano dal secolo XIII al secolo XX", *Miscellanea Storica della Valdelsa*, LXXXVI (1980), pp. 59-122.
- VOGEL, Kurt (ed.), *Ein byzantinisches Rechenbuch des frühen 14. Jahrhunderts*, Wien: Wiener Byzantinische Studien-Hermann Bohlau, 1968.



Ricardo da COSTA (org.). *Mirabilia Journal* 32 (2021/1)

Jan-Jun 2021
ISSN 1676-5818

- WEIJERS, Olga (ed.), *Méthodes et instruments du travail intellectuel au Moyen Âge*, Turnaut: Brepols, 1990.
- ZACCAGNINI, Guido, “L’insegnamento privato a Bologna e altrove nei secc. XIII e XIV”, *Atti e Memorie della R. Deputazione di Storia Patria per le Province di Romagna*, XIV (1924), 283-284.
- ZACCARELLO, Michelangelo, “Franco Sacchetti, un fiorentino di Dalmazia nel sec. XIV”, *Adriatico/Jadran*, n. 1-2/2010, pp. 60-68.
- ZANATO, Tiziana, “Premessa”, in Cotrugli, Benedetto, *Libro de l’arte de la mercatura*, (a cura di Vera Ribaudó), Venezia: Edizioni Ca’ Foscari, 2016, pp. 11-16.

Consideraciones sobre las cartas náuticas y los portulanos. Conexiones interdisciplinarias

Considerations on nautical and portolan charts. Interdisciplinary connections

Giovanni Patriarca*

RESUMEN

Entre los siglos XIII y XIV, la difusión más amplia de los conocimientos matemáticos se expande sectorialmente a la “clase media” de los *artífices* (artesanos, escultores, pintores, arquitectos, carpinteros) según sus exigencias peculiares. En este marco se institucionaliza una formación práctica, que encuentra en los *maestros de ábaco*, en Italia, una expresión muy concreta. En este artículo, sustentado en importantes fuentes primarias, proponemos considerar la formación de los cartógrafos y de los “maestros portulanos” en este vibrante contexto cultural como un camino de unión entre las antiguas tradiciones de la navegación y las nuevas técnicas con sus costumbres normativas y comerciales.

Palabras clave:
historia de la cartografía,
historia de la geografía,
historia medieval,
historia de las matemáticas.

ABSTRACT

Between the 13th and 14th centuries, broader mathematical knowledge spread sectorally to the “middle class” of artisans (craftsmen, sculptors, painters, architects, carpenters) according to their particular needs. Within this framework, practical training is standardized, finding concrete expression in the abacus masters in Italy. This article proposes, using critical primary sources, that cartographers and “portolan masters” training in this vibrant cultural context is a uniting path between the ancient na-

Keywords:
cartography,
history of geography,
medieval history,
history of mathematics.

* Italiano. Licenciado en Ciencias Políticas, Universidad de Camerino, Italia; Licenciado en Filosofía, Pontificio Ateneo Regina Apostolorum, Italia. Académico e investigador, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España. E-mail: giovanni.patriarca101@alu.ulpgc.es

vigation traditions and the new techniques with their normative and commercial customs.

“del cor de l’una de le luci nove
si mosse voçe, che l’ago a la stella
parer mi fece in volgermi al suo dove”

(DANTE, *PARADISO*, XII, 28-30)

La historia de los portulanos, de las cartas náuticas y de las *mappae mundi* ha estado cubierta, desde los primeros estudios, por un velo de misterio, alimentado por la rica presencia de referencias mitológicas y religiosas. Sin duda, son un punto de inflexión en la historia. Su contribución no se limita a las ciencias náuticas y a la cartografía¹, sino que marca profundamente la sociedad medieval y su imaginario colectivo con metáforas trascendentes y simbología cosmológica. El desarrollo extraordinario entre los siglos XIII y XIV se configura a través de la asimilación y la aplicación práctica de aquellos cambios metodológicos en el estudio de la naturaleza².

Una renovada atención a las “ciencias de los números” es fruto de la revolución matemática a la que dio un impulso fundamental Leonardo de Pisa (Fibonacci). Él publica la primera edición (perdida) de su célebre *Liber Abaci* en 1202, después de una experiencia comercial en Bugía en la costa del Norte de África, asimilando y enriqueciendo la tradición islámica con la *ars mercatoria* típica de Pisa. La segunda edición del 1229 está dedicada a Miguel Escoto, ya traductor en Toledo y sucesivamente comprometido a la corte siciliana. Esta dedicatoria atestigua que todo este movimiento innovador es apoyado y sostenido

1 En el contexto de la navegación de cabotaje, la costa nunca se perdía de vista, también porque la instrumentación técnica no permitía otra opción. Los portulanos eran manuales que daban la posibilidad de localizar puertos, definir sus distancias mutuas con listados detallados basados en experiencia directa en los que se daba información sobre las costas, bajofondos, peligros, mareas y corrientes, así como también señalaban la presencia de faros, boyas, balizas y otras señalizaciones útiles para la navegación. Posteriormente, hacia el final del siglo XIII, aparecieron las primeras cartas náuticas en las que todas estas indicaciones se reportaban en un mapa.

2 “The debate on the non-Aristotelian idea of the infinite and ‘imaginary space beyond the world’ was provoked by theological reflections on the “attributes” of God as an omnipotent and omnipresent spiritual being; from a philosophical point of view, it did not break away from the Aristotelian tradition of describing nature metaphysically in terms of cause and effect. However, already in the 13th century the Archimedean, mathematical discourse was also revived in a way that was pregnant with consequences. Here the forerunners were scholars like Grosseteste and Bacon who stressed the necessity of mathematics in natural philosophy without for that reason trying to discard the idea of a causal description” (Pedersen, 2007: 207).

por esa incubación cultural, con estilos y criterios totalmente peculiares, tanto de la *Escuela de Toledo*, con sus tablas astronómicas³, como de la corte de Federico II Hohestaufen.

Además, en la redacción de la *Practica geometriae* por parte de Fibonacci se ha demostrado la influencia del *Liber Embadorum* (1145) de Abraham bar Hiyya ha-Nas (Savasorda), obtenida también a través de las obras de su discípulo Abraham ben Meir Ibn Ezra (Abenezra) y de Plato de Tivoli, que había traducido en Barcelona el *De Motu Stellarum* de al-Battānī con algunas referencias técnicas sobre el uso del astrolabio. Esta metodología es de gran impacto para las aplicaciones prácticas de aritmética y geometría, así como para el desarrollo de las proyecciones estereográficas⁴. Esto da testimonio de la gran importancia de la fecunda contaminación de una red transnacional de estudiosos con tradiciones religiosas y culturales distintas.

El florecimiento intelectual de las universidades pertenece a ese *humus cultural*, al cual han contribuido, de manera sustancial, también los mercaderes y los navegantes. Ellos son el punto de contacto entre las ciudades europeas y mediterráneas, amalgamando sus innovaciones técnicas y científicas⁵. La formación de los cartógrafos y de los

3 "Las tablas astronómicas se concebían, desde un punto de vista eminentemente práctico, como instrumentos que facilitaban los cálculos necesarios para determinar las posiciones de los planetas, el Sol y la Luna respecto a un punto geográfico, las distancias entre ellos o el cálculo de los eclipses y posiciones de las constelaciones. Las conocidas *Tablas de Toledo* son uno de los ejemplares más relevantes. Su fecha de realización se establece a partir de 1061, año en el que comienzan las observaciones y el trabajo conjunto de algunos de los astrónomos más notables de la ciudad, entre los que destacó Azarquiel. Los cálculos realizados y sus resultados ofrecían respuestas a disciplinas muy diferentes: por supuesto a la astronomía y la astrología, contribuyendo a la definición de los mapas celestes, así como a los cálculos para la elaboración de horóscopos y cartas astrales; a la geografía, a la navegación y a la historia y cronología. Las Tablas de Alfonso X El Sabio, más conocidas en su momento como Tablas alfonsinas, fueron elaboradas con la intención de sustituir a las llamadas Tablas toledanas, que habían sido calculadas en el siglo XI por Azarquiel (1029-1087)" (Torres López, 2009: 746-747).

4 En la *Demonstratio de plana spera*, Jordanus de Nemore (1536) demuestra que la recta debe ser considerada como una circunferencia de radio infinito.

5 "By 1200 the urban map of Europe was essentially complete. Most cities were 'organic,' having evolved with irregular street plans from resettled Roman towns or around abbeys or princes' castles, but some developed from new villages that had been given charters by their lords. The 'new towns' are a juridical and economic link between the expansion of the agrarian economy and the development of urban life. [...] Merchants were wanderers by definition, for they had to bring goods to the potential buyers. But they had to stop somewhere for the night, and a pattern thus developed of substantial towns at intervals of 20 to 30 km kilometres along the major rivers" (Nicholas, 1992: 297).

“maestros portulanos” se inscribe en este vibrante contexto como un camino de unión entre las antiguas tradiciones de la navegación y las nuevas prácticas con sus costumbres normativas y comerciales.

Ábaco, comercio y geografía

Al tradicional combinado del *Trivium* y del *Quadrivium* se añade una atención especial a las ciencias naturales y a las prácticas económicas con análisis minuciosos y detallados. En ellos la filosofía grecoromana se funde con los textos sagrados y las especulaciones teológicas, de derivación patristica y escolástica, con una serie de disquisiciones jurídicas procedentes de la aplicación del *ius commune*, interpretado por las escuelas de los comentaristas y glosadores⁶ con su refinado conocimiento del derecho romano⁷, del *ius mercatorum*⁸ y de la legislación canónica.

Este cambio se refleja en todos los sectores de la sociedad y modifica de manera radical todo el orden social, así como sus expresiones pedagógicas y lingüísticas⁹. En este marco histórico, las *escuelas de ábaco* juegan un papel paradigmático. Ellas institucionalizan una formación práctica y concreta que se dirige especialmente a la clase de los mercaderes y de los *artifices* (artesanos, escultores, pintores, arquitectos, carpinteros). Su didáctica modular, casi exclusivamente en lengua vernácula, se desarrolla paralelamente a la cultura de las cortes y de las universidades.

6 “Il fervore letterario e grammaticale traeva la sua ragion d’essere dagli studi stessi di diritto, tant’è che i Decretali medesimi, come dissi, nel titolo *De verborum significatione*, devono definire questioni di sinonimia, da un lato, e dall’altro devono frenare il disprezzo che il clero colto dimostra per gli ecclesiastici indotti, in causa delle improprietà linguistiche” (Manacorda, 1913: 255).

7 “La diffusione manoscritta medievale del *Corpus Iuris Civilis* glossato fu copiosa, da Bologna prendendo le strade dell’Europa insieme agli studenti che, maturata la formazione, rientravano nelle terre d’origine portando con sé i libri legali corredati del prezioso patrimonio esegetico raccolto nel corso degli studi” (Sarti, 2018: 63).

8 “A história da *lex mercatoria* é a história de um modo particular de criar direito, a história do “particularismo” que distinguiu a regulação normativa das relações comerciais, tornando-a diversa da regulação normativa de qualquer outra espécie de relações sociais. É, na origem, o *ius mercatorum* ou *lex mercatoria*, e é tal não porque regula a atividade dos *mercatores*, mas também, e sobretudo, porque é direito criado pelos *mercatores*, que nasce dos estatutos das corporações mercantis, do costume mercantil, da jurisprudência da corte dos *mercatores*” (Galgano, 2003: 224).

9 En este período de transición, el binomio *laicus/illiteratus* se va superando gradualmente.

Gracias a una pedagogía alternativa y complementaria para la solución de problemas matemáticos, las *escuelas de ábaco* permiten una mayor difusión de la física y la geometría aplicada. Significativa es la didáctica pragmática en el campo de la investigación astronómica propuesta por Andalò de Negro (1260-1334). Sus obras algebraicas, junto con los estudios sobre las proyecciones y las perspectivas de Dominicus de Clavasio, contribuyen a un cambio de rumbo en la estructura misma de la enseñanza, ampliando el acceso a los conocimientos científicos básicos.

Este enfoque está compartido tanto con las ciudades italianas como con las llamadas *repúblicas marítimas*¹⁰, que se habían ganado un papel predominante en el comercio en el *mare nostrum*, impulsando hasta el Mar Caspio y el Mar Negro así como abriendo nuevas rutas mercantiles hacia Asia y el extremo Oriente. La reputación de los *maestros de ábaco* se extiende rápidamente por toda Italia y encontramos testimonio tanto en Génova y Venecia como en Bolonia y Perugia. El éxito pedagógico supera los confines de la península italiana, alcanzando, con aspectos locales totalmente peculiares, otras áreas continentales.

La historiografía habla de estos maestros como expresión de una "clase media". Sus méritos son ciertamente evidentes por el indiscutible papel de alfabetización matemática y su capacidad receptiva de las novedades académicas se extiende hasta las fronteras de la investigación matemática. Un ejemplo es la evolución práctica de la *sucesión de Fibonacci*, en la cual cada término es igual a la suma de los dos que le preceden, integrándose en la *sección áurea*, "que aparece en los informes del pentágono regular y en la espiral logarítmica" (Rossi, 2006: 47).

Aunque se creía que tal idea había sido solamente utilizada en el Renacimiento, recientes estudios han demostrado su uso en la arquitectura ya a finales del siglo XIII, como en un diseño geométrico redescubierto en la fachada de la Iglesia de San Nicolás en Pisa, donde "los radios de los círculos representan los primeros nueve elementos de la secuencia de Fibonacci [...]. Además, las baldosas se pueden utilizar como ábaco para dibujar secuencias de polígonos regulares inscritos en un círculo de radio determinado" (Armienti, 2016: 1).

¹⁰ Las cuatro ciudades más importantes son: Amalfi, Génova, Pisa y Venecia. Merecen ser recordadas también las ciudades marítimas de Ancona, Gaeta, Noli y Ragusa.

La atribución de esta Iglesia a Nicola Pisano o a su hijo Giovanni¹¹ atestigua un estilo arquitectónico en el cual se muestra un avance importante del cálculo y de la perspectiva. Estos aspectos no son subestimables a la hora de comprender ese intenso intercambio entre personalidades procedentes de experiencias humanas, profesionales e intelectuales muy diferentes. Sin embargo, el campo de acción de las escuelas de ábaco y su ambiente no es comparable a la revolución científica en curso en aquellos años entre Oxford y París —gracias a los *Calculatores* del Merton College y a personalidades tales como Buridán, Oresme y Themon— con la aportación significativa en la física experimental, la astronomía, la cinemática, la cosmología y la óptica, así como en el estudio de la velocidad y el movimiento.

En cualquier caso, el extenso debate en torno a la *latitudo formae*¹² demuestra el énfasis sobre el cálculo longitudinal y latitudinal entre los marineros, los geógrafos, los cartógrafos y los encargados de las ciencias náuticas, sobre todo en aquellas ciudades portuarias —pequeñas, medias y grandes¹³— que, gracias a los viajes marítimos y fluviales, obtenían su supervivencia y riqueza. Además, un vehículo de hibridación positiva con la “ciencia alta” es la movilidad de los miembros de las órdenes mendicantes, los cuales, por motivos pastorales, van también a investigar las preguntas morales procedentes de la revolución comercial. Ellos no se limitan a las respuestas éticas fundadas en la interpretación de las sagradas escrituras y de la teología, sino dan

11 “Ma la più bella, la più ingegnosa e più capricciosa architettura che facesse mai Nicola, fu il campanile di S. Nicola di Pisa, dove stanno frati di S. Agostino: perciò che egli è di fuori a otto facce e dentro tondo, con scale che girando a chiocciola vanno insino in cima, e lasciano dentro il vano del mezzo libero et a guisa di pozzo, e sopra ogni quattro scaglioni sono colonne che hanno gli archi zoppi, e che girano intorno; onde posando la salita della volta sopra i detti archi, si va in modo salendo insino in cima, che chi è in terra vede sempre tutti quelli che sagliono, coloro che sagliono veggion coloro che sono in terra, e quei che sono a mezzo veggono gli uni e gli altri, cioè quei che sono di sopra e quei che sono a basso” (Vasari, 1997: Parte II-Titolo III-IV).

12 “From various other Twelfth and Thirteenth century sources we find indications of the latitude and longitude of several European stations which may be used to corroborate, correct, and add to the data” (Kirtland Wright, 1923: 92).

13 “Nel lungo intervallo di tempo che va sotto il nome di Medioevo, dal V al XV secolo, lo sviluppo economico, sociale e tecnologico consentì la nascita e l'evoluzione di diverse strutture portuali. L'elemento principale era rappresentato dal sistema portuale pisano, incentrato su Porto Pisano e sul porto fluviale cittadino, affiancato e integrato da una serie di scali e approdi minori, marittimi e fluviali e/o lacuali tra loro collegati e interdipendenti” (Ceccarelli Lemut, 2004: 49).

vida a un género narrativo y normativo totalmente nuevo, que se dirige a las fronteras de la economía moderna. A la afirmación de estos tratados contribuyen de modo esencial los dominicos y franciscanos, cuya presencia en los distintos territorios los convierte en un punto de referencia transnacional.

Astrolabios y brújulas

La formación de los cartógrafos y de los “maestros portulanos” se realiza en este ambiente donde las antiguas tradiciones de la navegación se encuentran y dialogan con las nuevas metodologías matemáticas, cuya difusión se iba ampliando. La historia económica de la cartografía confirma la emancipación profesional hacia formas de actividad comercial independiente. Todavía no hay una teoría comúnmente aceptada en considerarlas instituciones individuales o más propiamente de carácter familiar. Es necesario comprenderlas en el marco del desarrollo de las corporaciones artesanales, de sus poderosas cofradías, así como del florecimiento de las *botteghe d'arte* con su aprendizaje técnico-manual. Es un hecho indiscutible que esos talleres, más estructurados e institucionalizados, tendrán en los siglos posteriores su centralidad.

No cabe duda de que los maestros portulanos y los cartógrafos necesitaban más tiempo para las exigencias de precisión, así como para la verificación de las informaciones recibidas de una serie de fuentes tanto histórico-literarias como experienciales. Su arte, en todo caso, va a captar y resumir un entramado de conocimientos multifocales, caracterizándose por una propensión epistemológica a la veracidad que no solo maravilla por puntualidad y precisión, sino que marca la entrada en una nueva época. A través de los paradigmas de la filosofía de la ciencia, se define este momento, al mismo tiempo cronológico y antropológico, teniendo esta transición un valor tanto para la historia universal de la cartografía como para la civilización humana y su percepción del mundo.

Una difusión más amplia de las *mappae mundi* —basada en la tradición ptolemaica— se sitúa poco antes del año 1300 (Cfr. Campbell, 1987: 371). Se observa un interés creciente en reunir una ingente cantidad de informaciones científicas, técnicas, estéticas e incluso históricas, según los criterios interdisciplinarios y filosóficos en uso, que se perpetuaban a través de las representaciones simbólicas y geométri-

cas. Si no se puede negar la importancia de la *Tabula Rogeriana* (1154), construida por el geógrafo árabe al-Idrīsī, y del *Liber Rivierarum* (1200), aún más relevancia tiene el auge de la utilización de la brújula, proveniente de la tradición oriental.

Su centralidad en la náutica europea se sitúa precisamente en el siglo XIII. La primera descripción se encuentra en el *De Naturis Rerum* de Alexander Neckham (1157-1217), a la que se añade una exposición adicional de Jacques de Vitry (1170-1240) y del dominico Vincent de Beauvais (1190-1264). En aquellos años ya es de uso común, hasta el punto de ser citada en obras poéticas y literarias. En 1264, Petrus Peregrinus de Maricourt, en la *Epistula de magnete*, describe los distintos modelos con la alidada azimutal y las tapas del casquillo transparente y graduadas. En este breve tratado se identifican los polos magnéticos inseparables (Polo Norte y Polo Sur). La obra del Maricourt asume un lugar central en la epistemología, por la necesidad improporrible del experimento en el estudio de la naturaleza.

La brújula, en definitiva, es de gran utilidad para la topografía del litoral y las proyecciones cartográficas, llevando a transfiguraciones empíricas concretas de puntos geográficos expresados en coordenadas terrestres. Se puede trazar una historia paralela entre brújula y portulanos, ya que —perfeccionándose al mismo tiempo— contribuyen, junto con el astrolabio, a un periodo rico en descubrimientos náuticos. El astrolabio, ya muy utilizado en el mundo musulmán para el cálculo del tiempo en función de los rituales religiosos, asume un papel central también para la cartografía de los espacios terrestres y marítimos a través de su anclaje a las estrellas fijas.

El tipo más común era constituido por un círculo graduado de metal, llamado en latín *mater*, que sostenido en mano permitía medir aproximadamente la altura o distancia cenital mirando a través de la alidada (o dióptrica), un brazo giratorio alrededor de un eje centrado en el disco (llamado *lámina*) y provisto de la proyección de puntos de la esfera celeste a una latitud dada. Además, se había extendido —ante todo en entornos náuticos— una versión más pequeña y manejable llamada “azafea” (*al-safiha*), realizada impecablemente por la maestría artesanal andalusí según las indicaciones de precisión presentes en las obras de Azarquiel sobre la construcción y la utilización de los instrumentos astronómicos. Especialmente en el monumental *tratado*

de la *azafea*¹⁴, dividido en cien capítulos, estudia y profundiza las proyecciones estereográficas y ortográficas meridianas de la esfera celeste. Los elementos que caracterizan la *azafea* son un cuadrante trigonométrico y un pequeño círculo utilizado para calcular aproximadamente la distancia geocéntrica de la Luna.

De este modo, maduran las condiciones para las primeras divisiones rudimentarias en curvas y espirales loxodrómicas. Ellas permiten identificar los polos y unir dos puntos cualesquiera en la superficie terrestre. La *Carta Pisana*, realizada alrededor de 1275, es considerada la primera carta náutica en la cual se representan dos *rosas de los vientos* de donde salen dieciséis rombos, correspondientes a las direcciones de los vientos. La primera está ubicada en la costa oeste de Cerdeña y la segunda en la costa egea de Grecia.

A partir de este momento, los portulanos pasarán a tener una función de guía o manual que comprende los aspectos esenciales de la navegación costera, así como de la región portuaria y completan las cartas náuticas. Basándose en la experiencia directa y en la observación empíricamente comprobada, ofrecen una información técnica detallada. Este método analítico se aplica también a la computación del tiempo con las innovaciones de la relojería mecánica¹⁵. Tal enfoque experimental en la construcción de dispositivos y equipos de precisión se extiende a las ciencias náuticas y a la meteorología.

Más allá de Génova y Venecia

El avance de la maestría naval con su enfoque praxeológico es evidente en el *Compasso de Navegare*. Esta obra italiana, compuesta a finales del siglo XIII y dividida en dos partes conectadas, la conforman un portulano y un mapa náutico del Mar Mediterráneo. En el portulano figura la profundidad de los mares y se enumeran las corrientes. Además, se señala la presencia de acantilados, con comentarios relacionados con la seguridad de la ruta y las posibles maniobras. Interesante es la utili-

14 Ibrahim b. Yahya al-Naqqash Ibn al-Zarqalla (1986). Véase también Puig Aguilar (1987).

15 "In this context, the manufacture of astrolabes and mechanical watchmaking by Richard of Wallingford (1292-1336) and Giovanni de' Dondi (1318-1389) is vital for the flourishing of a proto-modern instrumentation that is also based on the experiments applied to optical lenses, prisms and raw crystals" (Patriarca, 2021b: 17).

zación de un lenguaje *sui generis* con términos de marinería altamente especializados. Tal terminología técnica se volverá común en las escuelas cartográficas de Génova, Venecia y Mallorca a través del intercambio de nociones y de la movilidad de los maestros.

Precisamente en Génova encontramos a Giovanni de Mauro de Carignano (c1250-c1330), rector de la Iglesia de *San Marco al Molo* cerca del puerto. La rectoría albergaba locales destinados a las visitas de los capitanes de las naves genovesas y, según documentos oficiales, algunos espacios (interiores y exteriores) eran alquilados a los mercaderes en tránsito por la ciudad o utilizados como depósito de equipos y utensilios para la navegación. En 1314 la actividad lucrativa de alquiler fue causa de una iniciativa disciplinaria —por obra del arzobispo Porchetto Spinola— por haber empleado incorrectamente los bienes eclesiásticos. Esta desconfianza se convierte en un caso diplomático y se resuelve solo a través de la intervención de la Curia Pontificia en favor de Carignano, muy probablemente a causa de su renombrada fama en el ámbito cartográfico.

Su talento trasciende gracias a la realización de una carta náutica membranacea de 86,5 cm. x 62,5 cm. Desgraciadamente, se ha perdido durante el bombardeo de Nápoles de la Segunda Guerra Mundial (1944), donde se encontraba momentáneamente después de haber sido conservada por siglos en el *Archivo de Estado de Florencia*, donde se encuentra una copia fotoestática en blanco y negro (figura N° 1). En ella se representaban Europa hasta el Golfo de Finlandia, el Mediterráneo y parte del continente africano hasta el Sahara, así como los países bañados por el Mar Báltico, el Mar Negro y el Mar de Azov.

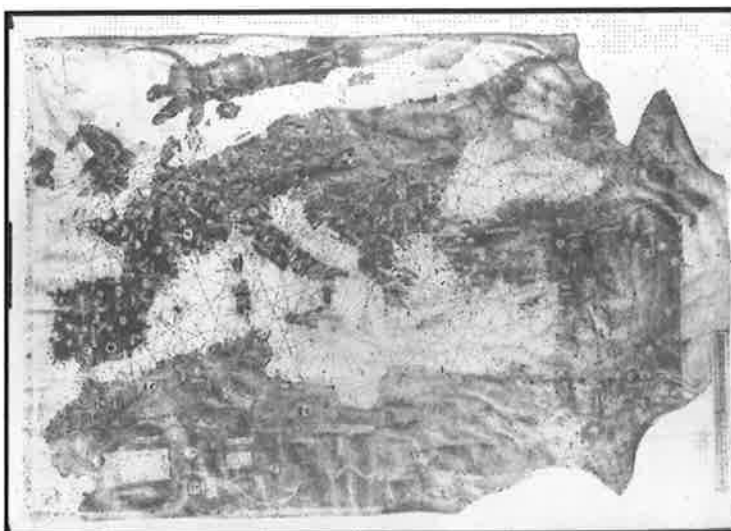


Figura 1. Carta náutica, s. XVI, por Giovanni de Mauro de Carignano.

Fuente: <http://www.archiviodistato.firenze.it/archividigitali/unita-archivistica/?id=35>

El entrelazado geocartográfico tan preciso testimonia un nivel de pericia técnica que no solamente puede ser fruto de un talento individual, atribuible a Carignano, sino a toda una escuela cartográfica. Mediante una evolución gradual, se iban formando algunas actividades informativas y didácticas dirigidas a los navegantes, con todo el bagaje necesario de conocimientos y especialización de una formación profesional. También el lenguaje geográfico y cartográfico —ya tradicionalmente escaso y conciso— se enriquece de una costumbre científica, purificándose de algunos excesos simbólicos. Esta innovación se nota tanto en la parte central de la carta —que se remite evidentemente al estilo de la *Carta Pisana*— como en la parte externa, donde está presente una inscripción para la escala en millas, aproximadamente 1:5.500.000.

En su carta, Carignano parte de un sistema integrado en el que las rosas de los vientos se basan en dos coronas divididas en dieciseis direcciones. Sorprende la adhesión casi perfecta a la realidad por lo que se refiere a la orilla mediterránea septentrional con la Península Ibérica, Francia e Italia, las Baleares, Sicilia, Córcega y Cerdeña, así como las costas adriáticas, dálmatas y griegas. Menos precisa es la definición de las tierras bálticas, que son extremadamente largas, restringiendo así

la superficie europea central y oriental. Además, el Mar Negro parece más amplio y cercano al Mar del Norte.

Aparte de estos errores en los márgenes de la carta, una novedad es la atención especial a la información geográfica terrestre con detalles minuciosos. En efecto, están presentes el curso de los ríos, los lagos y la localización de las ciudades más importantes con su escudo de armas. Dos puntos merecen destacarse: en primer lugar, el escudo aragonés sobre Cerdeña hace que la datación tenga lugar alrededor de la mitad de los años veinte del siglo XIV; en segundo, la inscripción "*desertum arenosum*" que aparece tres veces en la parte inferior entre Mauritania y Tripolitania. Se puede ver, además, los montes de *Carena*. Este topónimo es considerado de origen bereber y se refiere a la cordillera del Atlas¹⁶.

La carta ofrece una valiosa información no solo de carácter geográfico sobre las ciudades, la naturaleza de los comercios y la presencia de los tuaregs. Es visible la exuberante ciudad de Siyilmasa —alabada unas décadas más tarde también por el geógrafo árabe Ibn Baṭṭūṭa—, considerada un centro neurálgico para el comercio de la plata y las conexiones hacia Ualata (Eulezem) y el sur, con una serie de fortalezas de defensa en las colinas¹⁷. No menos importantes eran, además, la ciudad de Safí y la región de Tuat con sus pequeños oasis.

En la carta aparece el indiscutible interés estratégico y geopolítico de Génova hacia la expansión comercial en la frontera atlántica y subsahariana frente a las dificultades emergentes en la parte oriental del Mediterráneo, causadas por la inestabilidad constante después de la caída de San Juan de Acri (1291). Frente a las costas del océano se muestra, por último, con toda su relevancia, la inscripción Gozola

16 En una crónica posterior atribuida, a Antoniotto Usodimare (1416-1461), leemos que aquella montaña "*appelatur saracenis carena, a christianis mons claris, a latinis altissimus mons et sunt in eo multe ville et castella que plura ad invicem bellancia saraceni quot alcaps et est habundas omnibus victualibus vite necessariis similiter est plenus bes-tijs diversarum naturarum*" (Frabetti, 1978: 44).

17 Según recientes excavaciones, entre ellas destaca *Dâr al Sultân* tanto que su dimensión y "su posición dominante respecto al conjunto del oasis la hacen propia de un puesto de control, no de un refugio para la población del valle. Desde su posición privilegiada, podía controlar un amplio territorio y bloquear el principal eje de comunicación oeste-este hacia las ciudades y puertos caravaneros de Tâmdult y Siyilmâssa" (Bokbot et al., 2013: 283).

y *Regnum Gozolae*, el cual —según los *Anales* de Iacopo Doria (n. c. 1233) redactados en 1293— fue el lugar donde se perdieron las huellas de los hermanos Vadino y Ugolino Vivaldi, que habían partido de Génova en 1291 en busca de la vía de las Indias¹⁸.

Los dos hermanos genoveses —junto con unos 300 marineros y dos frailes franciscanos— habían zarpado con dos galeras: la *Alegranza*¹⁹ y la *Sant'Antonio*. Después de pasar el estrecho de Gibraltar, la expedición se dirigió a lo largo de las orillas africanas bordeando la costa muy probablemente con frecuentes atracaderos, debidos a la construcción inadecuada de galeras con casco demasiado bajo para las profundidades y las corrientes atlánticas. Se perdieron las huellas de la expedición precisamente en la zona de Gozola, en la frontera meridional del actual Marruecos. Este intento de circunnavegación de África permanece en las crónicas genovesas y estimula la curiosidad del mundo académico, tanto que lo menciona Pedro de Abano (1250-1316), profesor en París y luego en Padua, en su *Conciliator* en la *differentia LXVII*²⁰.

El trágico fracaso de los hermanos Vivaldi asume los tonos de un trauma colectivo en la Génova entre los siglos XIII y XIV, tanto que Lanzarotto Malocello (1270-1336) será enviado, con todos los auspicios de la ciudad de Liguria, a la búsqueda de la flota desaparecida²¹. En ese

18 “Eodem anno (1291) Thedisius Auriæ, Ugollinus de Vivaldo et eius frater cum quibusdam aliis civibus Ianuæ, coeperunt facere quoddam viaggium, quod aliquis usque nunc tacere minime attemptavit. Nana armaverunt optime duas galeas et victualibus acqua et aliis necessariis infra eis impositis, miserunt eas de mense maddii de versus strictum Septæ, ut per mare Oceanum irent ad partes Indiae, mercimonia utilia inde deferentes. In quibus iverunt dicti duo fratres de Vivaldo personaliter, et duo fratres minores: quod quidem mirabile fuit non solum videntibus, sed audientibus. Et postquam locum qui dicitur Gozora transierunt, aliqua certa nova non habuerunt de eis” (Doria (1295) 1859: 335).

19 Alegranza es también el nombre de un islote del archipiélago Chinijo, al norte de Lanzarote, actualmente de propiedad privada.

20 “Parum ante ista tempora Januenses duas paravere omnibus necessariis munitas galeas, qui per Gades Herculis in fine Hispaniæ situatas transiere. Quid autem illis contigerit, jam spatium fere trigesimo ignoratur anno. Transitus tamen nunc patens est per magnos Tartaros eundo versus aquilonem, deinde se in orientem et meridiem congrando” (Abano, 1496: 125)

21 En el *Libro del conocimiento de todos los reynos et tierras e señorías que son por el mundo et de las señales et armas que han*, un fraile anónimo castellano (c.1350-1385) se refiere a prisioneros genoveses en el reino de Abdeselib, que se habrían salvado del hundimiento de una de las dos galeras y habrían llegado a la ciudad de Graciana, capital de ese reino.

viaje desembarcará primero en el archipiélago canario en, 1312²², y la isla de *Lanzarote* tomará el nombre del navegante genovés y será representada por primera vez en la carta portulana de 1339 de Angelino Dulcert, fundador de la escuela cartográfica de Mallorca, con el nombre de *Insula de Lanzarotus Marocelus*. En el mismo pergamino están representados el norte de Europa y partes significativas de África, el Océano Atlántico, así como una isla llamada Antilia y otra llamada Brasil.

Además de Giovanni de Mauro de Carignano, Pietro Vesconte, activo entre 1310 y 1330, es considerado como el pionero de la tradición náutica y portulana italiana. Su carta de 1311, que representa al Mediterráneo oriental, se considera el documento náutico firmado más antiguo. Gracias a su producción sucesiva de atlas y mapamundis, Vesconte es definido un precursor en este campo, hasta el punto de ser innegable su influencia sobre la cartografía italiana y catalana. Debido a las fuertes tensiones políticas entre güelfos y gibelinos, las crónicas informan que dejó Génova y se mudó a Venecia, ofreciendo su talento al servicio de la expansión de la ciudad véneta. Ahí llevó a cabo una serie de mapas náuticos y portulanos que dejaron una huella indeleble en la pedagogía cartográfica veneciana, especialmente visible en el estadista y geógrafo Marino Sanudo el Viejo (1260-1338) y, sobre todo, en Domenico y Francesco Pizigano.

La famosa carta de los Pizigano, de 1367, es uno de los mapas más grandes de la época, en la que se dibujan partes del Océano Atlántico, la península escandinava y la parte septentrional del Mar Negro y del Mar Caspio. Se encuentran algunas deformaciones como Arabia “con su figura gruesa, acortada un poco” y la parte del Océano Indiano “en ese tramo que baña las costas de Persia y de Arabia hasta la *civitas Adem* y el estrecho de Bab-el-Mandeb” (Longhena, 1953: 50). Es interesante, precisamente en esa esquina de la carta y como ocurría a menudo, la presencia de leyendas informativas en una lengua “que ya

22 En la literatura se habla de “Redescubrimiento” (¿1312?-1402). Como afirman Tejera Gaspar y Aznar Vallejo (1987: 171), “su denominación obedece al hecho de que el Archipiélago fue conocido en la Antigüedad Clásica, cayendo en el olvido durante la Edad Media, al compás de la fragmentación del espacio geohistórico en torno al Mediterráneo en tres civilizaciones: Occidente Cristiano, Islam y Bizancio”. Véase también Aznar Vallejo, E. (1986).

no es latín y aún no es vernáculo”, sobre las mercancías orientales, su intercambio y las reglas consuetudinarias vinculadas a ellas.

La construcción de la carta no parte de una rosa central, como acaecía normalmente, sino se basa sobre dos rosas tangentes en el punto común del Golfo de Tarento. Este aspecto la hace, sin duda, peculiar. La primera rosa irradia sus dieciséis rombos en Cataluña mientras que la otra en Cilicia, en Asia Menor. Esta inclinación oriental es un *leitmotiv* de la mentalidad veneciana, cuya zona de influencia se extendía a Istria, a Dalmacia, al Adriático y a los Balcanes, así como a las islas griegas y al Oriente. Junto a los ocho símbolos de los vientos se encuentran algunas leyendas (desgraciadamente incomprensibles) corroídas por el tiempo: tres están en el margen del norte²³, tres en el sur y dos en los márgenes laterales. En el Monte Ararat se dibuja el arca de Noé y en el límite extremo de Noreste se vislumbra un árbol de formas maravillosas (que debería haber tenido colores llamativos).

En la parte africana algunas leyendas ofrecen información de carácter climático y antropológico. Se lee, en efecto, que el Atlas “*dividit terram fertilem barbarie a desierto arenoso*”. Hay también una referencia a la ciudad desaparecida de *Çenania*, causada por su “inmoralidad” (Longhena, 1953: 80), así como se señala a Garama, centro histórico del reino bereber de los garamantes en la vía caravanera transahariana, cerca de la actual ciudad de Germa en Fazén (Libia), con presencia de estaciones de servicio fortificadas.

Analizando, además, de modo comparativo y profundizado las partes descriptivas de los Pizigano, Longhena constata en las transcripciones latinas algunas “*sgrammaticature*” (“errores gramaticales”) típicamente italianas. Las leyendas derivan directamente de fuentes clásicas, como en el caso de las *Islas Afortunadas*, donde se transmiten las descripciones míticas procedentes de autores griegos y latinos. No menos importantes son las fuentes medievales, especialmente Isidoro de Sevilla y la *Navegatio Sancti Brendani* con su misteriosa isla. Encontramos también la influencia del *De mirabilibus Mundi*, del autor romano Gaius Iulius Solinus (210-258), debido a la gran circulación de sus versiones medievales. Esto iría a demos-

²³ “Il Mare del Nord, nella carta di Pizigano, è ridotto a forma quasi rettangolare” (Longhena, 1908a: 7).

trar, frente a un conocimiento técnico ciertamente muy apreciable, una formación no muy elevada desde el punto de vista de las letras, con un paso entre los cartógrafos tanto de detalles geográficos como de leyendas, según un estilo escolástico en el cual el plagio no estaba mal visto sino considerado una modalidad aceptada de transmisión del saber.

Conclusiones

Este intenso intercambio testimonia una difusión y una influencia recíproca de textos fundamentales para la evolución de las prácticas náuticas, del comercio marítimo y de las normas jurídicas²⁴. Estudios de historia económica medieval han confirmado, además, que en las compañías mercantiles (especialmente las de mayores dimensiones) no era una excepción la presencia de los mapas y de los portulanos²⁵. Este aspecto ilustra y confirma una conexión íntima, así como una creciente demanda de textos geográficos e instrumentos para la navegación²⁶, en un mundo que iba ampliando no solo sus conocimientos territoriales²⁷, sino también la concepción de los espacios. A las producciones tradicionales de la cartografía se añaden los mapas locales,

24 "Por tanto, es ineludible relacionar frontera con territorialidad, y por esa razón las fuentes judiciales disponibles para su conocimiento tienen un carácter variado, que ofrece un panorama informativo muy rico a la hora de comprender la multidimensionalidad de la frontera marítima bajomedieval" (González Zalacain, 2018: 96).

25 "En la cabina de dirección de las compañías más grandes, además, nunca faltaba un texto con las prácticas contables, un tratado de ábaco, un manual específico sobre los bienes producidos o negociados y al menos un portulano o un mapa" (Patriarca, 2021a: 64).

26 "Scholars working on the Fourteenth and fifteenth centuries in particular are suggesting that, in the later Middle Ages, the production and consumption of maps responded to a rapidly changing sense of what a map could and should portray, a change that still remains to be fully explored and explained. At the same time, our appreciation of the cartography of the high Middle Ages is becoming more nuanced and subtle with the discovery of new maps and new texts relevant to their study. The reassessment of the probable numbers of medieval maps is just one example of the substantially new understandings introduced by recent scholarship" (Morse, 2007: 26).

27 "En cualquier caso, las evidencias alumbradas por las investigaciones más recientes animan a no minusvalorar estas fuentes, al evidenciar la importancia de estas cartas portulanas en los diseños de operaciones navales de naturaleza diplomática, militar y comercial a lo largo de la Baja Edad Media y —más importante si cabe— la tendencia a la incorporación y corrección de datos con valor eminentemente práctico para el ejercicio de la navegación, sobre todo a lo largo del siglo XV y con unas correlaciones de apenas unas pocas décadas entre la incorporación de datos veraces y su difusión generalizada en estas cartas náuticas" (Muñoz Gómez, 2015: 189).

regionales y de las distintas ciudades, en la variedad de las formas y dimensiones, tanto es así que ellos “deberían entenderse como herramientas para pensar y como medios flexibles para comunicar ideas” (Morse, 2007: 26).

Se trata, pues, de una época de transformación y de contaminación positiva en la que, como ocurre a menudo, los encuentros “en territorios compartidos con otras formaciones sociales (...) se transforman en límites para transgredir o sendas para transitar” (González Marro y Rodríguez Rodríguez, 2015: 12). Una frontera desde el punto de vista de los descubrimientos geográficos, de la tecnología naval, de la instrumentación náutica y de la cartografía, así como en la voluntad común de ir más allá del mundo, físico y metafísico, hasta entonces conocido, a través de la elaboración de nuevos modelos y la construcción de paradigmas científicos modernos sobre los cuales el Renacimiento, de ahí en adelante, basará su civilización figurativa con sus cánones empíricos y estéticos, declinados de manera sublime a través de las artes de la escultura, la pintura y la arquitectura.

Referencias bibliográficas

Fuentes primarias

a) Colecciones documentales y fuentes latinas

Abano, P. de (1496). *Conciliator*. Venezia: Boneto Locatello-Ottaviano Scoto.

Bigolli Pisani, L. vulgo Fibonacci (2020). *Liber abbaci*. Edidit Enrico Giusti adiuvente Paolo D’Alessandro, Biblioteca di Nuncius, Vol. 79. Firenze: Olschki.

Campanus Novariensis. *Commentarius in Euclidis Elementa*. Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ottob. lat. 1551, ff. 1r-130v.

De Nemore, J. (1565). *De ratione ponderis*. London: British Library, Harley 13, ff. 133va-140rb.

De Nemore, J. *Demonstratio de algorismo*. Berlin: Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Man. lat. 4° 510, ff. 72v-77r.

De Nemore, J. (1981). *De numeris datis*, (ed. Barnabas B. Hughes), Berkeley: University of California Press.

- De Nemore, J. *Elementa super demonstrationem ponderum*. Oxford: Saint John's College, Man. 188 V, ff. 54r-55r.
- De Nemore, J. *Libri phylotegni de triangulis*. Oxford: Corpus Christi College, Man. 251, f. 84v - IV 16.
- Doria, Iacopo (1295). *Annales*, en Pertz, G. (1859), "Caffari et continuatorum Annales Januenses", *Monumenta Germanica Historica Scriptores*, Tomus 18.
- Fibonacci, L. (1202). *Liber Abaci*. Firenze, Biblioteca Nazionale: Conv. Soppr. C.I. 2616.
- Neckham, A. (2012). *De naturis rerum, libri duo. With the Poem of the Same Author, De laudibus divinae sapientiae* (Edited by Thomas Wright). Cambridge: Cambridge University Press.
- Peregrinus, P. (1914). *The Letter of Petrus Peregrinus on the Magnet A.D. 1269* (Edited by Br. Arnold and Br. Potamian). New York: MacGraw.
- Pisano, L. detto il Fibonacci (2019). *Liber abaci. Il libro del calcolo* (a cura di Giuseppe Germano e Nicoletta Rozza). Napoli: Paolo Loffredo Editore.

Fuentes secundarias

a) Artículos y capítulos de libros

- Armienti, P. (2016), "The medieval roots of modern scientific thought. A Fibonacci abacus on the facade of the church of San Nicola in Pisa", en *Journal of Cultural Heritage*, Volume 17, January-February 2016, pp. 1-6.
- Aznar Vallejo, E. (1986), "La colonización de las Islas Canarias en el siglo XV", en *En la España Medieval*, N°8, pp. 195-217.
- Bokbot, Y. et al. (2013). "Viviendas medievales al sur del Anti-Atlas (Marruecos). Problemas de estudio y especificidades", en S. Gutiérrez y I. Grau (eds.), *De la estructura doméstica al espacio social. Lecturas arqueológicas del uso social del espacio*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante, pp. 279-298.
- Campbell, T. (1987), "Portolan Charts from the Late Thirteenth Century to 1500", en Harley, J. B. y D. Woodward, *The History of Cartography. Volume One: Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 371-463.

- Ceccarelli Lemut, M. L. (2004), "I porti minori della Toscana nel Medioevo", en Bandini, F. y M. Darchi (a cura di). *La repubblica di Noli e l'importanza dei porti minori del Mediterraneo nel Medioevo*, Giornata di studio (Noli, 29 maggio 2004). Firenze: All'Insegna del Giglio, pp. 49-67.
- Galgano, F. (2003). "Lex Mercatoria", en *Revista de Dereito Mercantil, Industrial, Económico e financeiro*, N° 129, Anno XLII (janeiro-março), pp. 224-228.
- González Marrero, M. d. C. y A. C. Rodríguez Rodríguez (2015). "Sociedades de frontera. Colonización, aculturación e impacto económico", en *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, N° 15, pp. 11-20.
- González Zalacain, R. J. (2018). "La frontera marítima en las fuentes judiciales de la Castilla bajomedieval", en *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, N° 18, pp. 95-118.
- Kirtland Wright, J. (1923), "Notes on knowledge of latitudes and longitudes in the Middle Ages", en *Isis. A Journal of the History of Science Society*, Vol. 1, pp. 75-98.
- Longhena, M. (1953). "La carta di Pizigano del 1367 (posseduta dalla Biblioteca Palatina di Parma)", en *Archivio Storico per le Province Parmensi*, pp. 25-130.
- Morse, V. (2007), "The Role of Maps in Later Medieval Society: Twelfth to Fourteenth Century", en Woodward D. (ed.), *The History of Cartography*, Vol. Three, Part 1, *Cartography in the European Renaissance*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 25-52.
- Patriarca, G. (2015). "Die spätscholastische Methodik und die Dialektik der Naturbeherrschung", en Martorana, M., R. Pascual y V. Regoli (eds.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio, Vol. II*. Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, pp. 339-381.
- Patriarca, G. (2021). "Escuelas de ábaco. La invención de un lenguaje", en *Mirabilia Journal*, Vol. 32, N° 1, pp. 48-80.
- Patriarca G. (2021a). "Introductory Reflections on Scholastic Economic Thought. From the Thomistic Approach to the Franciscans", en *Iberian Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 8, N° 1, pp. 81-92.
- Patriarca G. (2021b). "Questioning Nature in Late Middle Ages. A History of Method, Praxis and Innovation", en *Medievalia*, Vol. 53, N° 2, pp. 5-30.

Tejera Gaspar, A. y E. Aznar Vallejo (1987). "El primer contacto entre europeos y canarios: 1312-1402", en *El Museo Canario*, N° 47, 1985-1987, pp. 169-186.

Torres López, C. (2009), "La obra astronómica de Alfonso X el Sabio en el fondo bibliográfico del Museo Naval", en *Revista General de Marina*, diciembre 2009, pp. 746-747.

b) Libros

Debanne, A. (Ed.) (2011). *Lo compasso de navigare: edizione del codice Hamilton 396 con commento linguistico e glossario*. Bern: Peter Lang.

Frabetti, P. (1978). *Carte nautiche italiane dal XIV al XVII secolo conservate in Emilia-Romagna: archivi e biblioteche pubbliche*. Firenze: Olschki.

Longhena, M. (1908). *Appunti di storia della cartografia*. Firenze: M. Ricci.

Longhena, M. (1908). *Il Mare del Nord ed il Mar Baltico nelle carte dei Pizigano (1367) e del Bechario (1435)*. Venezia: Ferrari.

Manacorda, G. (1913). *Storia della Scuola in Italia. Il Medioevo*. Milano: Remo Sandron Editore.

Motzo, A. R. (1947). *Il compasso da navigare, opera italiana della metà del secolo XIII*. Cagliari: Edizioni dell'Università.

Muñoz Gómez, V. (2015), "Puertos, abras, cabos e islas: la topografía medieval de la costa atlántica de Andalucía a través de las cartas portulanas (SS. XIV-XVI)", en Aznar Vallejo, E. y R. J. González Zalacain (coords), *De mar a mar. Los puertos castellanos en la Baja Edad Media*. San Cristóbal de La Laguna: Universidad de la Laguna, pp. 179-211.

Nicholas, D. (1992), *Evolution of the Medieval World. Society, Government and Thought in Europe (312-1500)*. London: Longman.

Rossi, M. (2006). *Il segno e la forma. Grammatica grafica per l'architettura*. Quaderni per la Didattica e la Ricerca della Facoltà di Architettura. Parma: Università degli Studi di Parma.

Sarti, N. (2018), "Il medioevo dei diritti", en Alvazzi del Frate, P., M. Cavina, R. Ferrante, N. Sarti, S. Solimano, G. Speciale y C. Tavilla (eds.). *Tempi del Diritto. Età Medievale, Moderna, Contemporanea*. Torino: Giappicchelli Editore.

Pedersen, O. (2007). *The Two Books. Historical Notes on Some Interactions Between Natural Science and Theology*. (Edited by G. V.

- Coyne and T. Sierotowocz). Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- Puig Aguilar, R. (1987). *Los Tratados de Construcción y Uso de la Azalea de Azarquiel*. Madrid: Cuadernos de Ciencias del Instituto Hispano-Árabe de Cultura Madrid.
- Toubert, P. y Paravicini Bagliani, A. (a cura di) (1994). *Federico II e le Scienze*, vol. II, Palermo: Selerio.
- Vasari, G. (1997). *Le vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a'tempi nostri*. Edizione per i tipi di Giunti, Firenze 1568. Roma: Newton Compton Editori.

SEGUNDA MACROÁREA



Introductory Reflections on Scholastic Economic Thought. From the Thomistic Approach to the Franciscans

Giovanni Patriarca¹

Recibido: 01/09/2020 / Aceptado: 27/02/2021

Abstract. This essay provides a general overview of the development of economic theories in 13th and 14th centuries in the light of the latest studies and offers new perspectives for future investigations. Scholasticism is a milestone in the history of Western philosophy as well as its contribution to scientific method and innovation. At the end of the Middle Ages, the ideal of shared norms and values clashes with the tensions of commercial transformation. In this historical framework – characterized not only by an unprecedented international trade and new financial institutions but also by a sort of proto-empiricism – the philosophical speculation tries to find a unitary “way of knowledge” between the legitimacy of individual interests and the primacy of general principles. This interdisciplinary effort is based on the innovative interpretation of theology, (natural) philosophy, Roman and Canon law such as local customary rules applied to the emergent economic issues.

Keywords: History of Pre-Classical Economic Thought; Economic History, Philosophy of Economics, History of Medieval Philosophy, History of European Law

JEL Codes: A120, N0, B2, B110, B4, B40

[es] Reflexiones introductorias sobre el pensamiento económico escolástico. Del enfoque tomista a los franciscanos

Resumen. Este ensayo ofrece una visión general del desarrollo de las teorías económicas en los siglos XIII y XIV a la luz de los últimos estudios y ofrece nuevas perspectivas para futuras investigaciones. La escolástica, así como su contribución al método científico y la innovación, es un hito en la historia de la filosofía occidental. A finales de la Edad Media, el ideal de normas y valores compartidos choca con las tensiones de la transformación comercial. En este marco histórico, caracterizado no sólo por un comercio internacional sin precedentes y nuevas instituciones financieras, sino también por una especie de proto-empirismo, la especulación filosófica trata de encontrar un “camino del conocimiento” unitario entre la legitimidad de los intereses individuales y la primacía de principios generales. Este esfuerzo interdisciplinario se basa en la interpretación innovadora de la teología, la filosofía (natural) y el derecho romano y canónico, así como las reglas consuetudinarias locales aplicadas a los problemas económicos emergentes.

Palabras clave: Historia del pensamiento económico preclásico; Historia Económica, Filosofía de la Economía, Historia de la Filosofía Medieval, Historia del Derecho Europeo

Códigos JEL: A120, N0, B2, B110, B4, B40

Sumario: Introduction. Scholastic thought and social dynamics. Culture and society. Reflections on need and prices. Usury, interest, and theory of loans. Conclusions. Bibliography for further research.

Cómo citar: Patriarca, G. (2021): “Introductory Reflections on Scholastic Economic Thought. From the Thomistic Approach to the Franciscans” en *Iberian Journal of the History of Economic Thought* 8(1), 81-92.

Introduction

Firstly, it is necessary to point out that the Scholastic economic thought should be considered as an integrated part of ethics, where the splintering, that characterizes the evolution of later economic reasoning and its own autonomous field, has not yet happened. In fact, ethical and economic rationality are put at the service of the common goal of *stabilitas ordinis*. This comprehensive union considered primary the optimization of action (economics) in a

context of universal responsibility (ethics) (Totaro, 1988, p. 87).

Secondly, during the 13th and 14th centuries, one begins to feel a new tension arise between the autonomy of economic facts and the still strong attachment to a theological foundation. Before the two parallel paths of ethics and economics are formed, with their apparently distant languages, we witness the formation of a “proto-empiricism” between the legitimacy of individual interests and the primacy of general principles.

¹ Universidad de las Palmas de Gran Canaria
E-mail: giovanni.patriarca101@alu.ulpgc.es

Thirdly, a sound unity of knowledge is the cornerstone of all philosophical construction in an interactive relation. Such an organic unity is not an impediment to the exercise of rationality but involves a transcendent openness which is not limited to the pure material dimension of the economic act. The contemporary abstraction of *homo oeconomicus* is diametrically opposed to an anthropological conception based on transcendence².

Scholastic thought and social dynamics

The Scholastic philosophy presents a series of original ideas that underlie the subsequent evolution of economic and social thought. Joseph Alois Schumpeter was justly convinced that, at the end of the Middle Ages and within the cultural dynamism of the first European universities, we can locate the first concrete evidence of the economy being conceived as an independent subject³. This “emancipation”, however, takes place within the defined spheres of moral theology and jurisprudence. Furthermore, it is necessary to bear in mind that this philosophical system rests on the general acceptance of common participation in the *eternal law* and bases its characterization on the fruitful encounter between the message of the Gospel and the tensions that arise within society.

In this frame, sculpted in a sublime way by the work of Thomas Aquinas (1225-1274), *reason* assumes a role of first order in the interpretation of natural law, which flows from the eternal law. This faculty of reason makes use of an analytical and normative approach that is indispensable for the proper representation and understanding of the social order (Chafuén 2003, p. 20). In a period of political transition and national demands, even the legal and economic concepts – in the light of the *Franciscan School* and the doctrines of Marsilius of Padua (1275-1342) – evolves in a completely original way.

An innovative contribution comes – not surprisingly – from the jurisprudence where the schools active in Italy – especially Bologna and Perugia – and southern France are memorable. They translate the legal needs, emerging from the craft guilds, the Maritime Republics, and the merchants, into customary rules. The criterion of speed and effectiveness is the *Leitmotiv* of the *Lex Mercatoria* (Merchants Law) in which the repetitiveness of a behaviour (*diuturnitas*) was promptly answered with a binding opinion (*opinio iuris ac necessitatis*).

In this context, the *Book of the Consulate of the Sea*, published in Catalan around 1330, and the *Statutes of the Sea*, published in Ancona around 1380, deserve, therefore, to be briefly remembered. They are legal codes – which inspired by the Byzantine

tradition and previous canons such as the Trani’s *Ordinances and Custom of the Sea* (1063), the *Amalfi Laws* and the Ragusa’s *Liber Statutorum* (1272) – that have systematized naval legislation, creating a model for international mercantile law.

The theory of law that flows from this epochal movement is directed towards the idea that the judgment of human reason is the only presupposition of any contingent political decision. According to this rational principle, the power of the state must be limited essentially to the defense of the common good, to the resolution of internal conflicts and the maintenance of peace. For the reasons mentioned above, a study on the evolution of Scholastic economic thought cannot dispense with an interdisciplinary and comparative perspective that can offer an organic and un-ideological way to see the evolution of ideas. The need for interdisciplinarity becomes a necessary and required step for understanding social relations because it meets scientific research criteria and can give a proper hearing to different perspectives.

The epochal influence of the so-called medieval “physical-mathematical revolution” – which began at Merton College in Oxford and continued robustly in Continental Europe – added a significant scientific nuance to the traditional theological, historical, legal, and political factors. The *School of Paris*, as it was deeply influenced by Ockhamism, will complete this pre-existing research model with a pure rationality that strives to offer defined parameters of universal and transtemporal validity (Gilson 1997, p. 766).

In addition, it is precisely in these years that some problems of natural philosophy, inherited in part from the Greco-Roman tradition, are taken into consideration in the light of contemporary methodological innovations. In this interesting epistemological setting, the relationship between languages and different forms of knowledge is not hermetically closed or opposed but is structured harmonically to achieve a more complete understanding that does not deny the cognitive value of Faith. The natural process of knowledge and its intimate dynamism – enriched by the collection of data and the management of multiple factors – becomes without a doubt more and more concentric.

In fact, the very nature of historical events influences and stimulates social reflection, often to pacify discord or restore civic harmony when they have been interrupted by natural disasters or human greed. The main characteristic of these works is in the investigating concretely the contingent facts by offering a long series of special cases based on evidence. This meticulous and detailed reasoning about human nature, the evolution of commercial practices as well as the influence of the individual and collective sphere in the political decisions, is based more and more

² “Recognize that *homo oeconomicus* has its own limits as useful abstraction. We can only load the construction with so much, and we stand in danger of having our whole “science” collapse in an absurd heap if we push beyond the useful limits. The fact that the whole set of ‘non-economic’ motivations are more difficult to model than the ‘economic’ should not lead us to deny their existence.” (Buchanan and Brennan, 1987, p. 55).

³ “the skeleton of Smith’s analysis hails from the scholastics and natural-law philosophers” (Schumpeter, 1954, p. 182).

upon a rich process of nuances and degrees to open to new formulations and conjectures.

The intense research activity is not limited to the observation of events, but it enumerates, in an original and in-depth way, the causes and consequences to avoid a similar repetition of the errors of the past. This approach is, at the same time, historical and praxeological since it associates the analysis of individual behavior with the eventual effects in the collective sphere. The relationship between cause and effect assumes an axiomatic value and becomes the unavoidable starting point of any investigation. It is in this process of analyzing society that Scholasticism shows one of its peculiar features: the observation of humanity becomes introspection, thus opening the doors of future social psychology.

Despite being by its nature limited and burdened by original sin, humanity tends to improve its spiritual and material condition in a teleological perspective and that is the basis of all real intervention. In this context, the precise knowledge of the means and tools implies a logical as well as sound rationality. Therefore, we are faced with a real methodology in which the analysis of social events is articulated in a structured way so that it is strictly expressed in accordance with the obligatory passages of description, definition, hypothesis, and the proposal of possible solutions. Here a basic logic is developed that assumes both the deductive and inductive method. According to precise categories, what is observed is described in detail and, from that starting point, the fundamental postulates will be established or modified.

Culture and society

Between the 13th and 14th centuries, the growing importance of transnational trade contributes to a major social shift. This draws the attention of commentators and scholars about a multitude of new cases and problems. The evolution of commercial contracts will also profoundly change not only the legal tradition but also the common mindset. In addition, the renewed centrality of Roman law, the evolution of Canon law, the dissemination through Arabic translations of the *Nicomachean Ethics*, the *Politics* and other Aristotelian texts substantially change the vision of society and economic activities. This cultural and legal renewal is a fundamental passage in the history of Western civilization (Cunningham 1902, p. 2-3).

The widespread presence of the Ecclesiastical courts has the character of an additional centripetal force that harmonizes the diverse legal pretensions around the minimum common divider of the canon-

ical legislation. The doctrines of the canonists assume, in this way, a fundamental role in the evolution of social thought, and the *Decree of Gratian* (1130-1140) appears as the central and unifying element of education and legal training in the universities. The system of canon law, adapting to the new times, is also interested in topics such as social issues, financial transactions, business, and commercial ethics, so that the *Corpus Juris Canonici* can be considered a primary source for the development of economic theory⁴.

Although specific requests and disputes come from the courts, the reflection on poverty, wealth and legal possession of property reaches the desks of the theological faculties. This climate of passionate reflection on social issues leads some scholars, directly influenced by Aristotle and Cicero, to affirm that private property is a natural right for all rational human beings. However, its use must not be excessive, but refers to the real needs of the individual and the community. The excesses of personal ambition are contrary to temperance. Reason, in fact, says Thomas Aquinas, "orders things to their end"⁵ and in this order consists the good of reason itself.

To this general conception, a psychological interpretation is added, according to which a person has more care and attention for an individual property than for the common one. However, a strong moral link binds the property owner with the community to which he belongs and to whom he must account for his behavior. This organic conception of society is the *leitmotiv* of medieval social speculation. In the *Summa Theologiae*, in fact, we read that "things referable to oneself are referable to another, especially in regard to the common good" (Thomas Aquinas, II-II, q. 58, a. 5).

This reading makes use of the Aristotelian teaching, inserted in the Christian tradition, of a natural hierarchy inscribed in the magnificent plan of Creation. The objective of the rational man is to act and govern for the good of the whole society. In a spiritual framework, any behavior or decision makes the individual directly responsible to God and to others. The concept of justice, taken from the Romanist tradition and enriched by theological speculation, is applied to every human relationship. This precious union of the legal teaching of Antiquity with the Judeo-Christian tradition is at the very basis of the European culture. The precepts of the Decalogue are the first principles of the law, which natural reason accepts immediately because they are very evident⁶.

On a purely practical level, for an honest transaction it is necessary to harmonize *distributive justice* with *commutative justice* since the first regulates the divisions and the second rules the exchanges that can be made between two individuals⁷. The organic and

⁴ See Clair of Florence, *Casus conscientiae* (XIII. Century) and Astesanus of Asti, *Summa de casibus conscientiae* (around 1317).

⁵ Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q.141 a. 5.

⁶ Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q. 122 a. 2.

⁷ Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q.61, a.3.

holistic conception of justice obviously echoes the counsel Aristotle gives in the *Nicomachean Ethics* in which the ultimate *telos* is to protect and promote the happiness of the community. Although the Stagirite specifically referred to three different types of justice, *distributive, corrective and reciprocal*, St. Thomas Aquinas after St. Albert the Great groups the last two with the name of “commutative justice” (Tarabocchia Canavero 1992, pp. 608-631).

Since “commutative justice consists in rendering something to one person, while distributive justice consists in giving something to many”⁸, it is evident that both belong to the same kind of justice. Their union thus becomes the *ipso facto* pre-representation of that *common good* which exceeds the priorities of the individual for the realization of a universal purpose. At this point, a precision is needed: there is a double division for the use of goods. In the first place, one cannot think about substituting the nature, which is not subject to the power of man, but only to God. Secondly, the manner of use. Under this aspect, man has a natural control over things: because he can use them for his benefit through intellect, freedom and will, considering them as made for himself⁹. There are two faculties of man with respect to external goods. The first is to procure and administer them. And from this perspective it is licit for a man to possess his own goods. In fact, this is even necessary for human life, for three reasons:

First because every man is more careful to procure what is for himself alone than that which is common to many or to all: since each one would shirk the labor and leave to another that which concerns the community, as happens where there is a great number of servants. Secondly, because human affairs are conducted in more orderly fashion if each man is charged with taking care of something himself, whereas there would be confusion if everyone had to look after any one thing indeterminately. Thirdly, because a more peaceful state is ensured to man if each one is contented with his own.

(Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q. 66, a. 2.)

In fact, a hierarchy is presented in the natural law that establishes a formal distinction between the so-called *natural law of first instance* and the *natural law of second instance* or *law of the peoples*. The power to dispose and administer the goods of the Earth is conceived, ultimately, as an aspect of the providential fulfillment of the divine plan. The *potestas procurandi et dispensandi* makes the persons involved responsible firstly before God, who is considered the first guarantor of the community itself. We should not assume that this conception is a brake on philosophical-theological speculation in social matters. On the other hand, the opposite happens: it is

enriched – given the premises and the flowering of commerce – with more innovative theories.

In fact, a renewed interest in trades, sales, and purchases arises where Thomist doctrines of *commutative justice* and *distributive justice* act as a bridge for a revolution in economic thought. From the first doctrine, a rudimentary theory of exchange is developed and, from the second one, the theories of the distribution of goods. According to the latter, price is calculated based on the benefits it generates, as well as on any shortage; in the case of exchange, a fixed unit of account is commonly accepted. On this base, the real trade of the goods and the necessary expenses for their purchase can be subsequently calculated.

In the concept of distributive justice, the idea of merit is at the center: an idea that could lead contemporary man to an error of evaluation. It is not, as it could be misinterpreted, an attempt at self-improvement based on private pleasure. On the contrary, it is an implicit effort in personal action to contribute to general happiness, and therefore actively contribute to public utility. In the medieval vision of the interpersonal relationship, *tranquilitas ordinis* (*tranquility of order*) – of Augustinian memory – is not in a second place in relation to the exchange of goods. If distributive justice shows its exquisitely ethical character, commutative justice opens the door to a pragmatic reflection on the types and kinds of transactions and methods of commercial practice.

In the epistemological reflection on the nature of goods, however, some necessary considerations must be made regarding the origin, the possible time of deterioration, and the transportation and its relative risks. The appropriate calculation of these factors is assuming an increasing value so that the relation between the goods is expressed as a function of these intrinsic and extrinsic characteristics. In this framework, the theories of marginal utility are clear. Classical is the definition according to which things are not evaluated due to their ontological nature, because a mouse, which is a feeling animal, would have a price higher than that of a pearl, as an inanimate being. On the other hand, prices attributed to things have as criteria of evaluation the need that man must dispose of them¹⁰.

Reflections on need and prices

As a result, the need really constitutes the measure of everything, and money is the outcome of a negotiation between men. Money, therefore, is a convention that they have stipulated among themselves, due to the need to exchange their goods: it is a simple means. Currency, however, is not alien to the laws that regulate the supply and demand of other commodities, although it must be defended from the fre-

⁸ Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q. 61, a. 1,5.

⁹ Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q. 66, a. 1.

¹⁰ Thomas Aquinas, *In Decem Libros Ethicorum Aristotelis ad Nicomachum Expositio*, V, 9.

quent changes that will alter its value, generating inflation, deflation, and stagflation.

Returning to the concept of necessity, this must be considered, not in reductionist terms as what is sufficient for mere survival, but as to what is right and appropriate to lead a decorous and virtuous life. The constant reference to the satisfaction of needs, individual freedom, and the utility of the goods leads to a reflection on the determination of a *just price*. A *just price* should express the correct equivalence that exists between the actors of the sale, according to an equitable evaluation of the good. Undoubtedly, the legacy of Roman law in the field of contracts is evident, but we are witnessing a new formulation with the description of cases that testify to the vitality of the economy. The emphasis on quantity, the excess of price in comparison with the latter, as well as in relation to quality, highlight some hypothetical situations of unfair or illegitimate exchange. Regarding this aspect, Thomas Aquinas formulates that:

If someone would be greatly helped by something belonging to someone else, and the seller not similarly harmed by losing it, the seller must not sell for a higher price: because the usefulness that goes to the buyer comes not from the seller, but from the buyer's needy condition.

(Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II q. 77, a. 1)

Distribution and exchange are analyzed as intimately inseparable or as parts of the same mechanism, whose goal is the realization of social harmony. Any change in the price or production's indexes, therefore, causes a negative or positive influence on the social structure. Virtuous or dishonest individual behavior affects each transaction and the progress of public life:

The measures of salable commodities must needs be different in different places, on account of the difference of supply: because where there is greater abundance, the measures are wont to be larger. However, in each place those who govern the state must determine the just measures of things salable, with due consideration for the conditions of place and time. Hence it is not lawful to disregard such measures as are established by public authority or custom.

(Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II q. 77, a. 2)

Analyzing more in depth the economic transaction, Scholastic thinkers realize the impossibility of having perfect information about the goods for sale and this point seriously affects the formation of a just price. To better understand this fact, they use a classic example according to which a man pays only a few cents for a precious book because of the ignorance of the seller about the good he possesses. This also shows that the common desire to buy a good below

the correct price "is not based on nature but on vice" (Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II q. 77 ad. 2).

This reflection makes explicit the importance of detailed information on the quality of goods for a reasonable approximation of the price. Anyway, this "impure" mechanism of market regulation, taking advantage of the margins of a possible manipulation of information, would compensate – in its own way – "the same vicious character of individual behavior and the ineffectiveness of legal controls" (Béraud and Faccarello 2000, p. 36). Undoubtedly, we are indebted to the Scholastic economic thought for the formulation of price determination under the joint effect of supply and demand in which the market price is situated approximately around the natural price (De Roover 1958, pp. 421-437). No less important are some indications about the determination of price in function of time, in which D. Barath sees the first definition of the distinction between the long and short-term price (Barath 1960, p. 34).

Duns Scotus and the subjective utility

The irruption of Scotism in the Thomistic organic complex causes first a change of course: social analysis begins to take more into account the aspect of individual choices. In his commentary on the *Sentences of Peter Lombard*, John Duns Scotus (1266-1308), a Scottish Franciscan friar, insists on the *subjective utility of a commodity* as the main source of its intrinsic value and places at the center of the question the inalienable right of a fair profit. To avoid any misunderstanding, the thought of Scotus does not totally break with Christian tradition. His innovative contractualism does not reject the traditional conception of justice. The individual remains inferior to the community in the social hierarchy. His analytical perspective can be summarized in this distinctive feature of his social thought:

Beyond the rules given here on what is right and what is not, I would issue two more. The first is that the exchange is useful for the community, and the second is that a person receives a reward in exchange for her commitment, her prudence, her eagerness, and the risk incurred. [...] This second rule comes from the fact that every man, who serves the community in an honest way, must be able to live of his work.

(John Duns Scotus, *Quaestiones quod libetales ex quattuor Sententiarum*, d. 15, q. 2.22.)

The absolute novelty of the Scotist theses, considered within the Franciscan framework, lies in the consideration of a more complex series of factors and variables —such as material, psychological, individual— that directly determine the price and value. The development of this theory is inextricably linked to his *principle of individuation*, according to which in-

dividuality is an essential property and “individual is a transcendent term” (Vos, 2018, p. 168). This aspect is historically revolutionary and precludes the rational justification of a responsible independence in the frame of the moral law¹¹.

With Nominalism, moreover, there is a formal division in the representation of social uniqueness. Society is analyzed according to differentiated categories in a more marked way but still always mutually necessary and interdependent. The doctrine of Ockham (1285-1347) breaks, therefore, the traditional banks: the community is no longer an organic entity tending to a single goal, but a “polymorphous set of individuals gathered in their actions by a common will, namely, the administration of public affairs” (Dupuy 1989, p. 35). Man, his personal behavior, and his inter-individual conduct become the new object of the social sciences. A passage of time occurs in the very content of social research: from the general definition of ethical standards to the description of concrete phenomena, their causes, and their consequent influences. The reflection becomes more intensified and subtle; the cases multiply, and the analyses are meticulously detailed with pragmatic examples¹².

At the beginning of the 14th century, John Buridan (1300-1358) offers an example of this newfound effort. In a famous question of his commentary on the Nicomachean Ethics, Buridan starts from the Aristotelian thesis that human need is a measure of exchange and soon arrives at an acute criticism of it. The objection is since, if the need is a price measure, “the poor should buy the grain at a higher price than the rich because they have a greater need” (Buridan, *Quaestiones in Decem Libros Ethicorum ad Nichomachum*, lib. V, q. 16, d. 1.). Buridan tries this way to solve the old question about the uniformity of the price and the disparity in the needs. In the case of the previous example, differences depend mainly on the very nature of the transaction that would avoid an equivalent counterpart for an abundant good among the rich and that is lacking among the poor. Upon realizing this discrepancy, Buridan approaches an approximate definition of the relationship between production and labour:

The poor in relation to the things that are for him abundant purchases at a price much higher than the rich in relation of the things that he is deprived. In fact, the poor would bring more bodywork for a sester of grain than the rich man for twenty; but he would no longer bring more money, of which he is devoid, in front of the rich.

(Buridan, *Quaestiones in Decem Libros Ethicorum ad Nichomachum*, L. V, q. 1)

Although he does not answer the original question about price uniformity, this argument highlights the relationship between time, cost, and production and offers a first idea of purchasing power in relation to working time. Indeed, thanks to this speculative spirit, these thinkers try to determine the prices of goods with reference not only to the relation between the cost of production and scarcity, but also to the value of individual consumption. This harmonization of *Herstellungskosten* (production costs) and *Gebrauchswerte* (use value) is one of the most important aspects of the Scholastic economy, according to K. Knies (1930, p. 116).

In his reflections on exchange, Buridan explains that value is not determined by the intrinsic excellence of the thing nor by the mere utility that allows the satisfaction of material needs, because in this case wheat would be much more expensive than precious stones. Buridan also offers us a singular interpretation within what we might consider “social nominalism”: the concept of “indigence” or extreme poverty, should not be restrictive, but should be extended to needs. It is a psychological phenomenon dependent on the external conditions and the disposition of character¹³.

Enriching these doctrines, Antoninus of Florence (1389-1459), a Dominican friar, identifies *virtuositatis*, *raritas* and *placibilitas* as the main factors that determine value¹⁴. Desire and personal choice become a determining issue in establishing the price of a good. At this point, the discussion is enriched with some interesting elements. The great demand for quality manufacturing adds to the traditional components of work a renewed concept of “*peritia*” (*expertise*) so much that the Franciscan Gerald Odonis (1285-1349) speaks of the greater importance of certain professions due to the difficulty of finding people with specific skills (Langholm, 1987, p. 123). This leads to the idea that remuneration is not only related exclusively to hours of work, since this also depends on practical knowledge and the shortage of skilled labour.

Usury, interest, and theory of loans

The reflection on the just price and the correct payment, the availability or rarity of the goods, the cost of production and work, and time and obsolescence affect both theologians and jurists (Bazzichi 1985, pp. 1055-1086). Theologians, driven by a moral investiture, are dedicated to the construction of a social harmony, while jurists are called to judge the various cases that are presented in court. At the forefront of academic disputes is the critical analysis of usury and interest.

¹¹ Gracia (1994), pp. 271-298.

¹² Chaplygina – Lapidus (2016), pp. 20-42.

¹³ John Buridan, *Quaestiones in Decem Libros Ethicorum ad Nichomachum*, V, q. 14 and 16.

¹⁴ Antoninus of Florence, *Summa*, II 1,16.

In this period, the decisions of Popes Gregory IX and Boniface VIII express a clear condemnation of usury. In the *Constitutions*, which Pope Clement V promulgated at the Council of Vienne in 1311, it is stated that those who would have argued that usury was not sin, must be exiled from the Christian communities under charges of heresy. However, that does not block a flourishing literature that develops both from a purely theological and legal point of view. The analysis of usury becomes detailed and meticulous.

At this point, some clarification is necessary: usury is initially conceived as a sin of intention. In the *Summa Aurea*, William of Auxerre (1150-1231) defined it as “that intention to receive something more than the capital borrowed on a given loan” (William of Auxerre, *Summa Aurea*, t. 48, c. 1, q. 1.). The theological reflection joins the legal reflection to regularize the practice of the loan of money. If the regulatory requirement lies between the real existence of a *cost of risk* associated with the borrowed capital and the clear superiority of the holder of the capital in the negotiation, it is commonly accepted as the classic “negative relationship” according to which “to take usury for money lent is unjust in itself, because this is to sell what does not exist, and this evidently leads to inequality which is contrary to justice” (Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q. 78 a. 1.).

For late Scholastic thinkers, however, it seems clear that an *opportunity cost* caused by a possible loss of capital would justify the legality of the interest in *non-usurious terms*. One of the greatest difficulties in thinking about usury is the real calculation of an intertemporal transaction. The estimation of a future good and the definition of risk clash with this principle that limits the creditor to the simple collection of the loan. In those years, the Scholastic literature is enriched by new interpretations, such as that of Giles of Lessines (1230-1304), according to which certain price variations in some transactions should not be considered usury because:

Time may be linked to certain transactions of goods, as it adds or, on the contrary, undermines the value of those goods. In that case, if someone, by virtue of time, sells above or below the just price, a contract is not usurious. Because a measure of grain is, rightly, more valued in summer than in autumn.

(Giles of Lessines, *De Usuris*, c. 9)

Undoubtedly, a nascent form of the concept of actualization can be found there, but it is in the calculation of the “future” estimations and of the probable costs that there are hesitations and setbacks. Therefore, despite the problems of valuation, it is good to note here a further differentiation: an essential distinction is developed in the contract of “mutuum” (loan) between *fungibiles res* (things that are con-

sumed in current use) and *non-fungibiles*. Using this legal terminology, the loan of a “fungible thing” is not a loan, but a sale for the simple reason that possession of its use passes from one owner to another. Here the *fair sale* takes place based on the *aequalitas* (equity) between the seller and the buyer. But the argument becomes more articulated when the mere currency is at the center of the transaction because “it is lawful to receive interest for money entrusted to a merchant or craftsman. Therefore, it is also lawful to receive interest for money lent” (Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q. 78 a. 2).

Money, therefore, is neither harmful nor completely sterile. The concept of the sterility of money, in fact, is valid if work and intelligence have not been applied to it. The currency is not a “negative good”, but it assumes a value strictly dependent on the proper or inappropriate use of its owner. Antoninus of Florence affirms in this regard that “money is not profitable in itself, nor can it multiply, but it can be profitable through its use by merchants” (Brants 1895, p. 134).

This interpretation shows that the development of trades had completely revalued the role of money as an economic engine in a productive function. This shows a change of perspective in the definition of money supply and credit, so much so that the Franciscan friar Peter of John Olivi (1248-1298) in his *Tractatus de emptione et venditione, de usuris et restitutionibus* had already made a clear distinction between a “pure” loan and a *loan integrated into production*. In the first case, the condemnation of usury is clear; in the second case, the lender, taking the risk in the investment, is entitled to a sufficient reward for any damage¹⁵.

Another Franciscan – who became at the end of his life the 15th Minister General of the Order of Minor Friars – deserved to be quoted: Alexander Bonini of Alessandria (1268-1314). His criticism of Aristotelianism is directed not only against the concept of *sterility of money*, but above all in opposition to the theoretical prejudices that prevent *a priori* a general comprehension of established economic practices and commercial activities. In his treatise *De Usuris*, several cases with subtle differences between classic usury and credit fraud are mentioned. A variety of “forms of money” are also introduced. His treatise has not yet been translated into a modern language and has not been thoroughly investigated.

The same fate belongs to other thinkers – especially Franciscans of the Scotist matrix – that, while remaining faithful to the rule of poverty, begin to draw a series of demarcation lines about the licitness and legitimacy of economic practices with the meticulous study of a probable series of natural, environmental, and psychological variables¹⁶. Among the authors – who would deserve more attention – stand

¹⁵ See Langholm (2009), pp. 131-141.

¹⁶ Schüssler (2019), pp. 31-72.

out Francesco of Empoli (XIV. Century)¹⁷ and the already mentioned Gerald Odonis (1285-1349). The circulation of their ideas is also a driving force for an economic literature in vernacular languages as in the case of Francesc Eiximenis (1330-1409), with his consistent production in Catalan.

In Tuscany, Bernardine of Siena (1380-1444) confirms this approach by stating that currency does not simply have the character of money, but also has a productive character, which is commonly called *capital* (de Roover, 1967, p. 29). The characteristics of the *money loan* change in an evolving society. The concept of ownership over a sum of money expands and connects directly to the right to a justified future income. Even if the private use of money or goods should not be in contradiction with the community, it seems that there has been a metamorphosis of thought in this justification of personal benefit.

The compensation for any damage suffered by the lender entered the mortgage contract. The extent of the damage, in general, is the difference between the initial conditions before the loan and at the time of the refund. In the legal field, this damage is justified by the presence in the contract of the *poena conventionalis* (*conventional penalty*) according to which it was legitimate to add in the initial contract a penalty in case of non-payment within the deadline. This convention is divided into two distinct parts: *damnum emergens* (emerging damn) and *lucrum cessans* (loss of profit). The *damnum emergens* happens because "sometimes a man suffers loss through lending money. Therefore, he may lawfully ask for or even exact something else besides the money lent" (Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, II-II, q. 78 a. 2). The *lucrum cessans* occurs when the borrower incurs a loss after entering the loan.

This is the origin of another subtle additional distinction that is expressed in the differentiation between the *damnum* and the *mere interest*. It is particularly interesting how this question of capital productivity and *capitalization risks* was common in medieval economic reflection. E. Böhm-Bawerk argues that the theme was obvious to the late-medieval mentality by which it was universally accepted to receive an income from a *financial transaction* that did not involve only manual labor (Böhm-Bawerk 1990, p. 39).

Conclusions

Despite some epistemological difficulties, in these years there is a formidable attempt to deeply analyze and harmonize commercial activities considering ethical norms, in tune with the rapid development of

transnational trade and the consequent political and social changes. The philosophical-theological speculation – centered on methods, analysis, and the inherent logical rationality of human actions – is supported by legal schools with the considerable production of their glossators. Furthermore, it is not accidental the in-depth reflection on the intrinsic dangers of the monetary alterations, made by the sovereigns through an aggressive policy of seigniorage as Nicholas Oresme (1320-1382) explains in his treatise *De origine, natura, jure et mutationibus monetarum*. In that same work he illustrates the so-called *Gresham's Law* according to which people save and set apart the good currency and use only the bad, destroying the entire economic system.

Another consequence, shortly thereafter, is the creation of the Mounts of Piety (*charitable pawnbrokers*) – by Barnabas of Terni (d. 1474 or 1477) and according to the juridical systematization of Fortunato Coppoli (1430-1477) – to provide loans of limited size at favourable conditions and moderate interest in exchange of a pledge. All this hermeneutical richness evolves in the European universities, where the tensions and demands of the international commercial and financial companies were gradually transforming the cultural substratum.

In such an interconnected world of travels, discoveries and business, an integrated system of banks – with a dense network of agencies and branches in Europe and the Near East – not only arise and expands but also emits *promissory notes*, leading to a new form of financial transactions. In this framework the *abacus schools* are fundamental in the formation of new commercial techniques and in the development of double entry bookkeeping as well as a modern accounting method, which would be later systematized by Luca Pacioli (1447-1517) in his *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita* (1494).

The authority of these scholars – with their interpretations of the *common good* as well as of public and individual utility – remains for centuries at the center of academic courses and is the basis of national legal and administrative structures, where the interconnection between Roman law, customary law and Canon law still plays a predominant role. This approach of analyzing, propagating, and implementing general codes of conduct was extremely significant in the Ibero-American colonies, where the presence of a normative literature – the so-called *Pragmatici* – is particularly widespread through small compendia for confessors, catechisms, and popular summaries of greater moral theological works with specific juridical argumentations¹⁸. Their legacy is undoubtedly an important step towards modern political and economic theories.

¹⁷ See Franciscus de Empoli, *Quaestio de Monte*.

¹⁸ See Duve Thomas and Danwerth Otto (eds.), *Knowledge of the Pragmatici. Legal and Moral Theological Literature and the Formation of Early Modern Ibero-America*, Max Planck Studies in Global Legal History of the Iberian Worlds, Leiden: Brill

Bibliography for further research

Primary Sources

- Antoninus of Florence, *Summa*, in *Opera omnia: ad autographorum fidem nunc primum exacta, vita illius, variis dissertationibus et adnotationibus aucta*, Firenze: Pietro Gaetano Viviani, 1741.
- Alexander Bonini of Alessandria, *Un traité de morale économique au XIVe siècle. Le Tractatus de usuris de maître Alexandre d'Alexandrie*, (éd. A.-M. Hamelin), Louvain: Éditions Nauwelaerts, 1962.
- Alexander Bonini of Alexandria, *Tractatus de usuris et de restitutionibus*, 129 (lat. 152), Bologna: Biblioteca Universitaria.
- Astesanus of Asti, *Summa de casibus conscientiae*, Strasbourg: Johann Mentelin, (around) 1469.
- Bernardino de Bustis, *Defensorium Montis pietatis contra figmenta omnia aemulae falsitati*, Milano: Scinzenzeler, 1497.
- Bernardine of Siena, *Sermones de evangelio eterno*, Basel: Johann Amerbach, 1489.
- Boureau, A. (ed. trad.), *Chiaro de Florence, «Le Livre des cas». Manfredo de Tortona, «Traité des restitutions et de la diversité des contrats»*, Paris: Les Belles Lettres (Bibliothèque scolastique. 13), 2017.
- Clair of Florence, *Casus conscientiae*, 4 (olim C. 1), ff. 40r-64v. Firenze: Biblioteca Provinciale dei Frati Minori.
- Corpus juris canonici emendatum et notis illustratum*. (Gregorii XIII. pont. max. iussu editum: 3 parts in 4 volumes), Roma: In aedibus Populi Romani, 1582.
- Fortunato Coppoli, *Consilium Montis Pietatis*, Venice: Pietro Quarengi, 1498.
- Franciscus de Empoli, *Quaestio de Monte*, Vat. lat. 4272, Città del Vaticano: Biblioteca Apostolica Vaticana.
- Gilles of Lessines, *De usuris in communi et de usurarum contractibus*, ff. 338ra-348vb, Autun: Bibliothèque Municipale.
- Johannes Buridanus, *Quaestiones in Decem Libros Ethicorum ad Nichomachum*, Paris: Le Preux, 1513.
- Johannes Duns Scotus, *Questiones quodlibetales ex quattuor Sententiarum*, Lyon: Iacobum Myt, 1520.
- Johnson C. (ed.), *The De Moneta of Nicholas Oresme and English Mint Documents*, London: Thomas Nelson & Sons, 1956.
- Nicole Oresme, *Tractatus de origine, natura, jure et mutationibus monetarum*, (R.P.D. Nicolai Oresmii, Lexoviensis episcopi et praeceptoris Caroli V cognomento sapientis regis Christ.), Düsseldorf: Verlag Wirtschaft und Finanzen, 1995
- Luca Pacioli, *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità*, Venezia: Paganino Paganini, 1494.
- *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*. An original translation of the *Distinctio nona*. *Tractatus IX «De computis et scripturis»* (by P. Crivelli), London: The Institute of Bookkeepers, 1924 (Reprinted in Rome: RIREA, 2016).
- Pedro de João Olivii, *Tratado sobre os contratos seguido de Sobre como devem ser folheados os livros dos filósofos*, (Edição bilingue latim-português, Edição do texto latino: S. Piron; Introdução e notas: L. A. De Boni; Tradução: L. A. De Boni – J. B. da Costa), Porto: Edições Afrontamento, 2016.
- *Tratados sobre los contratos*, (Traducción por G. Patriarca y M.E. Segura Novoa), Penbroke Pines, USA: Editorial Fe y Libertad, 2019.
- *Tractatus de emptione et venditione, de usuriis et restitutionibus*, ff. 214r-245v, Napoli: Biblioteca Nazionale “Vittorio Emanuele III”.
- *A Treatise on Contracts*, (Critical Edition and Commentary by S. Piron; Translated from the Latin by R. Thornton and from the French by M. Cusato, OFM), Saint Bonaventure, N.Y.: Franciscan Institute Publications, 2016.
- *Tratado de los contratos*, (Estudio preliminar de R. Ramis Barceló -Traducción y notas de P. Ramis Serra y R. Ramis Barceló), Madrid: Editorial Dykinson, 2017.
- *Tractatus de contractibus / Traité des contrats*, (ed. trad. et comment par S. Piron). Paris: Les Belles-Lettres (Bibliothèque Scolastique, 5), 2012.
- *Usure, Compere e Vendite. La scienza economica del XIII secolo*, (a cura di A. Spicciiani, P. Vian, G. Andenna), Milano: Europa-Jaka Book, 1998.
- Sbaraglia, G.C., *Supplementum et castigatio ad scriptores trium Ordinum s. Francisci a Waddingo aliisque descriptos, cum adnotationibus ad syllabum martyrum eorundem Ordinum. Opus posthumum. Editio nova variis additamentis et indice scriptorum chronologico locupletata* 3 vols., Roma: Bibliotheca historico-bibliographica, 1908-1936 [rist. anast. Sala Bolognese (Bologna): Arnaldo Forni, 1978].
- Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, (Literally translated by Fathers of the English Dominican Province), Cincinnati: Benziger Bros. 1947
- William of Auxerre, *Summa Aurea*, (ed. J. Ribailier), Grottaferrata (Roma): Frati Editori Quaracchi, 1980-1987.

References

- Alliney, Guido (2019), “Quando Duns Scoto ha cambiato idea sulla volontà? La causa del volere secondo la *quaestio 6 delle Collationes parisienses*”, *Quaderni di Noctua*, Vol. 5 (2019), pp. 604-640.
- Armstrong, Lawrin (1999), “The Politics of Usury in Trecento Florence: The *Questio de monte* of Francesco da Empoli”, *Medieval Studies*, vol. 61 (1999), pp. 1-44.

- Ascheri, Mario (2000), *I diritti nel medioevo italiano. Secoli XI-XIV*, Roma: Carocci.
- Aubenque, Pierre (1993), *La Prudence chez Aristote*, Paris : PUF.
- Aznar Vallejo, Eduardo (1994), *Viajes y descubrimientos en la Edad Media*, Madrid: Editorial Síntesis.
- Baldwin, John W. (1959), *The medieval theories of the just price. Romanists, canonists, and theologians in the Twelfth and Thirteenth centuries*, Philadelphia: Transaction of the American Philosophical Society.
- Barath, Désiré (1960), "The Just Price and Costs of Production according to Thomas Aquinas", *New Scholasticism*, 34.
- Bazzichi, Oreste (1985), "Valore economico e giusto prezzo nella teologia medievale", *Rivista di politica economica*, 10/1985, pp. 1055-86.
- Bellomo, Manlio (1996), *Saggio sull'università nell'età del diritto comune*, Roma : Il Cigno-Galileo Galilei Edizioni.
- Béraud, Alain - Faccarello, Gilbert (2000), *Nouvelle histoire de la pensée économique*, Paris: La Découverte.
- N. Bériou - J. Chiffolleau (eds.) (2009), *Economie et religion. L'expérience des ordres mendiants (XIVe – XVe siècle)*, Lyon: Presses Universitaires de Lyon.
- Böhm-Bawerk, Eugen (1990), *Capital and Interest*, London: McMillan and Co.
- Boureau, Alain - Piron, Sylvain (eds.) (1999), *Pierre de Jean Olivi (1248-1298). Pensée scolastique, dissidence spirituelle et société*, Actes du Colloque de Narbonne, Paris: Vrin.
- Bousquet, Georges-Henri (1960), *Esquisse d'une histoire de la science économique en Italie des origines à Francesco Ferrara*, Paris: Rivière.
- Brants Victor (1895), *L'économie politique au Moyen-Age, esquisse des théories économiques professées par les écrivains des XIIIe et XIVe siècles*, Louvain: C. Peeters.
- Brundage, James A. (2016), "The Practice of Canon Law", in Hartmann Wilfried - Pennington Kenneth, *The History of Courts and Procedure in Medieval Canon Law*, Washington D.C.: The Catholic University of America Press, pp. 63-75.
- Buchanan, James - Brennan, Geoffrey (1987), "The Normative Purpose of Economic Science: Rediscovery of an Eighteenth-Century Method" in Buchanan James (ed.), *Economics. Between Predictive Science and Moral Philosophy*, College Station: Texas A&M University Press.
- Calasso, Francesco (1957), *I Glossatori e la teoria della sovranità: studio di diritto comune pubblico*, Milano: Le Monnier.
- Capitani, Ovidio (ed.) (1974), *L'etica economica medievale*, Bologna: Il Mulino.
- Canning, Joseph (2017), "The Medieval Roman and Canon Law Origins of International Law", in Bain William (2017), *Medieval Foundations of International Relations*, New York: Routledge.
- Carbajo Nuñez, Martín (ed.) (2008), *Giovanni Duns Scoto. Studi e Ricerche nel VII Centenario della sua morte*, Vol. I-II, Roma: Antonianum.
- Ceccarelli, Giovanni - Piron, Sylvain (2009), "Gerald Odonis' Economics Treatise", in Duba William & Schabel Chris, *Gerald Odonis, Doctor Moralis and Franciscan Minister General*, Leiden: Brill.
- Ceccarelli, Giovanni (2007), *The Price for Risk-Taking: Marine Insurance and Probability Calculus in the Late Middle Ages*, http://www.jehps.net/Juin2007/ceccarelli_Risk.pdf.
- Chafuén, Alejandro (2003), *Faith and Liberty. The Economic Thought of the Late Scholastics*, Lehamn: Lexington Books.
- Chaplygina, Irina & Lapidus, André (2016), "Economic thought in scholasticism", in Faccarello Gilbert – Kurz Heinz D., *Handbook on the History of Economic Analysis*, Volume II, chapter 3, London: Edward Elgar Publishing, pp. 20-42.
- Cipolla, Carlo M. (1982), *Il fiorino e il quattrino. La politica monetaria a Firenze nel Trecento*, Bologna: Il Mulino.
- Cleary, Patrick (1914), *The Church and the Usury*, Dublin: M.H. Gill and Sons.
- Cunningham, William (1902), *An Essay on Western Civilisation*, vol. II, Cambridge: Cambridge University Press.
- Dupuy, Claude (1989), *Introduction to „Traité des monnaies de Nicolas Oresme et autres écrits monétaires du XIV siècle”*, Lyon : La Manufacture, Lyon.
- De Roover, Raymond (1974), *Business, banking, and economic thought in late medieval and early modern Europe*, ed. J. Kirshner, Chicago: The University of Chicago Press.
- (1958), "The Concept of the Just Price: Theory and Economic Policy", *Journal of Economic History*, 18/4, p. 421-437.
- (1971), *La pensée économique des scolastiques*, Paris: Vrin.
- (1967), *San Bernardino of Siena and Sant'Antonino of Florence. The two Great Economic Thinkers in the Middle Ages*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dudley Sylla, Edith, *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion 1320-1350: Physics and Measurements by Latitudes*, New York: Garland Publishing, 1991.
- Duve, Thomas - Danwerth, Otto (Eds.), *Knowledge of the Pragmatici. Legal and Moral Theological Literature and the Formation of Early Modern Ibero-America*, Max Planck Studies in Global Legal History of the Iberian Worlds, Leiden: Brill 2020,
- Endemann, Wilhelm (1883), *Studien in der romanisch-kanonistischen Wirtschafts- und Rechtslehre bis gegen Ende des siebenzehnten Jahrhunderts*, Berlin: Guttentag, vol. II.
- Erdó, Peter (2006), *Die Geschichte der Wissenschaft vom kanonischen Recht: eine Einführung*, Berlin: Lit.
- Evangelisti, Paolo (2009), "Contract and Theft Two Legal Principles Fundamental to the *civilitas* and *res publica* in the Political Writings of Francesco Eiximenis, Franciscan friar", *Franciscan Studies*, 67/2009, pp. 405-426.
- Fanfani, Amintore (1933), *Le origini dello spirito capitalistico in Italia*, Milano: Vita & Pensiero.

- Fochesato, Mattia (2012), “Francesco da Empoli e Pietro Strozzi : un dibattito su usura e speculazione nella Firenze del Trecento”, *Studi francescani*. Vol. 109, Num. 1-2/2012, pp 73-113.
- Galgano, Francesco (2001), *Lex Mercatoria. Storia del diritto commerciale*, Bologna : Il Mulino.
- Gilson, Etienne (1997), *La Filosofia nel Medioevo*, Firenze: La Nuova Italia.
- (1952), *Jean Duns Scot. Introduction à ses positions fondamentales*, Paris: Vrin.
- Gregg, Samuel (2001), *Economic Thinking for the Theologically Minded*, Lahnam: University Press of America.
- Grice-Hutchinson, Marjorie (1978), *Early Economic Thought in Spain, 1177-1740*, London: Alien & Unwin.
- Gracia, Jorge J.E. (1994), *Individuation in Scholasticism: The Later Middle Ages and the Counter-Reformation, 1150-1650*, SUNY Press, New York.
- Grossi, Paolo (2011), *L'Ordine giuridico medievale*, Bari: Laterza.
- Henquinet, François-Marie (1939), “Clair de Florence, O.F.M., canoniste et pénitencier pontifical vers le milieu du XIII^e siècle”, *Archivum Franciscanum historicum*, 32/1939, pp. 3-48.
- Hoeres, Walter (1962), *Der Wille als reine Vollkommenheit nach Duns Scotus*, München, Verlag Anton Pustet.
- Huerta de Soto, Jesús (2016), *Dinero, crédito bancario y ciclos económicos*, Madrid: Unión Editorial.
- Imbert, Jean (2004), *Histoire de la vie économique ancienne, médiévale et moderne*, Paris: Cujas.
- Jourdain, Charles (1869), *Les Commencements de l'Économie Politique au Moyen-Âge*, Paris: Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.
- Kaye, Joel (2014), *A History of Balance, 1250–1375: The Emergence of a New Model of Equilibrium and its Impact on Thought*, Cambridge, Cambridge University Press, 2014.
- Kaye, Joel (1998), *Economy and nature in the fourteenth century. Money, market exchange, and the emergence of scientific thought*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kirshner, Julius - Lo Prete Kimberly (1984), “Peter John Olivi’s Treatises on Contracts of Sale, Usury and Restitution: Minorite Economics or Minor Works?”, *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno*, 13/1984, pp. 233-286.
- Knies, Karl (1930), *Die politische Ökonomie vom Standpunkte der geschichtlichen Methode*, Leipzig: Buske.
- Kristeller, Paul Oscar (1989), *Die Ideen als Gedanken der menschlichen und göttlichen Vernunft*, Heidelberg: Winter 1989.
- Kobusch, Theo (2011), *Die Philosophie des Hoch- und Spätmittelalters*, Geschichte der Philosophie- Band V. München: C.H. Beck.
- Kulisher, Josef M. (1964), *Storia economica del Medioevo e dell'Epoca moderna*, vol. I, Firenze: Sansoni.
- Lambertini, Roberto (1990), *La povertà pensata. Evoluzione storica della definizione dell'identità minoritica da Bonaventura ad Ockham*, Modena : Mucchi editore, 1990.
- Langholm, Odd (1992), *Economics in the medieval schools. Wealth, exchange, value, money and usury according to the Paris theological tradition, 1200-1350*, Leiden: Brill.
- (1987), “Scholastics Economics”, in Todd S. Lowry, *Pre-classical Economic Thought*, Boston: Kluwer Academic Publishers.
- (2009), “From Olivi to Hutcheson: Tracing an Early Tradition in Value Theory”, *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 31/2, pp. 131-141.
- Laurent, Henri, *La loi de Gresham au Moyen-Age*, Paris: Sirey, 1938.
- Maierù Luigi - Galuzzi Massimo - Santoro Nadia (2012), *La tradizione latina, Fibonacci, le scuole d'abaco, il Cinquecento*, Roma: Aracne.
- Merino, Juan Antonio (1993), *Historia de la filosofía franciscana*, Madrid: BAC.
- Moreno-Riaño Gerson - Nederman Cary J. (2011), *A Companion to Marsilius of Padua*, Leiden: Brill.
- Muzzarelli, Maria Giuseppina (2001), *Il denaro e la salvezza. L'invenzione del Monte di Pietà*, Bologna, il Mulino.
- Niehans, Jürg (1993), “A Reassessment of Scholastic Monetary Theory”, *Journal of History of Economic Thought*, Volume 15, Issue 2 -Fall 1993, pp. 229-248
- Noonan, John T. Jr. (1957), *The scholastic analysis of usury*, Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Novak, Michael (2001), *Three in One: Essays on Democratic Capitalism, 1976-2000*, Rowman & Littlefield.
- Nuccio, Oscar (2008), *La storia del pensiero economico italiano: come storia della genesi dello spirito capitalistico*, Roma: LUISS.
- O'Brien, George (1967), *An essay on medieval economic teaching*, New York: A.M. Kelley.
- Patriarca, Giovanni (2019), “On the Scottish distinctiveness. From Late Scholasticism to the Scottish Enlightenment. A Preliminary Perspective”, *Review of Austrian Economics*, 1/2019 (17 May 2019), pp. 1-12.
- (2015), “Die spätscholastische Methodik und die Dialektik der Naturbeherrschung”, in Martorana Marco, Pascual Rafael, Regoli Veronica (eds.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio*, Vol. II, Roma: Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, pp. 339-381.
- Pellicani, Luciano (2013), *Saggio sulla genesi del capitalismo. Alle origini della modernità*, Soveria M.: Rubettino.
- Pesce, Pier Giuseppe (1966), “La dottrina degli antichi moralisti circa la liceità del contratto di assicurazione” in *Assicurazione*, XXXIII (1966), pp. 42-52.
- Pirenne, Henri, (2006), *Economic and Social History of Medieval Europe*, New York: Routledge, Chapters I-II-III-IV.

- Quaglian, Diego - Todeschini, Giacomo - Varanini, Gian Maria (2005), *Credito e usura fra teologia, diritto e amministrazione. Linguaggi a confronto* (sec. XII-XVI), Roma: École Française de Rome.
- Radding, Charles M. (1988), *The Origins of Medieval Jurisprudence. Pavia and Bologna 850-1150*, Yale: Yale University Press.
- Rothbard, Murray N. (1995), *Economic Thought Before Adam Smith: An Austrian Perspective on the History of Economic Thought*, vol. II, Cheltenham: Elgar Publishing.
- Sangster, Alan - Stoner, Gregory - McCarthy, Patricia (2008), "The Market for Luca Pacioli's *Summa Arithmetica*", *Accounting Historians Journal*, Vol. 35, No. 1 June 2008 - pp. 111-134.
- Schumpeter, Joseph Alois (1954), *History of Economic Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- Schüssler, Rudolf (2019), *The Debate on Probable Opinion in Scholastic Tradition*, Leiden: Brill.
- Segura Novoa, Elizabeth - Patriarca Giovanni (2020), "El enfoque franciscano y la ciencia. De la Escolástica Tardía a la vía moderna", *Franciscanum*, Vol. 62 Núm. 173 (2020), pp. 1-21.
- Sirico, Robert A. (1998), "The Late-Scholastic and Austrian Link to Modern Catholic Economic Thought", *Journal of Markets & Morality*, 1/2(October 1998), pp. 122-129.
- Spicciari, Amleto (1977), *La mercatura e la formazione del prezzo nella riflessione teologica medioevale*, Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.
- Tarabocchia Canavero, Alessandra (1992), "La virtù della giustizia da "Habitudo" a "Habitus". A proposito della giustizia "metaphorice dicta" in Alberto Magno e Tommaso d'Aquino", *Rivista di Filosofia Neo-Scolastica*, Vol. 84, No. 4/1992, pp. 608-631.
- Tavares Magalhães, Ana Paula, "The medieval university and the ethos of knowledge: Franciscan friars, patristic tradition, and scholastic 'instruments'", *Acta Scientiarum* 3, Vol. 37 (July-Sept 2015): 237-245.
- Thomas, Aquinas (1964), *Commentary on the Nichomachean Ethics*, translated by C. I. Litzinger, O.P., Chicago: Henry Regnery Company - 2 volumes.
- Todeschini, Giacomo (1994), *Il prezzo della salvezza. Lessici medievali del pensiero economico*, Roma: Carocci.
- (2009), "Eccezioni e usura nel Duecento. Osservazioni sulla cultura economica medioevale come realtà non dottrinarie", *Quaderni storici*, 131/2, 2009.
- (2002), *I mercanti e il Tempio. La società cristiana e il circolo virtuoso della ricchezza fra Medioevo ed Età Moderna*, Bologna: Il Mulino.
- (2015), "Il denaro, i mercanti, la Chiesa: Le Goff, la storia economica dell'Occidente cristiano e il Francescanesimo", *Nuova rivista storica*, Vol. 99, N° 3, 2015, pp. 977-996.
- Todisco, Orlando (2010), *La libertà creativa. La modernità del pensare francescano*, Padova: Il Messaggero.
- Toivanen, Juhana, *Perception and the Internal Senses: Peter of John Olivi on the Cognitive Functions of the Sensitive Soul*, Leiden: Brill, 2013.
- Toneatto, Valentina (2011), "La richesse des Franciscains. Autour du débat sur les rapports entre économie et religion au Moyen Âge", *Médiévales*, 60/2011, pp. 187-202: 198.
- Totaro, Francesco (1988), "Razionalità ed etica economica", in Crepaldi Giampaolo - Papini Roberto (eds.), *Etica e democrazia economica*, Genova: Marietti.
- Vos Antonie (2006), *Philosophy of John Duns Scotus*, Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Wood, Diana (2002), *Medieval Economic Thought*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Zamagni, Stefano (2014), *Mercato*, Torino: Rosenberg & Sellier.

COMERCIO, CRÉDITO Y TEORÍA
SUBJETIVA DEL VALOR SEGÚN
PEDRO DE JUAN OLIVI

*Commerce, credit and Subjective Theory
of Value in Peter of John Olivi*

GIOVANNI PATRIARCA*

Fecha de recepción: 3 de febrero de 2020

Fecha de aceptación: 22 de febrero de 2020

INTRODUCCIÓN HISTÓRICA

Europa en el siglo XIII asiste a un período de relativa calma caracterizado por un crecimiento constante, consolidado por progresos en la agricultura y en la artesanía. En las áreas urbanas el nivel de especialización de las artes y profesiones crece gradualmente a través del comercio internacional. La monetización de la economía, además, facilita los cambios entre países en que circulan libremente monedas de oro, de plata y de otras ligas inferiores. Un recorrido común une Italia a la Provenza y a los países de la *lengua de oc* además a Cataluña y al resto de la península ibérica. Al Norte, las ciudades Hanseáticas —con su incesantes y frenéticas actividades portuarias— ven un formidable desarrollo que las habría llevado a gozar de privilegios y riqueza¹.

El intercambio alcanza un nivel tal que transforma, aunque lentamente, las técnicas navales, las vías de transporte y el urbanismo².

* Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Email: giovanni.patriarca101@alu.ulpgc.es

¹ Ewert-S. Selzer U.C. (2016), *Institutions of Hanseatic Trade: Studies on the Political Economy of a Medieval Network Organisation*, Bern: Peter Lang.

² Pirenne H. (2006), *Economic and Social History of Medieval Europe*, New York: Routledge, Chapters I-II-III-IV.

En este mundo interconectado de viajes y negocios³, el dinero comienza a cambiar su función generando un sistema integrado de bancos, tremendamente innovador en Florencia⁴, con una densa red de agencias y sucursales en Europa y el Cercano Oriente⁵. Esos bancos emiten las primeras "letras de cambio" que conducen a una nueva forma de transacciones financieras⁶.

Todo este progreso es sustentado por una alta tasa de natalidad que permite tener una reserva casi infinita de mano de obra. Esta situación es estimulante para la economía y engendra un circuito de distribución comercial imponente. Tal tendencia positiva semeja prolongarse hasta los primeros años del siglo siguiente, tanto que "el occidente da la impresión de haber alcanzado su plenitud",⁷ a pesar de ya estar presentes algunas prácticas y contradicciones que habrían contribuido a la grave crisis del siglo XIV⁸ con el aún más dramático epílogo de la peste negra⁹.

No es accidental en esta época la reflexión ética sobre el valor y los peligros intrínsecos de las alteraciones monetarias, hechas por los soberanos a través de una política agresiva de señoreaje, así como sobre la legitimidad de las tasas de interés y la necesidad de herramientas de seguros une a muchos juristas, filósofos y teólogos. Precisamente gracias a estas reflexiones se comienza a sentir una nueva tensión entre la autonomía del análisis de los hechos económicos y el arraigo aún fuerte a una perspectiva teológica. Antes de que los dos caminos paralelos de la ética y de la economía

³ Aznar Vallejo E. (1994), *Viajes y descubrimientos en la Edad Media*, Madrid: Editorial Síntesis.

⁴ Cipolla C. M. (1982), *Il fiorino e il quattrino. La politica monetaria a Firenze nel Trecento*, Bologna: Il Mulino y Dameron G. (2017), "Feeding the Medieval Italian City-State: Grain, War, and Political Legitimacy in Tuscany, c. 1150–c. 1350", *Speculum* 92, no. 4 (October 2017): 976-1019.

⁵ Greville Pounds N.J. (2014), *An Economic History of Medieval Europe*, London: Routledge.

⁶ Huerta de Soto J. (2016), *Dinero, crédito bancario y ciclos económicos*, Madrid: Union Editorial, pp. 60-95.

⁷ Imbert J. (2004), *Histoire de la vie économique ancienne, médiévale et moderne*, Paris: Cujas, p. 316 (traducción nuestra)

⁸ Cfr. Kulisher J.M. (1964), *Storia economica del Medioevo e dell'Epoca moderna*, vol. I, Firenze: Sansoni.

⁹ Naphy W. - Spicer A. (2001), *The Black Death: A History of Plagues, 1345-1730*, Stroud: Tempus.

se formaran con sus lenguas aparentemente distantes, presenciemos la formación de un "proto-empirismo" entre la legitimidad de los intereses individuales y la primacía de los principios generales de la comunidad.

En ese contexto, de hecho, parece claro cómo, aunque con metodologías que habrían evolucionado de manera diferente en el tiempo, tanto la ética como la economía tenían el mismo propósito común. La necesidad de normas y valores compartidos no entra en conflicto sino que se integra armónicamente con las necesidades intrínsecas y extrínsecas de la acción económica. Esta, en primer lugar, es el resultado de una elección entre opciones y, por lo tanto, presenta su propio objeto identificado e identificable en esa dimensión cultural y dialógica donde la racionalidad ética y la racionalidad económica se ponen al servicio del *bien común*¹⁰.

Esa unión comprensiva considera primaria la optimización de la acción en un contexto de responsabilidad universal. En una relación concretamente activa, la búsqueda de una unidad superior parece ser la piedra angular de toda construcción filosófica. Esa unidad orgánica no es un impedimento para el ejercicio de la racionalidad, sino una apertura trascendente que no se limita a la dimensión material pura del acto económico.

DINÁMICAS ECONÓMICAS Y PENSAMIENTO ESCOLÁSTICO

La filosofía escolástica presenta una serie de ideas originales que subyacen a la posterior evolución del pensamiento económico y social. J. A. Schumpeter estaba justamente convencido de que, al final de la Edad Media y dentro de la vitalidad cultural de las universidades, podemos ubicar la primera manifestación concreta de la economía como un sujeto independiente¹¹. Esta "emancipación",

¹⁰ Zamagni S. (2017), "Traces of Civil Economy in Early Modern Franciscan Economic Thought: An Education Essay for Civilisation and Integral Human Development." *International Studies in Catholic Education* 9, no. 2 (July 3, 2017): pp. 176–91.

¹¹ "the skeleton of Smith's analysis hails from the scholastics and natural-law philosophers." Schumpeter A. (1954), *History of Economic Analysis*, Oxford: Oxford University Press, p.182.

sin embargo, tiene lugar dentro de la esfera definida de la teología moral y de la jurisprudencia de la que saca su savia y alimento indispensable. Además, es necesario tener en cuenta que todo ese sistema filosófico descansa en la aceptación general de la participación común en la ley eterna y basa su caracterización en el encuentro fructífero entre el mensaje del Evangelio y las tensiones que surgen dentro de la sociedad.

El intento tomista de armonización del aristotelismo¹² por un lado, y la visión platónica¹³ de la *Escuela Franciscana*¹⁴, por el otro, modifican el sustrato común de referencia filosófica y teológica en un encuentro a veces muy problemático, pero sin duda extremadamente fructífero. A partir de la síntesis agustiniana del hombre como representación trinitaria en la cual se unen —entre las facultades del alma— *la voluntad, el entendimiento y la memoria*, se puede comprender en el enfoque franciscano aquel sentido práctico del filosofar, del pensar y del reflexionar que se funda sobre la existencia real y desembarca en la acción. Los pensadores franciscanos analizan las realidades del mundo con un dinamismo pragmático extremadamente original.

Algunas doctrinas aristotélicas junto con su enfoque panteísta fueron puestas en cuestión y las obras del Estagirita, comentadas y glosadas, son a la vez punto de partida y obstáculo para la investigación. M. Colish define ingeniosamente esta época como “aristotélica, para-aristotélica y post-aristotélica”¹⁵ argumentando así el cambio de rumbo en la historia de la filosofía occidental¹⁶.

¹² Ghisalberti A. (2004), “Presentazione”, en Petagine A., *Aristotelismo difficile. L'intelletto umano nella prospettiva di Alberto Magno, Tommaso d'Aquino e Sigieri di Brabante*, Milano: Vita & Pensiero, p. VII.

¹³ Ritter J. (2002), *Mundus Intelligibilis. Eine Untersuchung zur Aufnahme und Umwandlung der neoplatonischen Ontologie bei Augustinus*, Frankfurt am Main: Philosophische Abhandlungen V. Klostermann, pp. 23-24.

¹⁴ Robson M. (2006), *The Franciscans in the Middle Ages*, Woodbridge-U.K.: The Boydell Press, p. 63.

¹⁵ Colish M. L. (2001), *La Cultura nel Medioevo (400-1400)*, Bologna: Il Mulino, p. 513. (traducción nuestra).

¹⁶ Patriarca G. (2017), “La metodología científica de la Escolástica Tardía. De la Escuela Franciscana a la vía moderna”, *Carthaginensia: Revista de estudios e investigación*, Vol. 33, Nº 63, pp. 91-108.

Es en este mismo fecundo periodo cuando se difunden teorías numéricas¹⁷ —traídas de Oriente por Leonardo Fibonacci¹⁸— que aún sin ser perfectamente aplicadas, van penetrando lentamente en el sustrato cultural¹⁹. Ahí la razón asume un papel de primer orden en la interpretación de la ley natural. Esta facultad hace uso de un enfoque analítico y normativo que es inextricablemente necesario e indispensable para la representación y la comprensión del orden social²⁰.

En un período de transición política y de expansión de los mercados, además, la misma concepción jurídica —a la luz de las distintas escuelas de glosadores locales— evoluciona de una manera completamente original y la teoría del derecho, que fluye de este fermento, se dirige hacia formas autónomas de *consuetudo locis*, sobre la cual se constituirán sucesivamente las legislaciones nacionales²¹. En el ámbito político parece, también, que el juicio de la razón humana se vuelva la presuposición de cualquier decisión política contingente. De acuerdo con este principio racional, el poder de coerción estatal debe limitarse esencialmente a la resolución de conflictos internos y al mantenimiento de la paz.

El proceso natural del conocimiento viene, por lo tanto, presentado en su dinamismo íntimo, en el que la misma colección de datos y la armonización de los múltiples factores se vuelve sin duda cada vez más concéntrica, en una perspectiva que es, no obstante, de correlación con los requisitos éticos y morales esenciales. Esta suposición es, después de todo, el testimonio del hecho de que el hombre, la historia, la sociedad y su expresión cultural están

¹⁷ Sesiano J. (2009), *An Introduction to the History of Algebra. Solving Equations from Mesopotamian Times to the Renaissance*, Providence: American Mathematical Society, pp. 93-124.

¹⁸ "Novem figurae indorum he sunt 9 8 7 6 5 4 3 2 1. Cum his itaque novem figuris, et cum hoc signo 0, quod arabice zephirum scribitur quilibet numerus." Fibonacci L., *Liber Abaci*, Capitulo I, Biblioteca Nazionale di Firenze (Conv. Soppr. C.I. 2616) XIII. Siglo.

¹⁹ Hein W. (2010), *Die Mathematik im Mittelalter. Von Abakus bis Zahlenspiel*, Darmstadt: WBG, pp. 108-109.

²⁰ Cfr. Chafuen A. (2003), *Faith and Liberty. The Economic Thought of the Late Scholastics*, Lenham: Lexington Books, p. 20.

²¹ Calasso F. (1945), *I Glossatori e la teoria della sovranità*, Firenze: Le Monnier.

profundamente conectados. Privarse de esta dimensión es, sin duda, una contradicción antropológica²².

La misma naturaleza de los acontecimientos históricos, de hecho, influye y estimula la reflexión social. La característica principal de estas obras es saber cuestionar concretamente los hechos contingentes ofreciéndonos, junto con una larga serie de casos especiales, un testimonio histórico de importancia fundamental. Este minucioso y detallado razonamiento sobre la naturaleza humana, la evolución de las prácticas comerciales y la influencia de la esfera individual y colectiva en la decisión política se basa, a su vez, más y más sobre un rico proceso de matices y grados con el fin de abrirse a nuevas formulaciones y conjeturas²³.

VIDA DE PEDRO DE JUAN OLIVI

La vida y la obra de Pedro de Juan Olivi (1247 -1298) están profundamente envueltas en un halo de misterio. Nacido en Sérignan (Hérault, Francia), según algunas fuentes, ingresa a los 12 años en el Convento Franciscano de Béziers. Por sus facultades intelectuales estudia en París dónde fueron activos en aquellos años Buena-ventura de Bagnoregio, Guillermo del Mar, Mateo de Acquasparta y John Peckam. Tal entorno intelectual enriquece su formación filosófico-teológica y le estructura el pensamiento según cánones completamentepeculiares²⁴.

Después de haber colaborado con la redacción de la constitución *Exiit qui seminat* (14 de agosto de 1279), donde el papa Nicolás

²² "Recognize that *homo economicus* has its own limits as useful abstraction. We can only load the construction with so much, and we stand in danger of having our whole "science" collapse in a absurd heap if we push beyond the useful limits. The fact that the whole set of "non-economic" motivations are more difficult to model than the "economic" should not lead us to deny their existence." buchanan J. - brennan g., "The Normative Purpose of Economic Science: Rediscovery of an Eighteenth-Century Method" en J. buchanan (ed.) (1987), *Economics. Between Predictive Science and Moral Philosophy*, College Station: Texas A&M University Press, p. 55.

²³ Léase Spicciani A. et al. (1990), *Usure, compere e vendite. La scienza economica del XIII secolo*, Milano: Europa.

²⁴ Cfr. Merino J.A (2001), *Historia de la filosofía medieval*, Madrid: BAC Manuales, Madrid, pp. 240-241.

III trata en profundidad acerca de la regla franciscana y su correcta interpretación, se dedica a la enseñanza en el *studium generalis* de Montpellier. Fiel a la doctrina original y arraigada en el neoplatonismo agustiniano, su producción no solo es prolífica, sino que toca una serie de temas diferentes con una originalidad tan apasionada y tal independencia intelectual que causará disputas y acusaciones.

En la famosa *Carta de los Siete Sellos*, poco después de las disposiciones del Capítulo de Estrasburgo en 1281, siete maestros franciscanos formularon 22 sentencias acusatorias contra él y en una carta posterior publicaron una lista de 34 desviaciones del espíritu primitivo de la orden, con acusaciones de falsedades y herejía. A pesar de la hostilidad interna, la fama de santidad y la influencia de su producción no disminuyen, tanto que, en 1287 es lector de teología en Florencia en el Convento de la Santa Cruz.

En 1289 se encuentra de nuevo en Provenza, donde los desacuerdos y las controversias antiguas todavía están muy presentes y marcarán los últimos años de su vida. Muere el 14 de marzo de 1292 en Narbona con fama de santidad, seguido de una profunda devoción popular, que las autoridades eclesásticas desaprobaban tanto como para dispersar sus restos mortales en los años siguientes. Más de treinta años después de su muerte, sus escritos continuaban en el centro de la especulación teológica, tanto que el papa Juan XXII (1316-1334) condena su comentario sobre el *Apocalipsis* en el consistorio público del 8 de febrero de 1326²⁵.

En la disputa histórica del *usus pauper* como un camino de perfección evangélica²⁶, la contribución de Olivi está a favor de una renovación espiritual en una tensión puramente escatológica que ve en Joaquín de Fiore y Francisco de Asís los puntos de referencia²⁷. Aunque con distintas gradaciones, la interpretación correcta de la enseñanza franciscana tiene una connotación apocalíptica

²⁵ Merino J. A – Martínez Fresneda F. (ed.) (2003), *Manual de Teología Franciscana*, Madrid: BAC, pp. 43-45.

²⁶ Merino J. A. (1993), *Historia de la filosofía franciscana*, Madrid: BAC, Madrid, pp. 153-175.

²⁷ Léase Gratien de Paris, O.F.M. Cap. (1947), *Historia de la fundación y evolución de la Orden de Frailes Menores en el Siglo XIII*, Buenos Aires: Ed. Desclée de Bouver.

como máxima advertencia a una humanidad decadente²⁸. En este marco, la crítica a la filosofía pagana —típica de toda especulación medieval— está teñida de una infinidad de matices que apuntan a subrayar la primacía del espíritu sobre la materia, de la interioridad sobre la exterioridad. De una manera, tan ingeniosa como pastoral, el pensamiento de Olivi evoluciona hacia formas típicamente psicológicas con una cuidada atención a una larga serie de casos y circunstancias²⁹.

La razón, por lo tanto, no se deja en el recinto de una abstracción absoluta, sino que se pone al servicio de las diferentes situaciones con la consecuente voluntad de juicio, discernimiento y solución a través de la acción³⁰. Como el camino hacia la Verdad coincide con el de la salvación, el compromiso intelectual se vuelve pragmático y toca la carne viva de la contingencia histórica³¹. Los filósofos de la Antigüedad en sus enseñanzas morales solo tienen en mente las virtudes puramente humanas y, aunque en cierta medida convergen, en última instancia lo hacen solo parcialmente porque son ajenas a la revelación. Según Olivi, el riesgo de seguir a Aristóteles de manera servil, tomado a través de la tradición islámica³², puede conducir a la aceptación injustificada no solo de la doctrina precristiana, sino también de una deriva metafísica con consecuencias muy negativas³³.

²⁸ Cfr Burr D. (1976), "The Persecution of Peter Olivi", *Transactions of the American Philosophical Society*, New Series 66/5 (1976), p. 19.

²⁹ Cfr Toivanen J. (2013), *Perception and the Internal Senses: Peter of John Olivi on the Cognitive Functions of the Sensitive Soul*, Leiden: Brill, 2013.

³⁰ Léase LLorente Megias P. (2000), *La crítica de Petrus Iohannis Olivi al aristotelismo de su tiempo*, Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, (especialmente los cap. II y IV).

³¹ "La cuestión fundamental, que no exclusiva, es la de comprender la verdad para vivirla. Este es el acontecimiento diferencial de la Escuela franciscana. Amar la verdad tiene como fin fundamental "vivir en verdad". Por eso a la cuestión filosófica se le suma el contexto teológico, la especulación se ilumina por la práctica como finalidad." Lázaro Pulido M. (2013), "El amor a la verdad en la Escuela Franciscana (Siglo XIII)", *Pensamiento*, vol. 69/2013, n. 259, pp. 351-367.

³² Cfr Piron S. (2006), "Olivi et les averroïstes", *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie*, 53/2006, pp. 251-309.

³³ "Olivi steht in schärfster Opposition zu Aristoteles, doch ist er andererseits von ihm beeinflusst, wenngleich in einem ganz anderen Sinn als etwa Thomas von Aquin." Stadter E. (1960), "Das Glaubensproblem in seiner Bedeutung für die Ethik bei Petrus Iohannis Olivi", *Franziskanische Studien*, n. 42/1960, p. 288.

Este aspecto presupone no solo la aceptación de la ley natural y de la ley divina, sino también la no confusión de las precedentes en una especie de atemporalismo normativo. Si el Decálogo presenta las reglas para evitar la autodestrucción social y mantener a raya el orgullo de los poderosos, no impide una mayor codificación de acuerdo con la evolución de los tiempos a la luz del Evangelio. Este concepto está subrayado por la división tradicional "entre preceptos de la primera tabla, necesarios e invariables, y preceptos de la segunda tabla, condicionados por la situación de decadencia en la que el hombre vive y, por lo tanto, derogables, siempre que haya un motivo o el poder de hacerlo."³⁴

La centralidad de la historia se une, entonces, a la conciencia individual, que permite al sujeto ser el creador de su destino a través del ejercicio supremo de la libertad³⁵. La reflexión sobre el libre albedrío es una característica principal de la escuela franciscana, que ve en él una "racionalidad perfectible"³⁶ donde la vida moral y la razón correcta son equivalentes y se realizan juntas³⁷. Para que esto suceda, uno no puede ignorar la gracia visto que la naturaleza humana tiende a no considerar muchos aspectos debido a su imperfección.

Es una libertad evangélicamente inspirada y fundada en una bondad moral que tiene en cuenta no solo la razón práctica sino también los dictados de la ley, natural y religiosa³⁸. Las consecuencias de los actos personales, sin embargo, se van a desarrollar accidentalmente en cada situación concreta, siendo potencialmente la

³⁴ Todisco O. (2003), "Ética y economía", en Merino J. A – Martínez Fresneda F. (ed.), *Manual de Teología Franciscana*, Madrid: BAC, p. 261.

³⁵ Cfr. Nickl P. (2008), "Einleitung", en Petrus Johannis Olivi, *Quaestio an in homine sit liberum arbitrium – Über die menschliche Freiheit*, Freiburg: Herder, pp. 7-25.

³⁶ Buenaventura, *II Sent*, d. 25 p. 2.º u. q. 2.

³⁷ Cfr. Bettoni E. (1960), "La libertà come fondamento dei valori umani nel pensiero di Pietro di Giovanni Olivi", Firenze: *Atti del XII Congresso Internazionale di Filosofia*, Tomo XI, pp. 39-47.

³⁸ "Il concetto di libertà come autodominio l'Olivi lo desume dalla tradizione agostiniana; c'è da osservare però che per il nostro autore la libertà non si esprime soltanto nel dominio dei propri atti da parte della volontà, ma anche nella naturale signoria della volontà sul mondo dei sentimenti che si agitano nell'uomo." Bettoni E. (1959), *Le dottrine filosofiche di Pier di Giovanni Olivi*, Milano: Società Editrice Vita e Pensiero, p. 400.

causa de diferentes interpretaciones y evaluaciones, a veces también contradictorias. De esta forma, la realidad debe ser observada con prudencia y humildad, sin descuidar todos los aspectos antropológicos y ambientales³⁹.

REFLEXIÓN SOBRE PRÁCTICA ECONÓMICA Y ELECCIÓN PERSONAL

A partir de este enfoque, Pedro de Juan Olivi observa con detalles particulares la evolución histórica y el desarrollo de nuevas formas comerciales con la consiguiente importancia de las entidades de crédito. Sus "tratados sobre los contratos" no solo resumen el pensamiento filosófico, jurídico y teológico hasta entonces en auge a propósito de *las compras y ventas*, de *las usuras* y de *las restituciones*, sino que van mucho más allá de la pura recepción y repetición de los maestros⁴⁰. Dentro de los cánones tradicionales de la pedagogía escolástica, los comentarios, la reflexión y la discusión de textos clásicos a través de la *lectio* y de la *disputatio* se integran con estímulos externos de un mundo en profunda transformación.

De esta manera, la comprensión y difusión de temas económicos se expande gradualmente a campos completamente inexplorados. Olivi inicia un proceso de independencia y autonomía de las ciencias contractuales, tanto expandiendo el campo de acción de la investigación racional como abriendo las puertas a una introspección psicológica aplicada a las elecciones personales y subjetivas.

³⁹ Kirshner J. – Lo Prete K. (1984), "Peter John Olivi's Treatises on Contracts of Sale, Usury and Restitution: Minorite Economics or Minor Works?", *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno*, 13/1984, pp. 233-286.

⁴⁰ Las "obras económicas" de Pedro de Juan Olivi aparecieron por primera vez en un idioma moderno gracias a la edición italiana por A. Spicciati, P. Vian y G. Andenna (1998). Muchos años después se publicó una edición francesa con un estudio detallado y profundo de S. Piron (2012), seguida de una en inglés elaborada por R. Thornton (2016), una en portugués traducida por L. A. De Boni y J. B. da Costa (2016), y, recientemente, dos en español respectivamente una de P. Ramis Serra y R. Ramis Barceló (2017) y la otra por G. Patriarca y M.E. Segura Novoa (2019). Como acaece en estos casos, cada traducción y edición crítica de obras filosóficas-teológicas y jurídicas-económicas agrega matices peculiares y nuevas perspectivas. Todas las referencias se encuentran en la bibliografía.

El contacto directo con un dinamismo social tan rico en incógnitas no lo lleva a enfrentarse radicalmente con las nuevas formas de transacción pero —al mismo tiempo que permanece fiel a la regla de la pobreza— comienza a dibujar una serie de líneas de demarcación en las que la legalidad o ilegalidad de una práctica económica se estudia, justifica o rechaza⁴¹.

En primer lugar, la noción de “uso” se coloca como una fuerza concéntrica a partir de la cual se desentrañan las posibles diversificaciones en el nivel de la elección económica. Esta es una base lógica a partir de la cual cualquier indicación posterior de valor encuentra su savia y justificación⁴². La concepción lógica del uso, en cualquier caso, no puede separarse de la naturaleza misma de lo que es el objeto de la transacción o de sus cualidades y virtudes intrínsecas:

“Existen dos formas de ver el valor de las cosas. La primera de acuerdo con la bondad objetiva de la naturaleza, y en este sentido el ratón o la hormiga valen más que el pan porque tienen alma, vida y sensibilidad, mientras que el pan no. La segunda manera se deduce a partir del uso que hacemos de ellas, y por eso, cuanto más útiles son las cosas para nuestras necesidades, tanto más valen; y por lo tanto el pan vale más que el ratón o un sapo”⁴³.

En segundo lugar, es necesario tener en cuenta la *abundancia* o la *escasez* en que se encuentre este bien o producto y, en última instancia —pero no desde un punto de vista jerárquico— el *beneplacitum voluntatis* o sea la satisfacción personal de poseer el bien:

“Además, hay que decir que el valor en uso, o de las cosas que se venden, se estima en tres maneras: *En primer lugar*, consideramos que la cosa por sus méritos intrínsecos y sus propiedades es más

⁴¹ Cfr. Todeschini G. (1999), “Olivi e il mercator cristiano”, en Boureau A.- Piron S. (ed.), *Pierre de Jean Olivi (1248-1298). Pensée scolastique, dissidence spirituelle et société*. Actes du Colloque de Narbonne, Paris: Vrin.

⁴² Spicciani A. (1977), *La mercatura e la formazione del prezzo nella riflessione teologica medievale*, Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.

⁴³ Pedro de Juan Olivi (2019), *Tratados sobre los contratos*, Traducción por Patriarca G. y Segura Novoa M. E., Penbroke Pines-USA: Editorial Fe y Libertad, p. 41

adecuada y más efectiva para nuestras necesidades. De esta manera, un buen pan de trigo, en cuanto a utilidad, vale más para nosotros que el de cebada, y un caballo fuerte para el coche o para la guerra, vale más que un asno o un rocín. *En segundo lugar*, debido a la rareza o dificultad para ser encontradas las cosas se vuelven cada vez más necesarias para nosotros en la medida en que, por su escasez, tenemos una mayor necesidad y una menor probabilidad de tenerlas y usarlas. De esta manera, el mismo trigo vale más en tiempo de carestía, de hambre o de escasez, que no en el tiempo de abundancia universal. Del mismo modo, los cuatro elementos, agua, tierra, aire y fuego tienen para nosotros, debido a su abundancia, un precio más vil que el del oro y del bálsamo, aunque son inherentemente mucho más necesarios y útiles para nuestra vida. *En tercer lugar*, se calcula de acuerdo con el mayor o menor beneplácito de nuestra voluntad en tener este tipo de cosas. Usar, en el sentido utilizado aquí, significa tomar o poseer algo a la discreción de la voluntad, y por lo tanto una parte proporcional del valor de las cosas útiles se estima por el consentimiento de esta, que gusta de mayor o menor medida de tales servicios o de ese objeto y de tenerlos a su disposición. Es así como un caballo en particular, un adorno o un aderezo son más aceptables para una persona, mientras que otro caballo, otro adorno u aderezo, son más agradables para otra. De este modo, uno aprecia mucho una cosa, que considera valiosa y querida, pero aquella no tiene ningún valor para otro y viceversa⁴⁴.

Ese "tripartito circular" en la definición del uso y en la determinación de la posible compra-venta tiende a ser aplicable, *mutatis mutandis*, a las situaciones más distintas. No es secundario a su concepción lógica una *doctrina temporal de utilidad* en la que algunos materiales o bienes tienen un mayor o menor valor en diferentes períodos —debido a hambrunas, descubrimiento de reservas mineras u otras causas naturales— con el consiguiente aplazamiento y actualización en las decisiones económicas.

En este proceso, sin duda, complejo juegan un papel determinante muchos factores naturales, ambientales e individuales. Sobre este sustrato vamos a conformar el valor del bien, que no solo se

⁴⁴ *Ibid.*, 42-43.

basa en sus cualidades objetivas (*secundum bonitatem suae naturae*) sino también en el uso al que está dirigido. La proyección psicológica del uso futuro como una función de la inversión y la industria empuja al comprador a formular una "base de cálculo" cimentada en la posible utilidad (*in respectum ad usum nostrum*).

La temporalidad del valor está estrechamente relacionada con la teoría del interés, puesto que presupone, en primer lugar, una evaluación en un marco de tiempo definido en el que la tasa se estructura en una perspectiva limitada. Esto muestra que el interés podría tener validez en un préstamo con un límite de tiempo preciso, con todos los derechos de propiedad calibrados en la duración mencionada, sin englobar los activos del prestamista al infinito y sofocarlo en los laureles de la usura⁴⁵. Olivi elabora una diferenciación sutil sobre la circularidad de la moneda: subdivide, de hecho, el *dinero del capital*.

Si el primero se invierte —mediante el trabajo, la creatividad y la industria— para obtener un beneficio (*probabile lucrum*), en ese momento no es una herramienta sencilla para los intercambios (*simplex ratio*) sino un medio para un potencial beneficio adicional (*seminalis ratio lucrosi*)⁴⁶: en este último caso nos enfrentamos al capital. Por lo tanto, al calcular el préstamo u otros procedimientos de crédito, no solo se debe tener en cuenta el simple valor monetario (*simplex valor*) sino también el valor agregado (*valor superadjunctus*) que resultaría de un uso diferente. Esta sutil división da un lugar de honor a Olivi en la historia del pensamiento económico⁴⁷, influyendo en gran medida la reflexión de Bernardino de Siena y Antonino de Florencia en el siglo XV⁴⁸.

En su *teoría subjetiva del valor*, Olivi muestra que en cada intercambio comercial el valor está inextricablemente ligado a la necesidad

⁴⁵ Cfr. Piron S. (2006), *I paradossi della teoria dell'usura nel medioevo*, Quaderno 11, Milano: Associazioni per lo Sviluppo degli Studi di Banca e Borsa -Università Cattolica del Sacro Cuore, pp. 13-14.

⁴⁶ Wolff M. (1994), "Mehrwert und Impetus bei Petrus Johannis Olivi", en Miethke J., Schreiner K. (Hg.), *Sozialer Wandel in Mittelalter*, Sigmaringen: Thorbecke, pp. 413-423.

⁴⁷ Cfr. Langholm O. (1992), *Economics in the Medieval Schools*, Leiden: Brill, pp. 345-373.

⁴⁸ Léase de Roover R. (1967), *San Bernardino of Siena and Sant'Antonino of Florence. The two Great Economic Thinkers in the Middle Ages*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

personal o al deseo subjetivo, emergiendo así como un factor independiente y algunas veces incluso más relevante que la calidad del bien. El *beneplacito subjetivo*, en su extrema variedad individual, es un motor invisible que, en el impulso de una percepción psicológica personal, configura el valor de mercado del bien. Alrededor de su formulación va a definirse un rango de precios sobre el cual fluctúan diferentes opciones y en el que se va a modelar una “base móvil” (*sub aliqua latitudine*) y no fija de *precio justo*:

“También hay que decir que la estimación del valor útil de las cosas no la podemos hacer, sino por medio de una opinión conjetural o probable. Es decir que: el valor no se determina con exactitud, con un criterio o una medida absoluta, sino más bien como parte de un margen de variabilidad en el que los sentimientos y las opiniones de varios individuos difieren en la evaluación. Por tanto, este cálculo incluye dentro de sí varios grados, la falta de precisión y una gran ambigüedad, a la manera de cosas cuestionables, aunque en algunos casos más y en otros menos”⁴⁹.

Olivi, sin embargo, ofrece aquí algunas distinciones típicas de la ética escolástica⁵⁰. Si en parte el cambio en el precio, debido a las necesidades subjetivas, está justificado, hay dos límites que no deben excederse: por un lado, no se puede aprovechar el estado de extrema necesidad o de condiciones muy especiales que empujarían a cualquier persona a ir más allá de sus propias posibilidades, como en el caso de la compra de un medicamento para sobrevivir. Aquí se cometería una grave injusticia, que se repetiría si, al poner demasiado énfasis en la estima particular, se perdiera por completo una *estimación común*. Por el otro, no debe olvidarse en absoluto, que cada intercambio económico afecta a toda la sociedad e ir extremadamente más allá —con fines puramente individuales— del *bien de la comunidad* puede ser causa de descontento e inquietud.

Aunque el precio de un bien siempre caerá bajo el yugo de “una opinión conjetural y probable” (*per coniecturalem seu probabilem*

⁴⁹ Pedro de Juan Olivi (2019), *Tratados sobre los contratos*, Traducción por Patriarca G. y Segura Novoa M. E., Penbroke Pines-USA: Editorial Fe y Libertad, p. 43.

⁵⁰ Véase Langholm O. (1998), *The Legacy of Scholasticism in Economic Thought. Antecedents of Choice and Power*, Cambridge: Cambridge University Press.

opinionem), el bien común aparece como la fuerza centrípeta necesaria e invisible en la sociedad. Aquí es necesario, por lo tanto, resumir e integrar la teoría del valor, que se basa —como ya hemos visto— en: a) el uso de las cosas, b) su escasez o abundancia, c) el trabajo, la creatividad y los riesgos y, finalmente, d) en el orden y grado que aquel determinado trabajo u obra particular tiene en el marco de una estima común en la sociedad.

Olivi no se detiene en la definición de estos pilares de su concepción epistemológica, sino que entra en el corazón de las negociaciones, analizando las formas, sus características, los aspectos positivos, las desproporciones y la malversación. En cualquier caso, el punto de partida es el concepto de “buena fe” en el que el sujeto opera sin fraude o con la maliciosa voluntad de engañar a su interlocutor. En el acto de negociación, las personas no son —*naturaliter*— capaces de definir el *valor justo* de un bien y, por lo tanto, el precio fluctúa entre los márgenes ya señalados. Al final, el precio convenido es el resultado de un acuerdo en el que la información es ciertamente imperfecta y una posible superación de esos márgenes de oscilación, por un lado o por otro, no debe considerarse un pecado mortal, incluso si su naturaleza inmoral permanece y, en muchos casos, también una cierta ilegalidad.

En la intermediación, debemos considerar, no obstante, no solo la simple compra y venta con un aumento sino también — al anunciar la teoría del seguro y la visión crediticia moderna — los factores de riesgo relacionados con el transporte, el desgaste, el mantenimiento y, no menos importante, con la *acción humana* de mejora a través del propio compromiso y la laboriosidad:

“Aunque el dinero en sí no vale más que él mismo, sin embargo, por la capacidad y la industria de quien lo usa, adquiere o puede adquirir un cierto valor. Y, por tanto, aquel uso, o aquella facultad de uso, puede ser vendida por quien le posee”⁵¹.

De esta manera, siguiendo los pasos de la tradición franciscana, la figura de los mercaderes, que había estado ligada por la Patrística

⁵¹ Pedro de Juan Olivi (2019), *Tratados sobre los contratos*, Traducción por Patriarca G. y Segura Novoa M. E., Penbroke Pines-USA: Editorial Fe y Libertad, p. 105.

a una reputación no noble⁵², fue reevaluada de una manera completamente original. Para Olivi, de hecho, ellos contribuyen con sus actividades al bienestar colectivo y al florecimiento general con mayores oportunidades⁵³. Su trabajo, a través de muchas responsabilidades y riesgos, permite la circulación de bienes que serían imposibles de rastrear sin su contribución. Esos activos, a su vez, son la fuerza motora de nuevas actividades empresariales que aumentan la riqueza no solo de los involucrados, sino de la sociedad en conjunto sin minar la producción local de los artesanos y de los campesinos. La laboriosidad de los mercaderes documenta una capacidad admirable en la evaluación no solo de los bienes y de las contingencias sociales sino también en la aproximación de lugares distantes y comunidades separadas⁵⁴.

CONCLUSIONES

El pensamiento económico de Olivi marca, sin duda, un punto de inflexión en el pensamiento económico escolástico que — llevado por las órdenes mendicantes— llega a la *Escuela de Salamanca*⁵⁵ y al humanismo renacentista⁵⁶. El análisis moral aplicado a los negocios se convierte en un *Leitmotiv* en los "manuales de confesores" con consiguientes traducciones en idiomas vernáculos. La reflexión filosófico-teológica centrada sobre los métodos, los criterios y la inherente racionalidad lógica de los cambios económicos es

⁵² Gordon R.P. (1989), *The Economic Problem in Biblical and Patristic Thought*, Leiden: Brill.

⁵³ Cfr. Todeschini, G. (2004), *Ricchezza francescana. Dalla povertà volontaria alla società di mercato*, Bologna: Il Mulino.

⁵⁴ Perpere Viñuales A. (2016), "Petrus Iohannis Olivi y la valoración económica en su *Tractatus de Contractibus*", *Caurensia*, vol XI/2016, pp. 263-278.

⁵⁵ Véase Grice-Hutchinson M. (1978), *Early Economic Thought in Spain, 1177-1740*, London: Alien & Unwin.

⁵⁶ "In the earliest accounting record to survive for this city, the fragments of a banker's account dated 1211, "capital" appears repeatedly with the reference to the money he put to work as loans that earned him "interest" (*prode e capitale*); and over the following centuries interest would be frequently referred to as the "cost of money".", Goldthwaite R.A. (2009), *The Economy of Renaissance Florence*, Baltimore: The Johns Hopkins University, p. 588.

sustentada por las escuelas jurídicas con la considerable producción de sus glosadores⁵⁷.

Toda esta riqueza hermenéutica se articula y evoluciona en los pasillos de todas las universidades, donde confluyen las tensiones y demandas de las compañías comerciales y financieras internacionales que estaban transformando gradualmente el sustrato cultural europeo⁵⁸. La autoridad y el legado de estos textos jurídicos y teológicos —con sus interpretaciones del bien común y de la utilidad pública— se mantienen durante siglos en el centro de la especulación académica⁵⁹, tanto como para ser la base no solo del *curriculum studiorum*, sino también de las futuras formulaciones de la estructura legal y administrativa de los nacientes estados nacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aznar Vallejo e. (1994)., *Viajes y descubrimientos en la Edad Media*, Madrid: Editorial Síntesis.
- Bettoni e. (1960), "La libertà come fondamento dei valori umani nel pensiero di Pietro di Giovanni Olivi", Firenze: *Atti del XII Congresso Internazionale di Filosofia*, Tomo XI.
- (1959), *Le dottrine filosofiche di Pier di Giovanni Olivi*, Milano: Società Editrice Vita e Pensiero.
- Buchanan J. (ed.) (1987), *Economics. Between Predictive Science and Moral Philosophy*, College Station: Texas A&M University Press.
- Buchanan J. - Brennan g., "The Normative Purpose of Economic Science: Rediscovery of an Eighteenth-Century Method" en J. Buchanan (ed.) (1987), *Economics. Between Predictive Science and Moral Philosophy*, College Station: Texas A&M University Press.

⁵⁷ Brundage J.A. (2016), "The Practice of Canon Law", en Hartmann W. – Pennington K., *The History of Courts and Procedure in Medieval Canon Law*, Washington D.C.: The Catholic University of America Press, pp. 63-75.

⁵⁸ Reinert S.A. - Fredona R (2017), *Merchants and the Origins of Capitalism*, Working Paper 18-021, Cambridge, MA: Harvard Business School.

⁵⁹ Langholm O. (June 2009), "From Olivi to Hutchenson: Tracing an Early Tradition in Value Theory", *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 31/2, pp. 131-141.

- Boureau A.- Piron S. (ed.) (1999), *Pierre de Jean Olivi (1248-1298). Pensée scolastique, dissidence spirituelle et société*. Actes du Colloque de Narbonne, Paris: Vrin.
- Brundage J.a. (2016), "The Practice of Canon Law", en Hartmann W. – Pennington K., *The History of Courts and Procedure in Medieval Canon Law*, Washington D.C.: The Catholic University of America Press, pp. 63-75.
- Buenaventura, *II Sent*, d. 25 p. 2° u. q. 2.
- Burr d. (1976), "The Persecution of Peter Olivi", *Transactions of the American Philosophical Society*, New Series 66/5 (1976).
- Calasso F. (1945), *I Glossatori e la teoria della sovranità*, Firenze: Le Monnier.
- Chafuen a. (2003), *Faith and Liberty. The Economic Thought of the Late Scholastics*, Lenham: Lexington Books.
- Cipolla C. m. (1982), *Il fiorino e il quattrino. La politica monetaria a Firenze nel Trecento*, Bologna: Il Mulino.
- Colish m. l. (2001), *La Cultura nel Medioevo (400-1400)*, Bologna: Il Mulino.
- Dameron g., "Feeding the Medieval Italian City-State: Grain, War, and Political Legitimacy in Tuscany, c. 1150–c. 1350", *Speculum* 92, no. 4 (October 2017): 976-1019.
- De Roover r. (1967), *San Bernardino of Siena and Sant'Antonino of Florence. The two Great Economic Thinkers in the Middle Ages*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ewert S.- Selzer u.C. (2016), *Institutions of Hanseatic Trade: Studies on the Political Economy of a Medieval Network Organisation*, Bern: Peter Lang.
- Fibonacci l., *Liber Abaci*, Capitolo I, Biblioteca Nazionale di Firenze (Conv. Soppr. C.I. 2616) XIII. Siglo.
- Ghisalberti a. (2004), "Presentazione", en Petagine A., *Aristotelismo difficile. L'intelletto umano nella prospettiva di Alberto Magno, Tommaso d'Aquino e Sigieri di Brabante*, Milano: Vita & Pensiero, p. VII.
- Goldthwaite r.a. (2009), *The Economy of Renaissance Florence*, Baltimore: The Johns Hopkins University, p. 588.
- Gordon r.P. (1989), *The Economic Problem in Biblical and Patristic Thought*, Leiden: Brill.

- Gratien de Paris, o.F.m. CaP. (1947), *Historia de la fundación y evolución de la Orden de Frailes Menores en el Siglo XIII*, Buenos Aires: Ed. Desclée de Bouwer.
- Greville Pounds n.J. (2014), *An Economic History of Medieval Europe*, London: Routledge.
- Grice-Hutchinson m. (1978), *Early Economic Thought in Spain, 1177-1740*, London: Alien & Unwin.
- Huerta de Soto J. (2016), *Dinero, crédito bancario y ciclos económicos*, Madrid: Union Editorial.
- Hein W. (2010), *Die Mathematik im Mittelalter. Von Abakus bis Zahlen-spiel*, Darmstadt: WBG.
- Imbert J. (2004), *Histoire de la vie économique ancienne, médiévale et moderne*, Paris: Cujas.
- Kirshner J. – Lo Prete K. (1984), "Peter John Olivi's Treatises on Contracts of Sale, Usury and Restitution: Minorite Economics or Minor Works?", *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno*, 13/1984, pp. 233-286.
- Kulisher J.m. (1964), *Storia economica del Medioevo e dell'Epoca moderna*, vol. I, Firenze: Sansoni.
- Langholm o. (June 2009), "From Olivi to Hutchenson: Tracing an Early Tradition in Value Theory", *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 31/2, pp. 131-141.
- (1992), *Economics in the Medieval Schools*, Leiden: Brill, pp. 345-373.
- (1998), *The Legacy of Scholasticism in Economic Thought. Antecedents of Choice and Power*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lázaro Pulido m. (2013), "El amor a la verdad en la Escuela Franciscana (Siglo XIII)", *Pensamiento*, vol. 69/2013, n. 259, pp. 351-367.
- Llorente Megias P. (2000), *La crítica de Petrus Iohannis Olivi al aristotelismo de su tiempo*, Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- Merino J.a (2001), *Historia de la filosofía medieval*, Madrid: BAC Manuales, Madrid.
- Merino J. A – Martínez Fresneda F. (ed.) (2003), *Manual de Teología Franciscana*, Madrid: BAC.
- Naphy W. - Spicer a. (2001), *The Black Death: A History of Plagues, 1345-1730*, Stroud: Tempus.
- Nickl P. (2008), "Einleitung", en Petrus Iohannis Olivi, *Quaestio an in homine sit liberum arbitrium—Über die menschliche Freiheit*, Freiburg: Herder, pp. 7-25.

- Patriarca g. (2017), "La metodología científica de la Escolástica Tardía. De la Escuela Franciscana a la vía moderna", *Carthaginensia: Revista de estudios e investigación*, Vol. 33, N° 63, pp. 91-108.
- Pedro de João Olivi (2016), *Tratado sobre os contratos seguido de Sobre como devem ser folheados os livros dos filósofos*, (Edição bilingue latim-português, Edição do texto latino: Sylvain Piron; Introdução e notas: Luis Alberto De Boni; Tradução: Luis Alberto De Boni Joice Beatriz da Costa), Porto: Edições Afrontamento.
- Pedro de Juan Olivi (2019), *Tratados sobre los contratos*, (Traducción por G. Patriarca y M.E. Segura Novoa), Penbroke Pines-USA: Editorial Fe y Libertad.
- Perpere Viñuales a. (2016), "Petrus Iohannis Olivi y la valoración económica en su Tractatus de Contractibus", *Caurensia*, vol XI/2016, pp. 263-278.
- Petagine a., *Aristotelismo difficile. L'intelletto umano nella prospettiva di Alberto Magno, Tommaso d'Aquino e Sigieri di Brabante*, Milano: Vita & Pensiero
- Peter of John Olivi (2016), *A Treatise on Contracts*, (Critical Edition and Commentary by Sylvain Piron; Translated from the Latin by Ryan Thornton and from the French by Michael Cusato, OFM), Saint Bonaventure, N.Y.: Franciscan Institute Publications.
- Petrus Iohannis Olivi (2008), *Quaestio an in homine sit liberum arbitrium—Über die menschliche Freiheit*, Freiburg: Herder
- Pierre de Jean Olivi (2017), *Tratado de los contratos*, (Estudio preliminar de Rafael Ramis Barceló - Traducción y notas de Pedro Ramis Serra y Rafael Ramis Barceló), Madrid: Editorial Dykinson.
- (2012), *Tractatus de contractibus / Traité des contrats*, (Sylvain Piron ed. trad. Comment). Paris: Les Belles-Lettres (Bibliothèque Scolastique, 5), 2012.
- Pietro di Giovanni Olivi (1998), *Usure, Compere e Vendite. La scienza economica del XIII secolo*, (A cura di Amleto Spicciani, Paolo Vian, Giancarlo Andenna), Milano: Europia-Jaka Book.
- Pirenne h. (2006), *Economic and Social History of Medieval Europe*, New York: Routledge.
- Piron S. (2006), *I paradossi della teoria dell'usura nel medioevo*, Quaderno 11, Milano: Associazioni per lo Sviluppo degli Studi di Banca e Borsa - Università Cattolica del Sacro Cuore, pp. 13-14.

- (2006), "Olivi et les averroïstes", *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie*, 53/2006, pp. 251-309.
- Reinert S.a. - Fredona r. (2017), *Merchants and the Origins of Capitalism*, Working Paper 18-021, Cambridge, MA: Harvard Business School.
- Ritter J. (2002), *Mundus Intelligibilis. Eine Untersuchung zur Aufnahme und Umwandlung der neoplatonischen Ontologie bei Augustinus*, Frankfurt am Main: Philosophische Abhandlungen V. Klostermann.
- Robson m. (2006), *The Franciscans in the Middle Ages*, Woodbridge-U.K :The Boydell Press.
- Schumpeter a. (1954), *History of Economic Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- Sesiano J. (2009), *An Introduction to the History of Algebra. Solving Equations from Mesopotamian Times to the Renaissance*, Providence: American Mathematical Society.
- Spicciani a. (1977), *La mercatura e la formazione del prezzo nella riflessione teologica medievale*, Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.
- Stadter e. (1960), "Das Glaubensproblem in seiner Bedeutung für die Ethik bei Petrus Johannis Olivi", *Franziskanische Studien*, n. 42/1960.
- Todeschini g. (1999), "Olivi e il mercator cristiano", en Boureau A.-Piron S. (ed.), *Pierre de Jean Olivi (1248-1298). Pensée scolastique, dissidence spirituelle et société. Actes du Colloque de Narbonne*, Paris: Vrin.
- (2004), *Ricchezza francescana. Dalla povertà volontaria alla società di mercato*, Bologna: Il Mulino.
- Todisco o. (2003), "Ética y economía", en Merino J. A – Martínez Fresneda F. (ed.), *Manual de Teología Franciscana*, Madrid: BAC.
- Toivanen J. (2013), *Perception and the Internal Senses: Peter of John Olivi on the Cognitive Functions of the Sensitive Soul*, Leiden: Brill, 2013.
- Zamagni S. (2017), "Traces of Civil Economy in Early Modern Franciscan Economic Thought: An Education Essay for Civilisation and Integral Human Development." *International Studies in Catholic Education* 9, no. 2 (July 3, 2017): pp. 176–91.
- Wolff m. (1994), "Mehrwert und Impetus bei Petrus Johannis Olivi", en Miethke J., Schreiner K. (Hg.), *Sozialer Wandel in Mittelalter*, Sigmaringen: Thorbecke, pp. 413-423.

PARTE CONCLUSIVA

4.1 Historia y fronteras

Más allá de las fronteras. No hay que ignorar – en primer lugar – que la frontera es un espacio en el tiempo. Ya en su etimología, *frons* es algo que se enfrenta en un intento de mirar más allá. Encierra en sí mismo el sentido del descubrimiento, el miedo a lo desconocido y el deseo de superar el límite. Un límite no sólo geográfico sino también temporal y metafísico. Y no es casualidad que el final y el fin sean dos palabras similares pero distintas, que indican, al mismo tiempo, el término y el objetivo: el cierre de una trayectoria y la consecución de una meta.

Volviendo a la etimología latina, el *limes* – de donde viene *límite* – indica no el último puesto avanzado antes de lo desconocido sino, de hecho, la entrada. Es el umbral y por lo tanto el lugar de contacto entre «dos diversidades o como la co-presencia de dos alteridades»¹. En ese *espacio-tiempo* uno encuentra no sólo la antropología del otro, su identidad cultural, su sustrato religioso, su tradición científica y su humanidad, sino que las profundidades individuales se revelan, no sin dolor y esfuerzo, con sus sedimentaciones. Es un viaje aventurero y turbulento porque elimina esas certezas en las que se basaba la vida cotidiana. Semánticamente, ese *encuentro-choque* es un enfrentamiento de ideas y visiones en el que confluyen palabras y sonidos, tragedia y comedia, sueño y decepción, coraje y ansiedad, vida y muerte.

En muchos casos estas son – al menos a primera vista – fronteras invisibles. Y los períodos de transición tienen la ventaja de ir más allá de ellas, sabiendo leer sus riesgos y oportunidades. Esas fronteras – como afirma Claudio Magris – tienen algo de humano (quizás demasiado humano) siendo “flexible, temporal y perecedero, como un cuerpo humano, y por tanto digno de ser amado; mortal, en el sentido de sujeto a la muerte, como los viajeros, no la ocasión y causa de la muerte, como han sido y son tantas veces”². Las fronteras son también sinónimo positivo de vitalidad y dinamismo. En ellos las exigencias de las vanguardias se amalgaman en una original convergencia de la que, no pocas veces, se han originado caminos tan inesperados como fructíferos.

Estos aspectos han sido desarrollados en las dos macroáreas a través de sus respectivos artículos. No sólo han tratado de mostrar ese «hilo conductor» – comunitario y compartido – que une las diversas innovaciones, sino que también han trazado una línea de demarcación. Es esa frontera que se hace visible desde lo invisible hasta materializarse en el estudio de la naturaleza, la observación del cielo, los métodos de enseñanza, las técnicas arquitectónicas, las construcciones náuticas, los procesos productivos y las transacciones

¹ M. G. Bevilacqua, “Della frontiera, dello straniero. Spunti filosofici di riflessione sul tema dell’alterità a partire da ‘Le città invisibili’ di Italo Calvino”, *Gentes*, III/3 (diciembre 2016), p. 170.

² C. Magris, Prefazione, *L’infinito viaggiare*, Mondadori, Milano 2005, p. XIX.

comerciales. Esa frontera de la ciencia y las artes – apoyada por una floreciente conciencia educativa³ y pedagógica⁴ – es una fuente de asombro y causa de admiración.

El monje nestoriano Rabban bar Suma narra, durante un viaje a Europa en 1287 como embajador de los Mongoles, que “había en París treinta mil estudiantes que se ocupaban del estudio de los libros de instrucción eclesiástica, es decir, de los comentarios y de la exégesis de todas las Sagradas Escrituras, y también del saber profano; estudiaban la sabiduría, es decir, la filosofía y la retórica, la medicina, la geometría, la aritmética y la astronomía [...]”⁵. Esta descripción muy clara y detallada nos lleva a profundizar y resumir el significado de una transición de época y revelar, sobre la base de las publicaciones del compendio, sus consecuencias tanto desde el punto de vista científico como desde el punto de vista socioeconómico.

4.2 Más allá de las fronteras científicas

Naturaleza y pensamiento. La contemplación de la naturaleza pertenece a todas las culturas. En las sociedades politeístas antiguas las divinidades tenían sus rasgos y características, fuerza y poder. La tradición cristiana cambia radicalmente la visión del mundo y transforma el acercamiento a la naturaleza a través del prisma del Antiguo y Nuevo Testamento. Desde las primeras consideraciones teológicas de los Padres de la Iglesia, *Creación y Escritura, Naturaleza y Revelación* no se contraponen sino que parecen complementarse⁶. En este marco, la naturaleza es un mensaje de grandeza divina en apoyo y no contrario a los *Libros revelados*.

Entre los siglos XIII y XIV empieza a gestarse la metáfora – utilizada abundantemente en la época moderna – del encuentro entre el *libro de la naturaleza* y el *libro sagrado*. No es de extrañar que se hable de la llamada “teología de los dos libros”, que se estructura y evoluciona a la luz del redescubrimiento – gracias a los autores árabes – de Aristóteles. La

³ En este período de transición el binomio *laicus/illiteratus* se va superando gradualmente. Véase P. Rosso, *La scuola nel Medioevo*, Carocci, Roma 2018.

⁴ “[La Orden de los Predicadores] Nació para capitanear, junto con los franciscanos, el impulso de renovación pastoral y teológica que demandaba la inquieta sociedad del siglo XIII. El dominico de esta época no es un monje encerrado en el claustro monacal, no se vincula a zonas rurales ni a economías feudales. Es un mendicante secular que elige la ciudad como centro de actividad religiosa y pastoral. Un fraile que hace de la comunicación y la cultura las bases insoslayables de su carisma, que se desvive por el saber y el conocimiento, y que se le encuentra formándose en las principales universidades y centros de saber 1. El propio Honorio iii, con motivo de la confirmación de la Orden, llamó a los dominicos lumbreras de la verdad. Apelativo que no se reducía al solo anuncio de la fe, se trataba de mostrarla, enseñarla y vivirla. Un desiderátum de considerable magnitud pedagógica, que confirió a la Orden un carácter educativo indeleble, no suficientemente conocido, y al que la historiografía le debe una más que sentida reparación. Esta dimensión educativa no es solo consecuencia práctica de su condición teológica. Es fruto de una sistemática pedagógica de calado que convirtió a los hijos espirituales de santo Domingo en uno de los pilares más emblemáticos de la pedagogía bajomedieval.” J. Vergara Cardia, “Los dominicos de primera hora y su contribución a la sistematización pedagógica medieval: la figura clave de Vicente de Beauvais (1190-1264)”, *Anuario de Historia de la Iglesia*, vol. 300/2021, p. 142.

⁵ R. Brague, *Mitos de la Edad Media. La filosofía en el cristianismo, el judaísmo y el islam medievales*, Nuevo Inicio, Granada 2013, p. 67.

⁶ “Among the Fathers of the Church, explicit references to the Book of Nature can be found, in St. Basil, St. Gregory of Nyssa, St. Augustine, John Cassian, St. John Chrysostom, St. Ephrem the Syrian, St. Maximus the Confessor”, G. Tanzella Nitti, “The two Books prior to the scientific revolution.”, *Perspectives on Science and Christian Faith*, Vol. 57/3 (September 2005), p. 237.

contribución de la filosofía islámica y los comentarios judíos reformulan la *filosofía natural*, que se convierte en un motor de la misma tradición teológica. Las obras de Duhem ya habían dejado claro este aspecto⁷, seguidas de los estudios en profundidad de Annaliese Maier sobre los “*metaphysische Hintergründe*” (*trasfondos metafísicos*) de la filosofía natural del escolasticismo⁸.

(No) Paradójicamente, el *corpus aristotélico* se lee, se interpreta y se filtra también a través de la lente del platonismo agustiniano y alejandrino, este último tomado de la tradición monástica griega⁹. Sin embargo, el legado patrístico se erige como una referencia fundamental con los elementos esenciales del dogma cristiano, que rechaza cualquier expresión de espiritualismo y magia. Oresme escribe un texto esencial contra la adivinación y las prácticas esotéricas¹⁰. Esta lectura – como afirma Harrison – estaba en la base de una hermenéutica universal que permitía “aportar estrategias interpretativas para tratar tanto los textos como los objetos del mundo físico. Se encontraba en la base de una 'mentalidad simbolista' de la Edad Media, y era la *conditio sine qua non* de la imagen medieval del 'libro de la naturaleza’”¹¹.

A fines de la Edad Media, como sostiene Olaf Pedersen, el *libro de la naturaleza* “aumentó tanto su estatus que los grandes Escolásticos comenzaron a preocuparse de que eclipsara al Libro de las Escrituras”¹². Si Tomás de Aquino parece haber evitado prudentemente su uso, Buenaventura de Bagnoregio “preguntó si la Biblia seguiría siendo el Libro de los Libros si también el Libro de la Naturaleza podría conducir a Dios”¹³. No hay duda, en cualquier caso, de que en este marco cultural, los franciscanos jugaron un papel original analizando las realidades del mundo con un dinamismo pragmático a través de un triple enfoque de *cuidado, asombro e investigación*, basado principalmente en el “amor por la naturaleza” de su Fundador¹⁴.

Francisco de Asís ve en todas las expresiones naturales, desde el animal más bajo y la piedra más pequeña del universo, las huellas tangibles de la belleza divina. En su predicación conecta la naturaleza y sus principios con los misterios de la fe. Como John Lenhart afirma, él “introdujo en su Orden un nuevo estímulo para cultivar el estudio de la naturaleza, el *motivo poético*. [...]. Amaba las rocas y el bosque, la pradera y el viñedo, el

⁷ Cfr. P. Duhem, *Le Système du monde*, (10 vols.), Hermann, Paris 1913-1959.

⁸ Cfr. A. Maier, *Metaphysische Hintergründe der spätscholastischen Naturphilosophie*, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma 1955.

⁹ “Byzantine scholars judged discursive reasoning and scientific knowledge of the universe to be a necessary intermediary stage for human accomplishment, a step toward the achievement of likeness to God.” E. Nicolaidis-E. Delli-N. Livanos-K. Tampakis-G. Vlahakis, “Science and Orthodox Christianity: An Overview”, *Isis*, volume 107, number 3/216, p. 545.

¹⁰ N. Oresme, *Contro la divinazione. Consigli antiastrologici al re di Francia* (1356) (a cura di: S. Rapisarda), Testi Medievali, Carocci, Roma 2010.

¹¹ P. Harrison, *The Bible, Protestantism, and the Rise of Natural Science*, Cambridge University Press, Cambridge 2001, p. 15.

¹² O. Pedersen, *The Two Books: Historical Notes on Some Interactions Between Natural Science and Theology*, University of Notre Dame, Vatican City 2007, p. XVII. (Traducción nuestra).

¹³ *Ibid.*

¹⁴ See M. Robson, *The Franciscans in the Middle Ages*, Woodbridge: The Boydell Press, 2006 and J. R. H. Moormann, *A History of the Franciscan Order from Its Origins to the Year 1517*, Clarendon Press, Oxford 1968.

riachuelo y el cielo azul, el fuego y el agua y el viento; y los exhortó a permanecer puros, a alabar a su Hacedor y ser sus siervos”¹⁵.

Este enfoque poético y epistemológico da prioridad a un pensamiento práctico que abre las puertas a un método científico pionero. Por supuesto es evidente la visión agustiniana. Está coloreada, en cualquier caso, con sus propias tintas, dando vida a una tradición interpretativa de vanguardia. Buenaventura de Bagnoregio explica el camino que conduce al descubrimiento de una realidad sobrenatural a través de los *vestigia Dei*. Usando magistralmente el lenguaje de la ciencia con algunos ejemplos y similitudes sorprendentes, argumenta que

“El mundo entero es una sombra, un camino, una huella. Es el libro escrito en el exterior (Ez. 2,9), porque en cada criatura hay un reflejo del modelo divino, pero mezclado con oscuridad. El mundo es, por tanto, un camino semejante a la opacidad mezclada con la luz, en esa medida es un camino. De la misma forma que ves cómo un rayo de luz que penetra por una ventana se colorea según los diferentes colores de las distintas partes del vidrio, el rayo divino se refleja de forma diferente en cada criatura y adquiere diferentes propiedades.”¹⁶

En cualquier caso, el uso del estudio del mundo físico como camino hacia lo divino no es en modo alguno una novedad en la historia de la filosofía y, en particular, en el reflejo – a menudo místico – de los autores árabes y judíos. Una lectura parecida se encuentra en Bahya ben Pacuda, quien argumentó en sus *Deberes de los corazones* que “[...] aun cuando la huellas de esa sabiduría estén diversificadas en las criaturas, es una sabiduría única en el fondo, del mismo modo que los rayos del sol, que es único en su esencia, dan diferentes colores en las imágenes que nacen del vidrio blanco, verde, negro o rojo, de tal forma que la luz de esos rayos se diversifica según el color del vidrio.”¹⁷

El amplio uso de similitudes del mundo físico abre algunas preguntas sobre la naturaleza de las ciencias y su desarrollo disciplinario. La *física* – como lo dice claramente R. Brague – “ocupa a menudo el segundo lugar, tras las matemáticas y antes de la filosofía primera, que es llamada también “ciencia divina” o “metafísica”. La física se ocupa únicamente del mundo inferior, de la generación y la corrupción. La astronomía, para los pensadores de la Edad Media, no forma parte de la física, sino de las matemáticas, al mismo tiempo que otras disciplinas que también colocaríamos entre las ramas de la física como la óptica o la estática.”¹⁸

¹⁵ J. M. Lenhart, “Science in the Franciscan Order: An Historical Sketch”, *Franciscan Studies*, No. 1 (January, 1924), p 5. (5-44) (Traducción nuestra)

¹⁶ Buenaventura de Bagnoregio, *Collectiones in Hexaameron*, XII, en *Opera Omnia* (ed. Peltier), Vivès, Paris, t. IX, 1867 pp. 87-88.

¹⁷ Bahya Ibn Pacuda, *Kitâb al-hidâya ilâ farâ'id al-qulûb*, II, § 1, A. S. Yahuda (ed.) Brill, Leiden 1912, p. 97, 12-15.

¹⁸ R. Brague, *Mitos de la Edad Media. La filosofía en el Cristianismo, el Judaísmo y el Islam medievales*, Nuevo Inicio, Granada 2013, pp. 117-118.

Estos temas conducen a la cuestión primaria de las interacciones (mutuas) entre ciencia y teología, matemática y filosofía, metafísica y artes liberales, que ha estado en el centro de la historiografía de las ciencias con visiones no raramente opuestas o contrastantes¹⁹. Este es un tema que merecería una discusión mucho más amplia frente a las múltiples implicaciones, no sólo filosóficas sino también ideológicas²⁰. Ciertamente, los fundamentos teológicos jugaron un papel importante – como sostiene Amos Funkenstein – en el desarrollo de un *ideal científico* moderno y en la definición de distinciones claras en los campos de investigación²¹.

Esto también fue posible debido a un profundo cambio metodológico provocado por una aplicación más sistemática de teorías innovadoras, que “contrastaban fuertemente con el *desorden de temas* [...] que a lo largo de los siglos, se habían ido llenando de contradicciones e inconsistencias. La lógica fue un modelo para la simplificación y organización más rigurosa de estas áreas temáticas vitales”²². Andrew Cunningham afirma que “la filosofía natural como tal era una disciplina y un área temática cuyo papel y punto era el estudio de la creación y los atributos de Dios”²³.

Por el contrario, Edward Grant duda firmemente de que “esta sea una descripción precisa de la filosofía natural” y agrega que “es una descripción completamente errónea cuando se aplica a la filosofía natural medieval”²⁴. El mismo historiador está convencido de que “si los teólogos-filósofos naturales fueron fundamentales para prevenir un choque potencialmente destructivo entre la teología y la filosofía natural, las universidades medievales proporcionaron la base institucional esencial que permitió que la filosofía natural desempeñara un papel destacado en la vida intelectual europea”²⁵.

¹⁹ Cfr. L. N. Evernden, *The Social Creation of Nature*, Johns Hopkins University, Baltimore 1992.

²⁰ “One of the enduring myths is that Western intellectual history includes a long-running war between science and theology (or sometimes religion generally).” K. W. Kemp, *The War That Never Was: Evolution and Christian Theology*, Cascade Books, Eugene 2020, p. 2.

²¹ “During the Thirteenth Century theology became both a distinct discipline and a protected profession: neither was the case earlier. Prior to the Twelfth and Thirteenth Centuries, the term “theology” was ambiguous; it stood for the word of God (the Scriptures) and the words about God, that is any kind of discourse on matters divine. It was, in fact, doubly protected. From the incursions of laymen. By and large, every science except medicine and sometimes law was taught by clergymen, regular and secular. But ordination and even the right to teach the arts (philosophy) did not suffice to teach theology, that is, commence with lectures on Lombard’s Book of Sentences, without acquiring the proper degree. Even though medieval philosophers could not avoid discussing matters divine, they were careful not to call by the name of theology those truths about God and the Heavens accessible to mere reason. It is significant that, unlike the classical tradition, they avoided the *theologia naturalis* and were careful not to call the ancient pagan philosophers “theologians” even when admiring their monotheism as *preparatio evangelica*.” A. Funkenstein, *Theology and the Scientific Imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*, Princeton University Press, Princeton 1986, p. 4.

²² E. Grant, “Natural philosophy, theology, and reason in the late Middle Ages” (Lecture before Department of History and Philosophy of Science, Friday, February 4, 2000), *E. Grant’s Papers- Indiana University Archives*, p. 3 (Traducción nuestra).

²³ A. Cunningham, “How the Principia Got Its Name; Or, Ting Natural Philosophy Seriously”, *History of Science*, 29 (86/1991), p. 382. (Traducción nuestra).

²⁴ E. Grant, “The dynamics of natural philosophy in the Aristotelian tradition (and beyond): doctrinal and institutional perspectives” (Conference 16-20 August 1999 at the Center for Medieval and Renaissance Natural Philosophy at the University of Nijmegen), *E. Grant’s Papers- Indiana University Archives*, p. 11. (Traducción nuestra).

²⁵ E. Grant, “The nature of west European science in the late Middle Ages (1200-1500).” (Lecture for the Taejon Expo ’93: International Symposium on Traditional Sciences in Seoul, Korea, April 29-20, 1993), *E. Grant’s Papers- Indiana University Archives*, p. 17. (Traducción nuestra).

De todas maneras, ante esta fragmentación interpretativa, los trabajos pioneros de “lingüística científica” de Lynn Thorndyke y Marshall Clagett han acudido en nuestra ayuda. Su método se basa en la roca de los textos meticulosamente analizados, editados y comentados. A partir de esta base transdisciplinaria se fundan las sucesivas “interpretaciones, conjeturas y síntesis”²⁶, aplicándolas para una comprensión histórica más completa de los descubrimientos físico-matemáticos y sus implicaciones. De hecho, a finales de la Edad Media, las categorías matemáticas no sólo son un estímulo fundamental sino la causa de amargas disputas académicas, que influyen radicalmente en la historia de la ciencia con tensiones muy graves al principio dentro de la universidad parisina y luego en toda Europa. Son la fuente de un escepticismo desenfrenado basado en las doctrinas de Buridán, alumno de Ockham y maestro de Oresme²⁷. Su influencia se extendió por todo el continente, tomando posesión de universidades de reciente creación como Praga (1348), Viena (1345), Cracovia (1364) y Heidelberg (1386)²⁸. El buridanismo deja una huella imborrable en Europa Central al crear las condiciones que habrían permitido a Copérnico desarrollar sus teorías heliocéntricas²⁹.

4.3 Más allá de las fronteras técnicas

Prácticas y procedimientos. En el encuentro entre pueblos y culturas, las costumbres pragmáticas se comprenden incluso más fácilmente que las puramente intelectuales. Esto ocurre principalmente en los puntos de articulación donde la producción y la artesanía se nutren de diferentes tradiciones, introduciendo y mezclando no solo herramientas y productos sino también técnicas y habilidades. Tanto las zonas fronterizas como las ciudades portuarias no son solo ejes de tránsito, sino también un amalgama de vanguardias transnacionales donde la practicidad se combina con el ingenio y la necesidad con la virtud³⁰.

El paso de las altísimas técnicas de producción de Bagdad a Al-Andalus merecería un debate aparte – con la originalidad de las especializaciones locales que alcanzaron su auge

²⁶ E. Grant - J. E. Murdoch, “Introduction”, en E. Grant - J. E. Murdoch, *Mathematics and its Applications to science and natural philosophy in the Middle Ages. Essays in honor of Marshall Clagett*, Cambridge University Press, Cambridge 1987, p. IX. (Traducción nuestra).

²⁷ “However, there is an even deeper sense in which Buridan is strikingly “modern”. For what is distictively “modern” about Buridan’s use of logic in philosophy in contrast to other medieval philosophers is that he uses it not so much for the *refutation* of opposing answers to old questions but rather, for the *elimination* of old questions and the posing of new ones in a new conceptual framework.” G. Klima, *John Buridan*, Oxford University Press, Oxford 2009, p. 6.

²⁸ “Albert became the first Rector of the University of Vienna, in 1365/1366, and Marsilius [of Inghen] the first Rector of Heidelberg, in 1336, and their teachings together with those of Buridan (and Oresme), spread at the central European universities, in Poland, Italy and Scotland, and their commentaries became obligatory – at least for a period of time – in Prague Vienna, Leipzig, Krakow, Freiburg, Cologne, and Saint Andrews. At the University of Erfurt, finally founded in 1392, the concept of impetus counted as one of the subjects that a bachelor has to study.” J. Sarnowski, “Concepts of Impetus and the history of Mechanics”, en W. R. Laird-S. Roux (Eds.), *Mechanics and Natural Philosophy before the Scientific Revolution*, Springer, Dordrecht 2008, p. 137.

²⁹ M. Kokowski, *Copernicus’s Originality. Towards Integration of Contemporary Copernican Studies*, Instytut Historii Nauki PAN, Krakow 2004, pp. 182-183.

³⁰ L. A. White- L. White, *Tecnología medieval y cambio social*, Paidós Ediciones, Barcelona 1984.

en Sicilia³¹, Córdoba y Granada³² – hasta que se encuentran y se fusionan con los métodos establecidos de las poblaciones europeas. Se pueden encontrar claros ejemplos en la producción y arquitectura textil así como en las herramientas necesarias para medir el territorio y calcular distancias. Como ya se ha ilustrado, un ejemplo es el astrolabio que la maestría árabe-andaluza ha hecho tan central como un verdadero objeto de arte³³.

Su historia está estrechamente ligada no sólo a la brújula, a los mapas náuticos y a los portulanos sino también a una serie de ingeniosos equipos y objetos – entre lo real y lo imaginario – que estimulan la invención, la perfección y la implementación de nuevas tecnologías. Permaneciendo en el campo náutico, Guido de Vigevano (1280-1349) con sus dibujos en el *Texaurus regis Francie*³⁴ – realizado en 1335³⁵ – se sitúa en el límite de la ciencia-ficción (de la época) al esbozar un proyecto submarino que sigue siendo motivo de asombro³⁶.

Esta propensión a la innovación también es evidente en la producción de artefactos y herramientas utilizadas en las ciencias alquímicas³⁷ para la preparación de infusiones (farmacéuticas), en la profilaxis y en el campo de la medicina humana y animal³⁸. Toda esta riqueza pasa por traducciones, uso directo y descripciones individuales de ciudad en ciudad, consolidándose a través de los procesos clásicos de adquisición, hibridación y consolidación. La Babel lingüística no es un obstáculo, sino que se ofrece como una plataforma vital para compartir nociones y tradiciones provenientes no sólo de ambas costas del Mediterráneo, sino también, a través de caravanas de bienes y personas, de las tierras de Anatolia³⁹ y de los Tártaros⁴⁰, del Cáucaso⁴¹ y de Persia⁴² hasta las regiones

³¹ F. Gabrieli- U. Scerrato, *Gli Arabi in Italia. Cultura, contatti e tradizioni*, Scheiwiller, Milano 1993; Aziz Ahmad, *A History of Islamic Sicily*, Edinburgh University Press, Edinburgh, 1975. Merece una mención especial la obra monumental de M. Amari, *Storia dei musulmani di Sicilia*, 3 voll., (ed. e note a cura di C. A. Nallino), Romeo Prampolini, Catania 1935.

³² J. A. Sánchez Pérez, *La ciencia árabe en la Edad Media*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid 1954.

³³ “*Hic sunt dracones* (Here be dragons) is said to be the phrase commonly used in medieval maps to indicate blank areas that are awaiting further exploration and are thus somewhat dangerous. [...] Astrolabes have lions and dragons aplenty, in fact a whole menagerie of them – the lion as part of the zodiac, amongst the stars-pointers and in astrological contexts; the dragon equally appears amongst the constellation, often figuratively on the rete, in astrological contexts and to explain eclipses.” S. Ackermann, “*Hic sunt dracones*. Astrolabe research revisited”, en C. Burnett- J. Rodríguez-Arribas- R. Szpiech- S. Ackermann (eds), *Astrolabes in Medieval Cultures*, Brill, Leiden 2019, pp. 3-4.

³⁴ Cod. lat. 11015 - Bibliothèque Nationale de Paris.

³⁵ A. R. Hall, “Guido’s *Texaurus*, 1335, en B.S. Hall-D.C. West (Eds.), *On Pre-Modern Technology and Science*, Undena Publications, Malibu 1976, pp.11-51.

³⁶ G. Ostuni, *Le Macchine del re. Il Texaurus Regis Francie di Guido da Vigevano*, Diakronia, Vigevano 1993.

³⁷ Véanse R. Halleux, *Les textes alchimiques*, Brepols, Turnhout 1979; J. Van Lennep, *Alchimie. Contribution à l’histoire de l’art alchimique*, Credit communal, Bruxelles 1984 y también M. Ullmann, *Die Natur und Geheimwissenschaften in Islam*, Brill, Leiden 1972, (especialmente) pp. 145-270.

³⁸ L. Firpo, *Medicina medievale*, UTET, Torino, 1972 y V. Ortoleva e M. R. Petronga (a cura di), *La Veterinaria Antica e Medievale: testi greci, latini, arabi e romanzí*, Les Lumières, Lugano 2009.

³⁹ R. P. Lindner, *Nomads and Ottomans in Medieval Anatolia*, The Uralic and Altaic Series 144, Brill, Leiden 2017.

⁴⁰ E. H. Parker, *A Thousand Years of Tartars*, Routledge, New York 2013.

⁴¹ A. Ferrari, *Breve storia del Caucaso*, Carocci Editore, Roma 2007.

⁴² A. Bausani, *I persiani*, Sansoni, Milano 1960.

orientales del Imperio Mongol⁴³ y el subcontinente indio⁴⁴. La maravilla de tierras lejanas y aromas exóticos es un *Leitmotiv* fantástico y constante en la enseñanza de las *escuelas de ábaco* con su lenguaje sencillo y cautivador.

La novedad pedagógica y la estructura modular de *las escuelas de ábaco* se extiende y se mueve a lo largo de las líneas del comercio. No pocas veces en las ciudades de las fronteras mercantiles se encuentran también los *maestros de ábaco* para la educación humana y profesional de las generaciones más jóvenes en las colonias comerciales con sus ciudades-almacenes. El éxito de su metodología se debe a su practicidad. Ellas llenan un vacío pedagógico y están dirigidas a quienes tenían una mayor propensión a la creatividad, no sólo a la artística. Con el lenguaje actual se integrarían dentro de la teoría de las *inteligencias múltiples*⁴⁵ o en las *subteorías experiencial-creativas*⁴⁶.

No se puede negar que son un motor de una evolución técnica integral. La *escuela de ábaco* es, de hecho, un presagio de innovaciones procedimentales no sólo en el campo puramente contable sino también en las implicaciones matemáticas de las ciencias de la construcción y en las estrategias militares, la arquitectura civil y religiosa, las prácticas náuticas y marítimo-portuarias. Son el vínculo esencial entre la ciencia y la práctica, trasladando sus avances a las periferias culturales. Es interesante notar cómo esa coyuntura temporal es (no solo) desde el punto de vista epistemológico un hito en la comprensión de la interconexión natural e indisoluble entre teoría y práctica, sino que abre un velo de sombra que permite una mayor consideración de algunos aspectos y grupos sociales (hasta ese momento marginados). Leonardo da Vinci (1452-1519) en el *Trattato della pittura* capta a la perfección su significado con una claridad cautivadora, refiriéndose, quizás no por casualidad, al lenguaje de la marina⁴⁷. Sostiene, al respecto, que:

“Quelli che si innamorano della pratica senza la scienza, sono come i nocchieri che entrano in naviglio senza timone e bussola, che mai hanno certezza dove si vadano. Sempre la pratica deve essere

⁴³ Léase A. García Espada, *El imperio Mongol*, Editorial Síntesis, Madrid, 2018 (Especialmente la parte Parte IV: “Los mongoles y la globalización”).

⁴⁴ S. Ahmed Farooqui, *A Comprehensive History of Medieval India: From Twelfth to the Mid-Eighteenth Century*, Pearson Education India, Delhi 2011.

⁴⁵ “I think we can use multiple intelligence theory as a way of analyzing educational encounters. An educational encounter is any situation in which a person is learning something, or is trying to, in school, watching television, reading a book, walking around Constitution Hall. We can analyze this encounter in terms of intelligences. What's the content? Are you learning a language? Are you learning logic? What's the meaning? Does it involve using language, using logic, using space? Different educational powers call for different intelligences. The Puluwat sailor was using spatial intelligence. The Koran student was using linguistic intelligence largely, logical intelligence to some extent. Also crucial for the Koranic student are personal intelligences. If you can't form a relationship with a religious leader, you're not going to make it. Interpersonal intelligence is not as important to our society as it is in the traditional society until you get to graduate school. There, if you can't form a relationship with your mentor, forget it. In traditional schools, educators put language on a pedestal. Logic and interpersonal skills are also important. In the modern secular school, the school of today, language is still important, logic is more important, interpersonal is not particularly valued. But intrapersonal intelligence becomes crucial. You really have to know your own skills, particularly if you live in a pluralistic society. I also think that in the society of the future, logic will become even more important”, H. Gardner, “The Theory of Multiple Intelligences”, *Annals of Dyslexia*, vol. 37 (1987), p. 32.

⁴⁶ R. J. Sternberg, “A Triarchic View of Giftedness: Theory and Practice”, en D. Coleangelo (eds.), *Handbook of Gifted Education*, 1997 pp. 43-53.

⁴⁷ Léase, A. Musarra, *Medioevo marinaro. Prendere il mare nell'Italia medievale*, Il Mulino, Bologna 2021.

edificata sopra la buona teorica, della quale la prospettiva è guida e porta, e senza questa nulla si fa bene.”⁴⁸

La infancia misma de Leonardo, un *hombre universal* que ciertamente marca la transición de la Edad Media al Renacimiento, es un interesante punto de partida para comprender la influencia fundamental de las escuelas del ábaco para el consiguiente florecimiento de las artes. Al comienzo de su famosa *Vita di Leonardo*, Giorgio Vasari, al presentar su personalidad multifacética y vivaz, escribe

“nella erudizione e principj delle lettere arebbe fatto profitto grande, se egli non fosse stato tanto vario e instabile. Perciocchè egli si mise a imparare molte cose; e incominciate, poi l’abbandonava. Ecco, nell’abbaco, egli in pochi mesi ch’è v’attese, fece tanto acquisto, che movendo di continuo dubbj e difficoltà al maestro che gl’insegnava, bene spesso lo confondeva.”⁴⁹

Más allá de esta experiencia personal, la tradición del ábaco, que comenzó con Fibonacci y se extendió ampliamente en la parte centro-septentrional de la península italiana en la Baja Edad Media, se convierte en un punto de referencia para la formación de la clase productiva y su impulso no se agota hasta la Edad Moderna. Una confirmación es la propuesta pedagógica de José de Calasanz Gastón (1557-1648), quien en su viaje a Italia comprende su valor no sólo innovador sino de redención social, tanto que está convencido de que “la enseñanza primaria debía ser útil, esto es que aportase al alumno algunos conocimientos básicos que le sirviesen después para su trabajo y para su vida en general. Quería que sus alumnos después de la escuela pudiesen vivir bien ganándose la vida honradamente.”⁵⁰

Fundador de las *Escuelas Pías* en Roma, es decir, escuelas gratuitas para las clases bajas y grupos vulnerables, institucionaliza la enseñanza del ábaco dentro de un plan de estudios estructurado y expande su centralidad a la red (internacional) de sus colegios. En una epístola fechada el 11 de septiembre de 1624, definiendo su proyecto educativo y refiriéndose a sus alumnos, escribe que:

“Quisiera que ellos tuvieran especial talento para escribir y ábaco porque son más valorados en todas partes y pueden ser de más

⁴⁸ Leonardo da Vinci, *Trattato della Pittura* [preceduto dalla *Vita di Leonardo* di G. Vasari], introduzione di S. Bordini, GTE-Mammut-Newton, Roma 1996; p. 45.

⁴⁹ G. Vasari, *Vita di Leonardo*, in Leonardo da Vinci, *Trattato della Pittura* [preceduto dalla *Vita di Leonardo* di G. Vasari], introduzione di S. Bordini, GTE-Mammut-Newton, Roma 1996, p. IV.

⁵⁰ J. Florensa Parés, “Introducción”, en José de Calasanz, *Documentos fundacionales de las Escuelas Pías* (Edición de J. Florensa Parés) - Publicaciones ICCE (Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación), Ediciones Calasancias, Madrid 2017, p. 13.

provecho para los alumnos, pues ordinariamente un buen escritor y abaquista atrae mucha gente.”⁵¹

4.4 Más allá de las fronteras sociales

Gentes y mundos. Los avances técnicos en las ciencias náuticas y la mayor pericia de los astilleros son un símbolo del florecimiento marítimo y aumentan la posibilidad de viajes más seguros. El intercambio de bienes transforma las viejas vías y traza otras nuevas. Las ferias se convierten en el motor de futuros negocios y contratos, también gracias a la posibilidad (no infrecuente) de una exención especial de derechos e impuestos concedida como un privilegio por las autoridades locales, y se vuelven en un punto de encuentro de ideas y culturas. Los viajes más intensos son una ferviente fragua de relatos y descripciones, tanto que podemos hablar de la consolidación de un género literario.

La *literatura odepórica* tiene orígenes antiguos pero en la Baja Edad Media asume sus propias características tanto en latín como en las expresiones vernáculas (en rápida evolución). Al respecto, es interesante notar cómo en muchos casos su estilo es seco y preciso: expresión de la prosa esencial de la cultura mercantil forjada en las escuelas de ábaco. A la descripción geográfica, antropológica, etnológica, botánica y zoológica se une un reflejo preponderante de carácter reflexivo e íntimo como ocurre en el *De Canaria et insulis reliquis ultra Hispaniam in Oceano noviter repertis* de Giovanni Boccaccio. Según los estudios de Pastore Stocchi, la composición se puede fechar en el primer período florentino después de su regreso de Nápoles, por lo tanto, inmediatamente posterior a 1341, y no como se creía en 1353 según una cronología crítica ahora refutada⁵².

El *De Canaria* es el relato del viaje al archipiélago canario del genovés Nicoloso da Recco que – según la información presente en la misma obra descubierta en el siglo XIX en el llamado *Zibaldone Magliabechiano*⁵³ – tuvo lugar en 1341, junto con el florentino Angiolino del Tegghia de Corbizi, como parte de una expedición naval en nombre del rey Alfonso IV de Portugal. Además, no se puede excluir la influencia no secundaria de otras fuentes como correspondencias y testimonios en su densa red de conocidos y navegantes.

El estilo de Boccaccio encuentra su inspiración en el *Liber secretorum* de Marino Senudo el Viejo, escrito en 1321. El autor veneciano ofrece en la descripción de sus viajes, además de una información precisa sobre la técnica militar y la práctica bélica, una serie de posibles trayectorias exploratorias en frente a la primera expansión turca que estaba derrumbando la red de colonias genoveses desde el mar de Azov hasta Crimea y Besarabia, poniendo también a los dominios venecianos en serias dificultades⁵⁴.

⁵¹ José de Calasanz, *Epistolario*, T. 2, carta 248, en José de Calasanz, *Documentos fundacionales de las Escuelas Pías* (Edición de J. Florensa Parés) - Publicaciones ICCE (Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación), Ediciones Calasancias, Madrid 2017, p. 27.

⁵² M. Pastore Stocchi, “Introduzione”, en *Tutte le opere* di Giovanni Boccaccio, vol. V, tomo I, Milano Mondadori 1992, p. 968.

⁵³ Mss II.II., 327 Magl., cl.XXII, n. 122 - Biblioteca Nazionale Centrale, Firenze.

⁵⁴ “Alla fine del Trecento, con la vittoria turca di Kosovo del 1389, si realizza un interessante distacco, ai limiti dell’estraneità, della parte più occidentale dell’Europa. La proiezione verso l’Atlantico di Spagna, Portogallo, Francia e Inghilterra risulta in

En cualquier caso, la particularidad de la obra del autor florentino es doble. En primer lugar, hay un profundo interés científico y geográfico en el que emerge la importancia de su “educación napolitana”, especialmente cuidada por Paolo dell’Abaco y Andalò del Negro. El *De Canaria*, de hecho, enumera la forma en que se llamaban los números de un sistema métrico en el idioma de los nativos. En segundo lugar, surge una fuerte connotación moral en la que se describe con admiración y encanto la vida de los pueblos indígenas, su desnudez y la sencillez de sus costumbres. Se lee que

“Le fueron mostradas monedas de oro y plata pero no la conocían como tampoco ninguna clase de perfume, collares de oro, vasos esculpidos, sables, espadas de todas clases, porque nunca los habían visto ni tenido. Asimismo muestran tener mucha fe y lealtad entre sí, por lo que se puede presumir principalmente porque si se le da comida a alguno de ellos, antes de comerla este la divide en partes iguales y da a cada uno la suya.”⁵⁵

Todo esto parece poner de relieve un ejemplo de pureza e integridad en marcado contraste con las degeneraciones de la mundanidad de la sociedad europea. No sería impropio ver en esta obra (ciertamente breve pero para nada menor) la primera explicación en pocas palabras del posterior y moderno “mito del buen salvaje”, tanto es así que sería necesaria una reevaluación y un estudio más exhaustivo.

Este género literario tendrá un significado trascendental tanto en la educación informal como en la estructuración lingüística de las lenguas vernáculas. A pesar de las críticas al “léxico nudoso”⁵⁶, la prosa de Rustichello da Pisa en la transcripción de los viajes de Marco Polo, por ejemplo, no puede considerarse marginal tanto por su éxito literario como por su papel de proyección imaginativa, que jugará un papel primordial tanto en la creación del *Mapa de Fra Mauro* (1459)⁵⁷ como en la inspiración y el entusiasmo de Cristóbal Colón⁵⁸. El valor histórico y pedagógico de estas obras va mucho más allá del mero diario o descripción anecdótica.

No se puede subestimar el valor en el mundo islámico de los relatos de la peregrinación de Ibn Jubayr que inspirarán al *Rihla* (الرحلة) de Ibn Battuta, quien en sus viajes irá a las

qualche modo preparata dalla distrazione dell'estremo Occidente verso i pericoli e i fastidiosi squilibri del confine orientale: una distrazione, un provvisorio disinteresse che contribuiscono a spiegare la nuova proiezione atlantica e su cui finora non si è sufficientemente insistito.” G. Sergi, *L'idea di Medioevo. Fra storia e senso comune*, Donzelli, Roma 2005, p. 58.

⁵⁵ G. Boccaccio, *De Canaria y de las otras islas nuevamente halladas en el océano allende España (1341)*, (Traducción de J. A. Delgado Luis. Traducción y estudio crítico de M. Hernández González) JADL, La Orotava (Tenerife) 1998, pp. 38-39.

⁵⁶ “Benché in mezzo a continue nodosità, i suoi colleghi sapevano riuscire freschi; Rustichello appare soltanto noioso. E distratto, con scarsa o punta logica, e addirittura scervellato: un industriale artigiano della penna, col solo scopo di salvaguardare la cosiddetta morale. Se fu lui ad accogliere la dettatura del Polo, due collaboratori letterari non furono mai così male assortiti.” E. Camesasca, *Il milione*, Istituto Geografico DeAgostini, 1965, p.16.

⁵⁷ Cf. P. Falchetta, *Fra Mauro's World Map*, Brepols, Turnhout 2006.

⁵⁸ B. Landstrom, *Columbus: The story of Don Cristobal Colon, Admiral of the Ocean, and his four voyages westward to the Indies according to contemporary sources*, Macmillan, New York, 1967, p. 27.

extremas fronteras orientales, tocando el río Indo y los territorios costeros chinos de Fujian y Guangzhou así como algunas ciudades del interior. Hacia el sur llegará – a lo largo del Níger, erróneamente creído el Nilo – describiendo el imperio de Mali con su linaje de *mansas* (rey / emperador).

Estos trabajos también asumen una función (moderna) de investigación (en el campo) de fuentes escriturales y verificación de tradiciones orales como en el caso del *Libro d'Oltremare* de Niccolò da Poggibonsi, en el que describe su peregrinaje a Tierra Santa desde 1345 hasta 1350. De hecho, su voluntad era la de crear una especie de guía histórico-religiosa y “su propósito se cumplió tan plenamente que muchos transcribieron las partes principales del itinerario para utilizarlas cuando fuera necesario”⁵⁹. La fortuna de la obra también se evidencia en las numerosas reproducciones posteriores, con algunos cambios dialectales menores, hasta el siglo XIX. Además, el valor literario de este texto no debe subestimarse por su “frescura ingenua”⁶⁰ caracterizada por un estilo conciso y, al mismo tiempo, muy efectivo con frecuentes referencias entre las experiencias vividas y sus efectos psicológicos con los cánones del monólogo interior típico del posterior *erlebte Rede* (discurso revivido o discurso indirecto libre)⁶¹.

Además, en el marco de los llamados “escritores peregrinos” del siglo XIV⁶² Niccolò da Poggibonsi brilla por la descripción extremadamente precisa y detallada de las ciudades, monumentos, lugares de culto y edificios. Durante sus viajes va a Hebrón, Samaria y Galilea, luego a Siria, Líbano y Egipto antes de regresar por Istria y Dalmacia a Venecia, de donde había salido. De su impacto con el puerto veneciano hay una descripción maravillosa, ya que surge de sus propias palabras:

“Questa è nobile città, e reggesi meglio a comunità che niuna altra terra del mondo, e tutta gente sono mercatanti, e le femmine tutte lavorano di mano, però che ogni cosa da vivere fanno venire di fuori da lungi per danari. La cagione si è, perché Vinegia è tutta in mare, che non à niente di terreno d'intorno, donde possino raccogliere grano, o altro da vivere.”⁶³

Y agrega un poco más adelante:

⁵⁹ B. Bagatti, “Introduzione”, in Fra Niccolò da Poggibonsi, *Libro d'Oltremare (1346-1350)*, Tipografia dei Padri Francescani, Gerusalemme 1945, p. XXXIII

⁶⁰ C. Angelini, *Invito in Terrasanta*, Editrice Ancora, Milano 1937, p. 133.

⁶¹ “Indirekte Rede kann als Rede über Rede verstanden werden. Bei IR muß der Reporter zu nächst ankündigen, über welchen Typ ursprünglicher Äußerung er spricht. Der daß-Satz ist selbst keine Rede mehr, sondern nur ihr propositionaler Gehalt. Die gesamte Reporteräußerung ist wieder Rede, bestehend aus den Sprechereinstellungen des Reporters (seiner Urteilstellung, seiner betont neutralen Haltung, seinem Zweifel, Bedauern usw.) plus dem Gedanken der Originaläußerung zuzüglich eventueller lexikalischer Einstellungen des ursprünglichen Sprechers.” A. Steube, “Erlebte Rede aus linguistischer Sicht”, *Zeitschrift für Germanistik*, Vol. 6, No. 4 (November 1985), p. 391.

⁶² A. Lanza - M. Troncarelli (a cura di), *Pellegrini scrittori. Viaggiatori toscani del Trecento in Terrasanta*, Firenze 1990.

⁶³ Fra Niccolò da Poggibonsi, *Libro d'Oltremare (1346-1350)*, Tipografia dei Padri Francescani, Gerusalemme 1945, p. 2.

“E la città è tutta piena di case bellissime con molti campanili, e sono alquanto chinati che pare che cagino, per li mali fondamenti; a cagione del mare non possono fare migliori fondamenti. E credo che sia il più reale porto del mondo; però che sempre truovi navilij da navigare in qualunque paese l’uomo à mestieri d’andare.”⁶⁴

Una cierta inquietud no es ajena a esta imagen de un mundo convulsionado⁶⁵. En esas zonas fronterizas, es claramente visible “un ambiente de peligro, cautela y atrevimiento al mismo tiempo [...]” donde se intentan nuevos caminos, “para no ser precedidos; se corre el riesgo de perder para no correr el riesgo de quedar excluido. Quienes observan estos continuos intentos de superarse a sí mismos también pueden adquirir la convicción de que no hay otro motivo en ellos que el ardiente deseo de lucro. Al fin y al cabo, puede ser que la acción se genere por el miedo a perder, que puede parecer, pero no es lo mismo. Sea por uno u otro motivo, el resultado es un movimiento cada vez más intenso hacia la riqueza, una creciente difusión de los medios aptos para adquirirla, sobre todo un mayor descuido de las clasificaciones moralistas de estos medios, hecho a favor de las características utilitaristas.”⁶⁶

Ciertamente el utilitarismo y el individualismo atentan contra la moral común y, como suele suceder, la crisis es el primer paso hacia soluciones tan esperadas y el diseño de nuevos escenarios. Un análisis en profundidad de la dinámica social y los ciclos económicos lleva a interpretaciones sorprendentes en ambas costas del Mediterráneo. En *Ifrikiya*, la *teoría de las generaciones* de Ibn Jaldún no puede separarse del concepto de *assabiyah* y su anclaje a las virtudes y a la sobriedad de los pueblos nómadas. En Europa, esta lectura “sociológica” toma otra forma pero no menos interesante. Esto todavía se hace tan evidente como sorprendente por el redescubrimiento de algunas obras (injustamente definidas como “menores”), así como por el trabajo minucioso de académicos e investigadores⁶⁷. Parece significativo que de la comunidad franciscana, cuya principal característica fue la elección voluntaria de la pobreza absoluta, surjan una serie de reflexiones completamente originales sobre la distribución de bienes, sobre los contratos (a corto, medio y largo plazo), sobre la circulación del dinero, sobre monedas y su composición.

Este razonamiento se extiende tanto al estudio de las reglas del mercado como a la formación y fluctuación de precios con una capacidad en profundidad que, sin duda, se basa en cálculos matemáticos no rudimentarios y proyecciones estadísticas. Los

⁶⁴ *Ibid.*, pp. 2-3.

⁶⁵ “Fra tempeste, pirati incontrati in mare e briganti in terra, il viaggio trecentesco di Frate Niccolò da Poggibonsi sembra essersi svolto all’insegna della persecuzione, come se per un disegno preordinato qualcuno si accannisse contro di lui, avendo deciso di concentrare lungo il suo cammino tutte le disgrazie possibili. Tanto da far sospettare che il racconto abbia più il carattere di una rassegna tipologica di eventi probabili anziché di incidenti realmente accaduti. Anche il tono e la vivacità colorita di certe descrizioni alimentano un’impressione di composizione letteraria e di ricostruzione fantastica.” M.S. Mazzi, *In viaggio nel medioevo*, Il Mulino, Bologna 2016, p. 135.

⁶⁶ A. Fanfani, *Le origini dello spirito capitalistico in Italia*, Vita e Pensiero, Milano 1933, p. 163 (Traducción nuestra).

⁶⁷ Entre ellos, cabe destacar a Giacomo Todeschini por sus recientes estudios sobre la historia del pensamiento económico medieval y, en particular, de los franciscanos.

franciscanos son los defensores de aquellos comerciantes y artesanos que, laboriosamente y “sin engaños”, se esfuerzan por producir riqueza a través de su trabajo. De esta manera, ponen en marcha una reacción positiva en cadena para el beneficio total de toda la comunidad a la que pertenecen y reduciendo la *pobreza involuntaria*. Según la opinión franciscana, un capital inactivo, además de ser ontológicamente inútil, se estanca y permanece estéril. El acaparamiento es, de hecho, improductivo y sinónimo de concentración cerrada como en el caso de los aristócratas y terratenientes, a los que no escatiman críticas. Por el contrario, la laboriosidad, la justa distribución de bienes, las oportunidades de negocio con su (proverbial) apetito por el riesgo tienen el valor de una inversión social al servicio de la comunidad y generan un círculo virtuoso que beneficiará la “felicidad ciudadana”⁶⁸.

Estas teorías tienen un valor filosófico y jurídico con consecuencias no secundarias sobre la vida real de las comunidades y sobre el crecimiento orgánico de las ciudades⁶⁹. La especulación de la herencia franciscana va a las fronteras de la concepción comúnmente aceptada de la legalidad, tanto es así que Francisco de Mayronis (1288-1328), alumno directo de Duns Escoto, sostiene que la usura (limitada) no es ilegal. Aunque – como sostiene Eric Roll – se trataba de “una opinión muy avanzada para su época”⁷⁰, las reflexiones escotistas seguirán siendo un punto de referencia hasta el escolasticismo barroco⁷¹, con evidentes puntos de convergencia en la Escuela de Salamanca⁷² y en la tradición jesuita⁷³. Estos temas de carácter económico y moral, además, volverán predominantemente, *mutatis mutandis*, en la Ilustración napolitana – de la cual destacan como representantes Antonio Genovesi, Gaetano Filangieri y Giacinto Dragonetti – con sus teorías sobre la *felicidad pública* y la *economía civil*⁷⁴, que – según Bruni y Zamagni –

⁶⁸ “Affermando che la virtù vera è la virtù civile e che la sola vita veramente umana è la vita attiva, gli umanisti civili non mancarono di insistere sul fatto che non vi è virtù nella vita solitaria, ma solo nella città. [...] È a partire da un simile presupposto che ha inizio la nuova riflessione attorno al tema della felicità vista, sulle tracce dell’insegnamento aristotelico, come frutto delle virtù civiche e quindi di una realtà immediatamente sociale. Inoltre, non esiste felicità disgiunta dalla vita civile. Sono queste le radici del discorso sulla pubblica felicità, quale si dispiegherà appieno nel Settecento con la fioritura dell’Illuminismo italiano.” S. Zamagni, “Felicità pubblica”, *Enciclopedia Italiana, Il contributo italiano alla storia del pensiero economico*, Istituto dell’Enciclopedia Italiana, Roma 2012, p. 202.

⁶⁹ “[...] Si la norme morale semble totalement indéterminée du fait de notre pleine liberté, Olivi ne prône pas pour autant un scepticisme moral. Son éthique repose sur la responsabilité et l’intentionnalité morale. D’où l’importance qu’il accorde à la haute pauvreté et à l’humilité. Et s’il est difficile de savoir ce qu’est le bien, nous connaissons toutefois par l’intermédiaire des révélations bibliques quelle est la source de tout mal: l’orgueil.” J. Borel, “Stève Bobillier: L’éthique de la personne. Liberté, autonomie et conscience dans la pensée de Pierre de Jean Olivi (Études de Philosophie Médiévale CXI), Vrin, Paris 2020”, *Nova et Vetera*, 4/2021 (année XCVI), p. 461.

⁷⁰ E. Roll, *Storia del pensiero economico. Dai fondatori dell’economia politica ai post-keynesiani*, Bollati-Boringhieri, Torino 1992, p. 39.

⁷¹ Véase C. Giacon, *La Seconda Scolastica*, 3 vols, Bocca Editori, Milano 1944-1950.

⁷² M. Grice-Hutchinson, Marjorie, *The School of Salamanca: Readings in Spanish Monetary Theory, 1544-1605*, Clarendon Press, Oxford 1952 y M. Grice-Hutchinson, *Early Economic Thought in Spain, 1177-1740*, Allen and Unwin, London 1978.

⁷³ Léase I. Gómez Robledo, “Doctrina de Suárez sobre el origen y el sujeto de la autoridad civil”, *Pensamiento*, IV (1948), pp. 531-581; R. Wilenius., *The Social and Political Theory of Francisco Suárez*, Societas Philosophica Fennica, Helsinki 1963 y A. Xavier, *Francisco Suárez: en la España de su época*, Editorial Casals, Barcelona 1994.

⁷⁴ “È ormai un dato storiografico consolidato considerare l’Italia, nell’arco temporale che va dal Medioevo alla modernità, il principale (sebbene non unico) terreno nel quale è maturata ed emersa l’invenzione della società civile, un’invenzione profondamente legata alla nascita e allo sviluppo dei mercati, prima, e dell’economia di mercato poi. La società civile in Italia ha avuto due grandi luoghi d’origine: la vita cittadina nei comuni e la grande tradizione monastica e carismatica, fuori (prima) e dentro (poi) le città.”, L. Bruni, “Società civile”, in *Enciclopedia Italiana, Il contributo italiano alla storia del pensiero economico*, Istituto dell’Enciclopedia Italiana, Roma 2012, p. 252.

encontrarían su origen principal en el pensamiento político de Cicerón, en la filosofía de Tomás de Aquino, en la *Escuela Franciscana* y en la cultura del humanismo renacentista⁷⁵.

En cualquier caso, el dinamismo franciscano de la Baja Edad Media refleja – desde un punto de vista puramente especulativo – la preocupación de las autoridades civiles que, con cierta frecuencia, empezaron a regular el interés y a fijar sus límites a través de decretos cada vez más detallados. Esto dará lugar a toda una serie de disputas tardomedievales y renacentistas sobre la justificación del llamado *contractus trinius*, que, mediante un triple truco, tenía como objetivo eludir la prohibición de los intereses de los préstamos. Se estructura con un contrato en tres partes: a) *de asociación en participación*, b) *de seguro* y c) *de conversión legítima de las ganancias variables en una retribución fija anual previamente pactada*. De esta manera, la prohibición canónica de la usura fue obviada con tres contratos distintos, conectados y permitidos por la legislación de la Iglesia.

El préstamo se disfrazó así en forma de inversión común, protección de seguro y venta acordada de beneficios a través de una cantidad fija. Este es sin duda el resultado de sutiles argumentos de naturaleza financiera y demuestra tanto una notable destreza como una vitalidad pragmática que conducirá a la evolución no solo de las empresas bancarias sino también de las pólizas de seguros. Reflexiones similares están en la base de la fundación de los *Montes Pietatis*, quienes otorgaron préstamos limitados en condiciones favorables a cambio de una promesa para garantizar el préstamo en sí⁷⁶. Este servicio de microcrédito estaba destinado a cubrir las necesidades de liquidez de los tramos de ingresos más bajos y con mayor riesgo de caer en las asfixiantes trampas de la usura⁷⁷.

Además, la evaluación de riesgos también evoluciona en el frente sanitario, especialmente después de la *peste negra* que, en su violencia radical, marca un momento axial en la historia. Leyendo las descripciones apocalípticas de Petrarca en el paisaje provenzal e italiano de forma especular y comparativa con las de Ibn Jaldún en las tierras norteafricanas, uno se asombra de la similitud de tono y lenguaje y de la misma naturaleza trágica. Este evento traumático lleva al establecimiento de medidas de contención epidemiológica como los lazaretos que habitualmente se construían fuera de las murallas de la ciudad. Otra medida fue la “cuarentena” de personas presuntamente contagiosas y bienes sospechosos con fines profilácticos. El término deriva del veneciano e indica el período de cuarenta días de aislamiento al que debían pasar los barcos procedentes de países sospechosos o afectados por la enfermedad. Un documento interesante del Gran Consejo de la ciudad de Ragusa – actual Dubrovnik – en el sur de Dalmacia habla en cambio de “treinta” días para pasar en un lugar aislado, preferiblemente en las islas de la costa⁷⁸.

Otro tema digno de profundizar en la investigación es ese largo proceso de emancipación femenina que en esos años vio a una protagonista no de segunda en Christine de Pizan,

⁷⁵ L. Bruni -S. Zamagni, *Dizionario di Economia Civile*, Città Nuova Editrice, Roma, 2009, pp. 10-11.

⁷⁶ A. Ghinato, *Studi e documenti intorno ai primitivi monti di pietà. I primitivi monti frumentari*, Studi e testi francescani, 4 voll., Roma, Ed. Francescane, 1959-1963.

⁷⁷ M. G. Muzzarelli, *Il denaro e la salvezza: L'invenzione del Monte di Pietà*, Bologna, Il Mulino, 2001.

⁷⁸ P. S. Sehdev, “The Origin of Quarantine”, *Clinical Infectious Diseases*, vol. 35, n. 9, 2002, pp. 1071-1072.

que se nutrió de todo ese florecimiento cultural y científico de Francia en el siglo XIV⁷⁹. Su padre era Tommaso di Benvenuto da Pizzano, natural de Bolonia, al servicio de la monarquía francesa por sus méritos astronómicos⁸⁰ así como por sus habilidades médicas y quirúrgicas⁸¹. Al rey Carlos V Christine dedica una biografía⁸², describiendo hechos de los que fue testigo presencial⁸³. En este entorno, consolidó su educación y se consagró como poetisa, filósofa e historiadora⁸⁴.

En su *Livre de la Cité des Dames*, inspirada en la Ciudad de Dios de Agustín de Hipona y concebida como una crítica radical del *De Mulieribus Claris* de Boccaccio y del *Roman de la Rose* por su visión negativa de la feminidad, Christine imagina una ciudad en un estilo alegórico construida según la Razón, la Rectitud y la Justicia, demostrando una detallada cultura histórica y presentando la vida y las obras de algunas mujeres extraordinarias: de la religión a las artes, de la ciencia a la política. Esto le ofrece la oportunidad de enfatizar la necesidad de la educación femenina⁸⁵ y su importancia fundamental como se puede ver en sus esclarecedoras palabras⁸⁶:

“Si la coustume estoit de mettre les petites filles a l’escole, et que communement on les fist apprendre les sciences comme on fait aux filz, qu’elles apprendroient aussi parfaitement et entenderoient les subtilités de toutes les arz et sciences comme ils font.”⁸⁷

⁷⁹ Cfr. R. Pernoud, *Christine de Pisan*, Calmann-Lévy, Paris 1982.

⁸⁰ M.G. Muzzarelli, *Un’italiana alla corte di Francia. Christine de Pizan, intellettuale e donna*, Bologna 2007, pp. 11-16.

⁸¹ E.T. Hamy, “Thomas de Boulogne, chirurgien de Charles V et de Charles VI”, *Bulletin de la société académique de l’arrondissement de Boulogne-sur-Mer*, VI (1900), pp. 29-39 y D. Piliarvu - F. Bonoli, *I lettori di astronomia presso lo Studio di Bologna dal XII al XX secolo*, CLUEB, Bologna 2001, pp. 67 y siguientes.

⁸² C. de Pizan, *Le Livre des Fais et Bonnes Meurs du Sage Roy Charles V*, H. Champion, Paris 1940, 2 voll.

⁸³ J. Le Goff, *Il re medievale*, Giunti, Firenze p. 59 y 110.

⁸⁴ “D’autres principes, qui sous-tendent la pensée politique de Christine se trouvent exprié au détours d’une phrase, en un courte formule «Le pouvoir sur autrui n’est pas dû au sang mais aux vertus».” F. Autrand, *Christine de Pizan : une femme en politique*, Paris, Fayard, 2009, p. 236.

⁸⁵ C. Cannon Willard, “Christine de Pizan as teacher”, *Romance Languages Annual*, 3/1991, pp. 132 - 136.

⁸⁶ R. Rigaud, *Les idées féministes de Christine de Pisan*, Impr. des frères Attinger, Neuchâtel 1911; M. Albistur - D. Armogathe, “Christine de Pisan et le féminisme au XVe siècle”, *Histoire du féminisme français du Moyen Âge à nos jours*, Éditions des Femmes. Artigues-près-Bordeaux, 1977, p. 53-67 y R. Brown-Grant, *Christin de Pizan and the Moral Defence of Women. Reading beyond Gender*, Cambridge University Press, Cambridge 1999.

⁸⁷ C. de Pizan, *La Cité des Dames*, (traduction et introduction par H. Hicks et T. Moreau), Livres de Poche, Paris 2021, p. 145.

OSSERVAZIONI FINALI

Passato e presente. Le vestigia medievali sono presenti non solo nella nostra immaginazione, ma anche nella nostra vita quotidiana⁸⁸. Siamo stupiti dalla loro eredità e dalla costante scoperta di nuovi tasselli, che aiutano a creare un mosaico più completo e comprendere aspetti sconosciuti. È un lavoro impegnativo, complesso e formativo che avanza al ritmo lento della ricerca, così come della riscoperta, della rilettura, della traduzione e dello studio di manoscritti, testi e frammenti – persi e ritrovati – nella polvere del tempo.

Recentemente stiamo assistendo a un decadimento e a una marginalizzazione della cultura storica⁸⁹. È assediata da più parti: in primo luogo, dal prevalere di un utilitarismo (di bassa lega) che non esita a relegare la storia a una *disciplina di nicchia* per coloro che possono permettersi il lusso dell'erudizione. In secondo luogo – come sostiene F. Cammarano – da un isolamento delle scienze sociali, che “a prendere le distanze dalla storia e dalla sua complessità [tendono] a specializzarsi – ritagliandosi settori sempre più ristretti di competenze tecniche – e dunque a isolarsi, scegliendo la strada della decontestualizzazione dei problemi del presente”⁹⁰.

Di fronte ai ritmi spasmodici della trasformazione tecnologica, con i suoi altissimi tassi di obsolescenza, e alla galoppante rivoluzione digitale, con il suo spurio registro comunicativo, la storia come disciplina sembra essere interdetta “in quanto poco funzionale alle esigenze di una società alla ricerca di semplificazioni concettuali”⁹¹. Tuttavia, è e rimane fondamentale dal punto di vista psico-cognitivo e si presta, attraverso la sua rete logica di interconnessioni, a comprendere a fondo la complessità della realtà e della natura umana. La sua forma narrativa, pur non essendo del tutto estranea a mode e ideologie, non è una ripetizione pedissequa e non si esaurisce in un *maquillage retorico*, con i canoni linguistici del momento per un maggior uso e consumo.

Il suo retaggio sapienziale, invece, contribuisce alla scoperta dell'altro e di se stessi. Mi sia concessa una licenza letteraria. Nel *Nome della Rosa*, l'anziano e cieco Jorge da Burgos – fantasiosa rappresentazione dello scrittore argentino Jorge Luis Borges con la sua *Biblioteca di Babele* – nel custodire i segreti dell'abbazia afferma che la sua missione non è altro che “la conservazione della conoscenza” fino a spingersi – assurdamente – ai confini della più

⁸⁸ “Naturalmente, los conocimientos de los que hoy se dispone son ingentes, muy técnicos a menudo. Sin entrar en los pormenores de sus fundamentos, cabe ahora hacer una pequeña reivindicación de la Edad Media. Una pequeña contraprogramación de los tópicos. Debemos mucho más de lo que parece a la época medieval. A su civilización. Diferente de la nuestra, pero no absolutamente irreconocible. Porque los caballeros, los monasterios, los estamentos o el miedo al demonio nos transportan a un mundo ya perdido y por eso mismo empapado de la magia de la nostalgia. Pero también porque las raíces de nuestros Estados, naciones o regiones, paisajes, familias, patrimonio o espiritualidad están en la Edad Media.” J. M. Monsalvo Antón, *Edad Media y medievalismo*, Editorial Síntesis, Madrid 2020, p. 51.

⁸⁹ In seno al Consiglio d'Europa – fin dalla fondazione sensibile a questo tema – è stato istituito l'*Osservatorio sull'Insegnamento della Storia in Europa* (*Observatory on History Teaching in Europe*), il quale si configura giuridicamente come “un accordo parziale allargato, la cui missione è promuovere un'istruzione di qualità per migliorare la comprensione della cultura democratica. L'Osservatorio fornisce un quadro chiaro dello stato dell'insegnamento della storia nei suoi Stati membri, basato su dati e fatti affidabili su come viene insegnata la storia, attraverso rapporti regolari e tematici.” (<https://www.coe.int/en/web/observatory-history-teaching>)

⁹⁰ F. Cammarano, “La Storia non serve più a niente, nemmeno a scuola. Vi racconto perché” <https://www.ilfattoquotidiano.it/2018/11/07/la-storia-non-serve-piu-a-niente-nemmeno-a-scuola-vi-racconto-perche/4746394/> (consultado el 11 de julio de 2018)

⁹¹ *Ibid.*

banale irrazionalità, affermando che “non vi è progresso, non vi è rivoluzione di evi, nella vicenda del sapere, ma al massimo continua e sublime ricapitolazione.”⁹² Al contrario, lo studio della storia continua a sollevare domande e ad aprire nuove strade interpretative grazie alla scoperta (spesso fortuita) di nuovi siti archeologici e documenti precedentemente ignorati o all’uso di nuove metodologie e tecnologie in collaborazione con altri ambiti disciplinari.

Le osservazioni conclusive di questa dissertazione per compendio di articoli offrono l’opportunità di rendere ancora più evidenti i legami indissolubili tra culture ed epoche. Attraverso queste interconnessioni storiche, abbiamo voluto dimostrare che le frontiere aperte alla fine del Medioevo hanno dato vita a processi di lunga durata e, sorprendentemente, alcuni aspetti sono ancora di indiscutibile attualità. Inoltre, sono stati analizzati non solo da un punto di vista temporale, ma anche da una prospettiva spaziale e pluricontinentale. Nel solco del programma di dottorato su “Territorio e società. Evoluzione storica di uno spazio tricontinentale (Africa, America ed Europa)”, queste interconnessioni – in un processo di continuità mai interrotto – sono ancora presenti e verificabili.

Dal punto di vista dell’analisi politica, questa profonda influenza è ancora più evidente nei Paesi musulmani dall’Africa all’Asia, con un impatto significativo sulle comunità della diaspora nei Paesi occidentali⁹³. Non può essere negata, inoltre, soprattutto nel periodo successivo alle cosiddette “primavere arabe”⁹⁴, la centralità di Ibn Khaldun (1332-1406) come metro di lettura e punto di riferimento per comprendere gli eventi che hanno segnato un’epoca nel mondo islamico⁹⁵. Il suo ruolo è fondamentale non solo negli studi accademici dei Paesi interessati, ma anche nei media e nella cultura popolare. È il risultato di una continua riscoperta delle fonti medievali dell’epoca d’oro dell’Islam, comune a tutti i Paesi musulmani.

Il suo metodo di ricerca segna il passaggio dalla pura *cronaca* alla *storiografia*. Fin dall’inizio dei suoi *Muqaddima* (1377) – prolegomeni di un progetto incompiuto di storia universale – traccia le regole auree di una storia che non è solo esaltazione del sovrano del momento, ma è capace di comprendere anche le relazioni sociali, l’antropologia del territorio, le specializzazioni tecniche, le tradizioni artigianali, la creatività e la distribuzione della ricchezza. Tutto questo va ben oltre la “captatio benevolentiae” dei regnanti e delle loro corti. Anzi, indaga con la dovuta distanza la psicologia dei popoli e degli imperi, la loro resilienza e resistenza, la loro ascesa e il loro declino. Non esita a criticare il lavoro di quegli

⁹² U. Eco, *Il Nome della Rosa*, Bompiani, Milano 1981, p. 408.

⁹³ Cfr. S. Olsson-C. Kersten, *Alternative Islamic Discourses and Religious Authority Contemporary Thought in the Islamic World*, Routledge, New York 2016 e G. Patriarca - D. M. Valentini, “Asabiyyah Revisited: Misinterpretation or Evolution of Khaldunian Theories”, *Res Publica*, 23/2019, pp. 75-86.

⁹⁴ Cfr. B. Haddad- R. Bsheer -Z. Abu Rish, *The Dawn of the Arab Springs: End of an Old Order?*, Pluto Press, London 2012 e I. Fraihat, *Unfinished Revolutions. Yemen, Libya, and Tunisia after the Arab Spring*, Yale University Press, New Haven 2016.

⁹⁵ Cfr. G. Patriarca, “El eterno retorno de la asabiyyah. Ibn Jaldún y la teología política contemporánea”, *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, n. 76/2019, pp.139-153.

storici che appaiono tutt'altro che scientifici, dove non è chiaro il confine tra la pura invenzione narrativa e l'imitazione pedissequa dei grandi testi del passato.⁹⁶

Ibn Khaldun parte da una distinzione tra “aspetto interno” e “aspetto esterno” della storia. Entrambi si evolvono attraverso lo sviluppo stesso del potere statale e della sua capacità di intervenire nella vita individuale e collettiva. Se la storia vista *ad extra* appare come una serie di eventi (disordinatamente) collegati, è necessario analizzare la sua profonda influenza sull'evoluzione psicologica ed economica di intere popolazioni, con conseguenti cambiamenti nella mentalità comune, che segneranno (ciclicamente) generazioni e secoli.⁹⁷ In questo modo Ibn Khaldun apre le porte delle moderne scienze storiche. La sua metodologia stupisce ancora oggi per essere transdisciplinare, multidisciplinare e interdisciplinare *ante litteram*⁹⁸:

“La historia es una ciencia digna, que se distingue por la nobleza de su objetivo, su gran utilidad y la importancia de sus resultados. Es ella la que nos proporciona el conocimiento de las condiciones y costumbres de los pueblos antiguos, los actos de los profetas y la

⁹⁶ Ibn Jaldún afirma con una crítica muy argumentada que muchos de aquellos que se han dedicado a la historia “no fueron sino simples imitadores de índole burda e inteligencia estrecha; gente sin criterio propio que se conforman con conseguir, en todo punto, el mismo plan trazado por sus antecesores y normarse en su modelo, sin percatarse de las modificaciones que el decurso del tiempo imprime a los sucesos, ni de las mutaciones que opera en las costumbres y mentalidades de pueblos y naciones. Estos hombres sacan de la historia de las dinastías y de los hechos de siglos pasados una serie de relatos que se antojan vanos simulacros desprovistos de sustancia, cual una vaina carente de contenido; relatos de los cuales el lector está en el derecho de desconfiar porque no puede saber si son antiguos (auténticos) o modernos (inventados). Lo que ellos refieren es un hacinamiento de sucesos, sin idea de las causas, especie de hechos, sin haber sabido apreciar su naturaleza ni verificar los detalles. Reproducen en sus composiciones los relatos circulantes entre el pueblo, con exactitud, siguiendo el modelo de sus predecesores en la carrera; pero descuidan o ignoran la indicación del origen de los pueblos, su desarrollo y sus modificaciones, las causas decisivas de aquellos hechos, porque no han sido personas capaces de suministrar esos datos; por ello, las páginas de sus volúmenes quedan mudas a ese respecto. Cuando hacen referencia a la historia de una dinastía se conforman con narrar los sucesos de una manera uniforme, conservando todos los relatos, verídicos y falsos; mas ellos no se ocupan, en modo alguno, de examinar siquiera de qué origen era esa familia. No señalan los factores que condujeron a dicha dinastía a desplegar sus pendones y manifestar su poderío, ni tampoco las causas que le han forzado a detener su curso. El lector queda, pues, insatisfecho, procurando en vano descubrir la procedencia de tales acontecimientos, su importancia relativa y los móviles que los han producido, sean simultáneos, sean sucesivos; continúa indagando, pero no logra descender el velo que oculta las diversidades o las analogías que dichos acontecimientos puedan presentar.” Ibn Jaldún, *Introducción a la Historia Universal. Al-Mugaddimah*, (traducción de J. Feres con un estudio preliminar, revisión y apéndices de E. Trabulse), Fondo de Cultura Económica, México 1977, pp. 106-107.

⁹⁷ “Considerando a la historia en su aspecto exterior, parece que no pasa de ser una serie de anales y acontecimientos que han marcado el curso de épocas y estados de la antigüedad, y que testimonian el paso de generaciones anteriores. Es por tanto que en ella se cultivan diversos giros y citas sentenciosas, que son motivo de solaz en reuniones y celebraciones multitudinarias; es ella la que nos hace conocer la índole de la creación y sus trastornos experimentados. Nos ofrece un vasto panorama en donde se observa a los imperios promover su carrera; nos muestra cómo los diversos pueblos han poblado el mundo hasta que la hora de la partida les fue anunciada, y que el momento de su ocaso ya había llegado. Mas la ciencia histórica tiene sus caracteres intrínsecos, que son el examen y la verificación de los hechos, la investigación atenta de las causas que los han producido, el conocimiento profundo de la naturaleza de los acontecimientos y sus causas originantes. La historia, por tanto, forma una rama importante de la filosofía y merece ser contada en el número de sus ciencias.” Ibn Jaldún, *Introducción a la Historia Universal. Al-Mugaddimah*, (traducción de J. Feres con un estudio preliminar, revisión y apéndices de E. Trabulse), Fondo de Cultura Económica, México 1977, pp. 104-105.

⁹⁸ Per esigenze di correttezza e scientificità, si è preferito optare per la traduzione dei *Muqaddima* in lingua spagnola da parte di J. Feres come segnalato puntualmente nella nota successiva. La decisione è maturata a causa della mancanza di una traduzione in italiano. Riferendosi all'opera di Ibn Khaldun segnala P. Branca - in un articolo tanto emblematico quanto critico in merito alla “politica delle traduzioni” - che “opere forse non subito divenute dei “classici” nel loro stesso ambiente originario, ma successivamente assunte a grande notorietà, ancora attendono di essere tradotte.” (P. Branca, “Una traduzione mancante: la Muqaddima di Ibn Khaldūn”, *Tradurre. Pratiche, Teorie, Strumenti*, n. 20/2021, p. 4).

administración de los reyes. Asimismo, los que procuran instruirse en el manejo de los asuntos sociales, tanto espirituales como de carácter temporal, encontrarán en la historia útiles ejemplos y lecciones ilustrativas; más, desde luego, para conseguir tal objeto, se hace necesario apoyarse en fuentes de diversa naturaleza y conocimientos muy varios. Son precisamente la disquisición atenta y la aplicación sostenida las que conducen a descubrir la verdad y resguardan contra el yerro y los tropiezos. En efecto, si se contenta con la simple reproducción de los relatos por la vía de la tradición, sin consultar las reglas proporcionadas por la experiencia, los principios fundamentales del arte de gobernar, la naturaleza misma del desarrollo social y las circunstancias que caracterizan a la sociedad humana; si no se juzga de lo ausente por lo que se tiene a la vista, si no se compara el pasado con el presente, quizá no se estaría seguro de los tropiezos, de la caída en el error y del extravío de la senda de la veracidad.”⁹⁹

È opportuno segnalare brevemente – secondo la ricerca di A. Verza ¹⁰⁰ – la complicata storia dell’opera di Ibn Khaldun, sostanzialmente ignorata per secoli nel mondo arabo-islamico, per poi essere “scoperta” dalla storiografia occidentale nel XIX secolo dopo una rigenerazione nella cultura turco-ottomana e, infine, approdare nel pensiero politico arabo modernista¹⁰¹. Infatti, Ibn Khaldun fu inizialmente isolato nei Paesi di lingua araba e la sua eredità fu assicurata durante l’Impero Ottomano grazie a preziose traduzioni in lingua turca. Ciò lo ha reso centrale nella formazione storica e filosofica di tutti i popoli turcofoni, dall’Azerbaigian al Kirghizistan. Il suo successo asiatico è rafforzato dalla ricerca in Indonesia, dove il suo pensiero è il punto di partenza metodologico per la comprensione storica e l’analisi sociologica delle vicende locali e internazionali con una profonda connotazione religiosa¹⁰².

Se in Oriente l’eredità della cultura medievale è ben visibile e celebrata nella riflessione storiografica contemporanea, l’Europa tende facilmente a dimenticare le proprie radici in un’operazione carica di un eccesso di indipendenza storica e semantica. Sebbene l’approccio scientifico sia necessario e lodevole, non è conveniente operare una netta cesura con il pensiero e la storia precedenti perché – come sosteneva De Roover – “nonostante le molte correnti e controcorrenti, la continuità è forse il fenomeno più

⁹⁹ Ibn Jaldún, *Introducción a la Historia Universal. Al-Mugaddimah*, (traducción de J. Feres con un estudio preliminar, revisión y apéndices de E. Trabulse), Fondo de Cultura Económica, México 1977, pp. 108-109.

¹⁰⁰ Cfr. A. Verza, *Ibn Khaldun. Le origini arabe della sociologia della civilizzazione e del potere*, Milano, Franco Angeli 2018.

¹⁰¹ Cfr. A. Patel, *The Arab Nabdab. The Making of the Intellectual and Humanist Movement*, University of Edinburgh Press, Edinburgh 2013 e G. Patriarca, “La riscoperta di Ibn Khaldun e il ruolo dell’asabiyyah in un contesto di incertezza”, *Rivista di Studi Politici Internazionali*, Vol. 87 n. 2/2020, pp. 241-250.

¹⁰² Véase R. Edriyanti -A.U. F. Ahmad - S. Rahman, “Sustainable development and the work of Ibn Khaldun: The case of Indonesia” en U. Burki, T. Azid, R. F. Dahlstrom (eds.), *Foundations of a Sustainable Economy*, Routledge, London 2021, pp. 308-327.

impressionante nella storia delle dottrine economiche”¹⁰³ (e – oserei aggiungere – anche di quelle scientifiche e tecniche). Per questo motivo, merita essere ricordato brevemente il ruolo di Oresme, il cui pensiero è frutto di questa stagione di commerci e cultura, di confluenze e scoperte che avevano trovato nella speculazione parigina uno scenario del tutto originale fino alla crisi generata dall’arrivo della *Peste Nera*. Le tragiche conseguenze e la desolazione della pandemia uniscono i destini dei popoli del continente europeo e dell’*Ifriqiya*.

In questo contesto, Oresme dimostra una profonda capacità nella comprensione degli eventi storici attraverso il prisma della complessità delle relazioni sociali. Appare come un pensatore fondamentale e le sue opere permettono, da un punto di vista storico¹⁰⁴, di riconsiderare le cause delle tensioni sociali che diedero origine alle *jacqueries* di Etienne Marcel¹⁰⁵. Il contributo intellettuale di Oresme ha lasciato un’impronta indelebile sul progresso della matematica, dell’astronomia e della cosmologia, nonché nell’evoluzione delle scienze politiche ed economiche¹⁰⁶. Ebbe, inoltre, il merito di scrivere sia in latino che in francese volgare.

Il suo indubbio apporto tecnico e il conseguente consolidamento linguistico è legato a una struttura disciplinare di natura economica e finanziaria¹⁰⁷. Il suo *De Moneta* – autotradotto in francese come *Traictie du commencement et de la première invention des monnoies*¹⁰⁸ – resterà una lettura rilevante per secoli, soprattutto per la sua critica antinflazionistica alle pratiche irregolari delle alterazioni monetarie (troppo frequenti). Discostandosi dal pensiero comunemente accettato, sostiene la *teoria della moneta-merce*, secondo la quale – al di là delle possibili fluttuazioni dei tassi di cambio – una moneta è (e deve essere) dotata di un valore intrinseco proprio, derivato essenzialmente dalla “merce” (metallo) di cui è composta. La sua analisi è arricchita da metafore straordinariamente toccanti¹⁰⁹, come quando critica la concentrazione del potere nella strutturazione dello Stato-nazione:

¹⁰³ R. de Roover, “Survival and lasting Influence from the Sixteenth century to Adam Smith”, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 69/2 (1955), p. 190.

¹⁰⁴ N. Coulet, “Le temps des malheurs (1348-1440)”, en G. Duby (dir.), *Histoire de la France des origines à nos jours*, Larousse, Paris 2006, p. 1408.

¹⁰⁵ R. Cazelles, “Étienne Marcel au sein de la haute bourgeoisie d’affaires”, *Journal des savants*, n. 1, juillet-décembre 1965, p. 413-427.

¹⁰⁶ Cfr. P. Martín Prieto, *Nicolás Oresme y la Ciencia en el Siglo de la peste*, Nivola, Tres Cantos (Madrid) 2016.

¹⁰⁷ “La diffusion du vocabulaire immense qu’il a forgé à cette occasion devrait pourtant fournir la matière d’un important travail de sémantique historique.”, S. Piron, *Nicolas Oresme: violence, langage et raison politique*, European University Institute, Firenze 1997, p. 8. Véase también: R. A. Taylor, “Les néologismes chez Nicole Oresme”, en éd. G. Straka (ed.), *Actes du Xe Congrès International de Linguistique et Philologie romanes*, T. II, Klincksieck, Paris 1965, p. 727-736.

¹⁰⁸ N. Oresme, *Traité du commencement et de la première invention des monnoies*, Colard Mansion, Bruges 1477.

¹⁰⁹ “La relazione stretta tra membra e Corpo, una relazione gerarchica e funzionale, costitutiva come si è visto una sezione fondamentale dei discorsi già medievali sull’armonia generale dell’organismo, tanto mistico quanto economico e politico, costituito dalla società europea e cristiana. Nell’ambito testuale dedicato alla funzionalità di questa relazione, si rintracciano molteplici elaborati linguistici, raffigurazioni metaforiche e associazioni concettuali da esse derivate che, successivamente, sarebbero stati ripresi dai discorsi economici moderni [...]” G. Todeschini, *Come l’acqua e il sangue: le origini medievali del pensiero economico*, Carocci, Roma 2021, p. 173.

“Come avviene per un corpo in cattivo stato di salute, quando gli umori colano in eccesso da una delle membra, e spesso questa parte del corpo è gonfia e troppo grossa, mentre le restanti sono secche e troppo ridotte, e la proporzione necessaria è distrutta – un tale corpo non può vivere a lungo –, così è per la comunità e il regno, quando le ricchezze naturali sono tirate a sé oltre il normale da una delle parti. In effetti una comunità o un regno, in cui i dirigenti accrescono tanto le loro ricchezze, la loro potenza e il loro prestigio a discapito dei loro soggetti, è come un mostro, come un uomo la cui testa è così grande e grossa che non può più essere nutrita dal resto indebolito del corpo. Come un uomo in queste condizioni non può essere felice o vivere a lungo, così non può durare un regno in cui il principe ottenga ricchezza in eccesso, come fa attraverso le mutazioni monetarie.”¹¹⁰

Partendo da questo presupposto, sottolinea che in un contesto in cui operano due o più valute, quella cattiva emargina e mette al bando quella buona, che viene esclusivamente tesaurizzata per il suo maggior valore intrinseco. Questa tesaurizzazione volontaria (di carattere comprensibilmente “difensivo”) con il conseguente restringimento monetario ha ripercussioni negative sull’intera struttura economica e un impatto dannoso sulla fluttuazione (verso l’alto) dei prezzi dei principali beni di consumo. Questo fenomeno, che ricorre a più riprese nella storia economica di imperi e regni, viene definito *legge di Gresham*, dal nome del banchiere britannico che la “teorizzò” nel XVI secolo¹¹¹.

Anche se già parzialmente annunciato da Aristofane in un passo de *Le rane*¹¹², Oresme definisce la sua formulazione circa due secoli prima, anticipando un’intuizione simile espressa sia nelle teorie monetarie presenti nel *Collectorium circa quattuor libros Sententiarum* di Gabriel Biel¹¹³ sia nel *Trattato sulla coniazione della moneta* di Copernico¹¹⁴. Lo stile e il contenuto di Oresme, con la sua particolare preoccupazione (morale) per il mondo rurale¹¹⁵, sono fonte di ispirazione, soprattutto in Francia, per la successiva speculazione

¹¹⁰ N. Oresme, *Tractatus de origine, natura, jure et mutationibus monetarum*, Verlag Wirtschaft und Finanzen, Düsseldorf 1995, cap. XXVI. (Traduzione nostra già apparsa in G. Patriarca, “Le glosse politiche di Oresme e la formazione dello Stato nazionale”, *Jus*, 2/2019, p. 102).

¹¹¹ A. Labellarte, *La legge di Gresham: economia e filosofia nella riflessione di Oresme, Biel e Copernico*, Stilo Editore, Bari 2017.

¹¹² “Muchas veces he notado que en nuestra ciudad sucede con los buenos y malos ciudadanos lo mismo que con las piezas de oro antiguas y modernas. Las primeras no falsificadas, y las mejores sin disputa por su buen cuño y excelente sonido, son corrientes en todas partes entra griegos y bárbaros, y sin embargo no las usamos para nada, prefiriendo esas detestables piezas de cobre, recientemente acuñadas, cuya mala ley es notoria (122). Del mismo modo despreciamos y ultrajamos a cuantos ciudadanos sabemos que son nobles, modestos, justos, buenos, honrados, hábiles en la palestra, en las danzas y en la música, y preferimos para todos los cargos a hombres sin vergüenza extranjeros, esclavos, bribones de mala ralea, advenedizos, que antes la república no hubiera admitido ni para víctimas expiatorias” Aristófanes, “Las ranas” en *Las comedias de Aristófanes*-Tomo III (traducción de F. Baraibar y Zumárraga), Viuda de Hernando, Biblioteca Clásica, Madrid, 1880, versos 718-726.

¹¹³ S. Kötz, “The Last Scholastic on Money: Gabriel Biel’s Monetary Theory”, in D. M. Fox –W. Ernst, *Money in the Western Legal Tradition: Middle Ages to Bretton Woods*, Oxford University Press, Oxford 2016, pp. 71-92.

¹¹⁴ Nicolaus Copernicus, “Monetae cudendae ratio” (1526), en E. Sommerfeld (Übs. und Hrsg.), *Die Geldlehre des Nicolaus Copernicus: Texte, Übersetzungen, Kommentare; in memoriam Kurt Braunreuther 1913–1975*. Akademie-Verlag, Berlin 1978, pp. 48–67.

¹¹⁵ “[Les fermiers sunt] moins machinatifs, moins convoiteus, moins ambitieus, et plus obéissance que quelconque autre multitude populaire” N. Oresme, *Le Livre d’Yconomique d’Aristote*, Critical Edition of the French Text from the Avranches Manuscript, (Edited by A.D. Menut), Transactions of the American Philosophical Society, Philadelphia 1957, p. 33.

economica, tanto da aver lasciato il segno nel pensiero di Boisguillebert¹¹⁶ e della Fisiocrazia¹¹⁷. Ciò dimostra che la sua ombra aleggia nel processo evolutivo dell'economia moderna e contemporanea.

Un filo conduttore lega il passaggio della conoscenza non solo da un'epoca all'altra, ma anche da un continente all'altro. La vitalità della Scolastica – con i suoi (fecondi) contrasti interni – non si esaurisce, infatti, con la fine del Medioevo. Si nutre certamente dell'umanesimo rinascimentale e trova la sua via di sopravvivenza e di sviluppo parallelo. È in questo quadro storico – basato principalmente su *trattati penitenziali* – che vengono pubblicati i primi testi che trattano espressamente del galateo nei rapporti umani e dell'etica del buon mercante. Accanto ai temi tradizionali della formazione filosofico-teologica, la riflessione sociale fiorisce ancora più marcatamente nell'humus pedagogico e culturale dei collegi gesuiti¹¹⁸ – trainati dalla *Ratio studiorum*¹¹⁹ – dove il pensiero francescano e scotista è ampiamente utilizzato e applicato ai contesti locali¹²⁰.

Questa linea di continuità oltrepassa l'Atlantico e, soprattutto attraverso gli ordini religiosi, trova la sua espressione peculiare e caratteristica nella produzione normativa della cosiddetta *Scholastica Colonialis*¹²¹. Si struttura nelle prime istituzioni accademiche americane ispirate alle ricche esperienze delle università di Salamanca, Alcalá de Henares, Coimbra ed Évora¹²². Nonostante tutte le contraddizioni di un'epoca di espansione coloniale, l'incontro della tradizione giuridica, filosofica e teologica europea con il nuovo mondo e le sue genti ha avviato complessi processi di ridefinizione e fermentazione¹²³, ponendo le

¹¹⁶ G. Patriarca, "Boisguillebert: un pré-physiocrate et un post-oresmien? Un parcours comparé d'histoire de la pensée économique française", *Procesos de Mercado - Revista Europea de Economía Política*, Vol. X, n. 1 -2013, pp. 289-301.

¹¹⁷ "Una réalité forte s'imposait à tous les contemporains de la fin de l'Ancien Régime: dans ce grand royaume fondamentalement rural qu'était la France, on ne pouvait ignorer le poids économique de l'agriculture. «Tous les auteurs de l'époque, les utopistes, les huguenots de l'exil, les économistes [...] ont valorisé la culture des terres» et pour Vauban et Boisguillebert en particulier «l'activité agricole possède une primauté historique (dans le développement de l'humanité) et logique dans l'explication causale du processus productif» note Jean-Claude Perrot (1988, 509/520). Ajoutons une troisième raison: la valeur symbolique de la terre, dont l'acquisition était pour les bourgeois des XVIIe et XVIIIe siècles la clé de l'accès à une titre de noblesse." Y. Charbit, "L'échec politique d'une théorie économique: la physiocratie", *Population*, Année 2002/57-6 p. 849. Véase también: J.-C. Perrot, "Les économistes, les philosophes et la population", en J. Dupâquier (dir.), *Histoire de la population française*, PUF, Paris 1988, pp. 449-551.

¹¹⁸ J. O'Malley, *The First Jesuit*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1993 (especialmente el capítulo 6 "The Schools"). Véase también: F. Mattei-C. Casalini, *Jesuitica Institutio. Figure e temi di una modernità pedagogica*, Anicia, Roma 2014; C. Pavur, *The Ratio Studiorum: The Official Plan for Jesuit Education.*, The Institute of Jesuit Sources, Sanit Louis 2005 y A. Scaglione, *The Liberal Arts and the Jesuit College System*, John Benjamins Publishing Company, Philadelphia 1986.

¹¹⁹ *Ratio atque Institutio Studiorum Societatis Iesu*, Monumenta Paedagogica Societatis Iesu, (ed. Ladislaus Lukács), Institutum Historicum Societatis Iesu, Roma 1986, pp. 357-454.

¹²⁰ J. Schmutz, "L'héritage des Subtils: Cartographie du scotisme du XVIIe siècle," *Les Etudes philosophiques* (2002/1), pp. 51-81.

¹²¹ R. Hofmeister Pich, A. Santiago Culleton (eds.), *Scholastica Colonialis: Reception and Development of Baroque Scholasticism in Latin America, 16th-18th Centuries*, Brepols, Turnhout 2017.

¹²² "Geográficamente la denominación «colonia» se refiere, en este caso, específicamente a los territorios del continente americano bajo el dominio político de España y Portugal; no se consideran, por consiguiente, las colonias inglesas, francesas y holandesas, ni otros territorios no sometidos a los gobiernos mencionados." Celina A. Lértora Mendoza, "La translatio studiorum y la scholastica americana. Un tema actual", *Revista Española de Filosofía Medieval*, 25 (2018), p. 82.

¹²³ "Desde la Baja Edad Media comienzan a desarrollarse las conceptualizaciones jurídico-políticas propias de la organización social antiguo regimental, basadas primordialmente en la idea antropomórfica de cuerpo donde el poder se fragmentaba a diversos niveles e instancias en relación con sus partes [...]" M. I. Carzolio, "La sociedad corporativa y la vigencia de la monarquía pactista. De la Baja Edad Media a la emancipación americana", *Cuadernos de Historia de España*, 88 (2021): 21-53.

basi del futuro “diritto dei popoli”, della tutela delle minoranze e delle moderne teorie dell’indipendenza politica e della sovranità territoriale¹²⁴.

Le fonti scolastiche medievali adottano le forma delle lingue volgari e fungono da piattaforma ideale per l’analisi di un’ampia gamma di casi contingenti da cui nascerà una legislazione *ad hoc* e una *letteratura normativa pragmatica*¹²⁵ in cui, sulla base del fervente incontro tra *ius commune*, diritto canonico e teologia morale, è possibile vedere l’evoluzione di norme e procedure nonché i cambiamenti sociali e politici.

¹²⁴ “El descubrimiento de América para la sociedad europea supuso la inclusión de una reflexión sobre la forma de abordar un amplio mundo que desbordaba las fronteras espacio-temporales y los parámetros conceptuales. En buena lógica tendemos a pensar que esto supuso un esfuerzo de asimilación y comprensión vital y existencial del europeo, que se vio desbordado por la exuberante nueva realidad, y eso es cierto; pero no podemos olvidar que los protagonistas del encuentro fueron tanto los europeos, como los habitantes del, para nosotros, nuevo continente y, para ellos, la tierra de siempre que ya no volvería a ser igual. Creo que esta conciencia del protagonismo compartido, aunque siendo muy moderna, fue vislumbrada, especialmente, a la hora de realizar la valoración moral de la población indígena, a pesar de los límites que podamos o queramos señalar. La novedad del encuentro afectó a los europeos y transformó las vidas de los habitantes “encontrados”. La fascinación de la novedad vivida por el europeo es también la fascinación ante lo novedoso experimentada por el indio: la diferente fisonomía, la “extraña” cultura, la apariencia física, las nuevas actitudes... constituyen una conmoción mutua. El impacto del descubrimiento es extenso y radical en la configuración de la Europa moderna y va a suponer, lógicamente, un enorme caudal literario y de pensamiento filosófico y teológico a lo largo de los siglos siguientes. El conocido pensamiento escolástico, que ya vislumbraba un cambio en las formas metodológicas y en los contenidos durante el siglo XV, alimentado por el “diálogo” con el humanismo y la cultura del Renacimiento, y, en ello, de la discusión refinada (filológica) sobre las fuentes clásicas del pensamiento filosófico y teológico, se ve definitivamente impulsado en el análisis de la naturaleza humana y de las acciones ético-políticas que nutren las estrategias de las acciones de los europeos en el continente americano.” M. Lázaro Pulido “Scholastica colonialis: el contexto curricular de los misioneros franciscanos extremeños”, *Cauriensia*, Vol. VI/2011, p. 148.

¹²⁵ “The European expansions to other continents and its manifold consequences like increasing trade, the need for imperial governance and massive missionary activities, but also the professionalisation in the administration of justice, demanded reproducible compilations of normative knowledge such as confessional and catechetical literature as well as basic information on (canon) law. The mission also brought new intellectual challenges, including questions on how to deal with indigenous peoples and their laws and beliefs, which were unknown to the Catholic world and different from the established categories of *infideles*. These questions motivated many authors and institutions on both sides of the Atlantic, and thereafter in the Pacific parts of the Empires, to edit new texts, drawing on and transforming existing literary traditions both in Europe and in the Americas [...]” T. Duve, “Pragmatic Normative Literature and the Production of Normative Knowledge in the Early Modern Iberian Empires (16th-17th Centuries)”, in T. Duve-O. Danwerth (eds.), *Knowledge of the Pragmatici. Legal and Moral Theological Literature and the Formation of Early Modern Ibero-America*, Max Planck Studies in Global Legal History of the Iberian Worlds 1, Brill, Leiden 2020, p. 6.

Epílogo

Las fronteras culturales, técnicas y científicas de la Baja Edad Media traspasaron siglos y continentes, sirviendo de puente para futuros desarrollos metodológicos y creando las condiciones necesarias para el avance y consolidación de nuevas ramas del conocimiento. Es, como hemos visto, un mosaico histórico donde cada pequeña parte se ha enriquecido constantemente con piezas y colores. En apoyo de esta tesis, Giorgio Parisi, premio Nobel de Física en 2021 por su contribución al estudio de los *sistemas complejos*, retoma la metáfora clásica de la empresa científica, afirmando que

“Algunos marineros aterrizan de noche en una isla desconocida y encienden un fuego en la playa; comienzan a ver lo que les rodea. Cuanta más leña ponen al fuego, más grande se vuelve el área claramente visible; pero más allá siempre hay una región misteriosa, que apenas se percibe en la oscuridad casi completa, rota por la tenue luz del fuego lejano, y que se hace cada vez más grande a medida que aumenta la hoguera. Cuanto más exploramos el universo, más descubrimos nuevas regiones para explorar, cada descubrimiento nos permite hacer muchas preguntas nuevas que antes no podíamos hacer en absoluto.”¹²⁶

Esto también es cierto desde una perspectiva histórica, los descubrimientos recientes, como los de los yacimientos astronómicos de Risco Caído y de las Montañas Sagradas de Gran Canaria, ofrecen a los estudiosos preguntas nunca planteadas y perspectivas de estudio tan originales como inexploradas. Los historiadores están llamados a ello, a plantearse constantemente preguntas y buscar respuestas para que se trace con mayor precisión la línea común de desarrollo entre pueblos y épocas, entre ciencia y tecnología, entre sociedad y culturas.

¹²⁶ G. Parisi, “Discorso per l’inaugurazione dell’anno accademico dell’Università La Sapienza di Roma” (21 novembre 2021), https://www.corriere.it/cronache/21_novembre_22/parisi-inaugurazione-sapienza-discorso-a1db59b4-4b7c-11ec-a7de-29504a6b0429.shtml (consultado el 22 de noviembre de 2021 - Traducción nuestra).

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

FUENTES LATINAS INÉDITAS

Thaddeus Alderotti, *Consilia (medicinalia)*, Cod. Vat. Lat. 2418, Biblioteca Apostolica Vaticana, Città del Vaticano.

Alejandro Bonini de Alexandria, *Tractatus de usuris et de restitutionibus*, 129 (lat. 152), Biblioteca Universitaria, Bologna.

Thomas Bradwardinus, *Geometria speculativa*, Biblioteche Riunite «Civica» e «A. Ursino Recupero», Catania, D. 39, ff. 2r-7v.

Thomas Bradwardinus, *De proportione velocitatum in motibus*, Biblioteca dei PP. Redentoristi (S. Maria della Consolazione, detta «della Fava»), Venezia, 4 (lat. CLXXIII), ff. 15ra-16vb, 27v-28r.

Theodoricus de Borgognonibus, *Chirurgia*, Universitätsbibliothek, Graz: 594 (33/21) ff. 123-162.

Theodoricus de Borgognonibus, *Mulomedicina*, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ms. Reg. 1269.

Blasius de Parma, *Quaestiones super Tractatum de proportionibus Thomae Bradwardini*, Biblioteca Medicea Laurenziana, Firenze: Plut. 71.26

Blasius de Parma *Quaestiones de latitudinibus formarum*, Biblioteca Ambrosiana, Milano: F 145 sup., ff. 1ra-5va

Johannes de Casali, *Questio de velocitate motus alterationis*, Biblioteca Apostolica Vaticana, Man. 61v-71r.

Chiaro de Florencia, *Casus conscientiae*, 4 (olim C. 1), ff. 40r-64v, Biblioteca Provinciale dei Frati Minori di Firenze

Francisco de Empoli, *Quaestio de Monte*, Vat. lat. 4272, Biblioteca Apostolica Vaticana, Città del Vaticano.

Giles de Lessines, *De usuris in communi et de usurarum contractibus*, ff. 338ra-348vb, Bibliothèque Municipale, Autun.

Pedro de Juan Olivi, *Tractatus de emptione et venditione, de usuriis et restitutionibus*, ff. 214r-245v, Biblioteca Nazionale "Vittorio Emanuele III", Napoli.

Johannes de Rupescissa, *De quinta essentia*, Mss. e Mus. 52, University Library, Oxford.

Johannes de Rupescissa, *Liber Lucis*, Man. 86 ff. 246v-248v, Bibliothek der Abtei Otto-beuren.

Campanus Novariensis, *Commentarius in Euclidis Elementa*, Ottob. lat. 1551, ff. 1r-130v, Biblioteca Apostolica Vaticana Città del Vaticano.

Jordanus de Nemore, *Demonstratio de algorismo*, Man. lat. 4° 510, ff. 72v-77r, Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, Berlin.

Jordanus de Nemore, *De ratione ponderis*, Harley 13, ff. 133va-140rb, British Library, London.

Jordanus de Nemore, *Elementa super demonstrationem ponderum*, Oxford, Saint John's College, Man. 188 V, ff. 54r-55r, Saint John's College, Oxford.

Jordanus de Nemore, *Libri phylotegni de triangulis*, Man. 251, f. 84v - IV 16, Corpus Christi College, Oxford.

Leonardo Fibonacci, *Liber Abaci*, Conv. Soppr. C.I. 2616, Biblioteca Nazionale, Firenze.

William of Ockham, *In II Sent.*, q. 12-13., Mss. Balliol Coll. 299, Oxford.

FUENTES LATINAS PUBLICADAS

- Antonino de Florencia, *Summa*, in *Opera omnia: ad autographorum fidem nunc primum exacta, vita illius, variis dissertationibus et adnotationibus aucta*, Pietro Gaetano Viviani, Firenze 1741.
- Alejandro Bonini de Alexandria, *Un traité de morale économique au XIV^e siècle. Le Tractatus de usuris de maître Alexandre d'Alexandrie*, (éd. A.-M. Hamelin), Éditions Nauwelaerts, Louvain, 1962.
- Archivio di Stato di Pisa, *Constitutum pisanum legis et usus (1233-1241)*, en F. Bonaini, "Memoria unica sincrona di Leonardo Fibonacci, novamente scoperta", *Giornale Storico degli Archivi Toscani*, a. I (1858).
- Astesanus de Asti, *Summa de casibus conscientiae*, Johann Mentelin, Strasbourg 1469.
- Bartholomaeus Anglicus, *De proprietatibus rerum*, Koelhoff, Colonia 1483.
- Bernardino de Bustis, *Defensorium Montis pietatis contra figmenta omnia aemulae falsitati*, Scinzenzeler, Milano 1497.
- Bernardino de Siena, *Sermones de evangelio eterno*, Johann Amerbach, Basel 1489.
- G. Boccaccio, *De Canaria y de las otras islas nuevamente halladas en el océano allende España (1341)*, (Traducción de J. A. Delgado Luis. Traducción y estudio crítico de M. Hernández González) JADL, La Orotava (Tenerife) 1998.
- B. Boncompagni Ludovisi, "La *Practica Geometriae* di Leonardo Pisano secondo la lezione del codice Urbinate n° 292 della Biblioteca Vaticana", en B. Boncompagni Ludovisi (ed.), *Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo*, vol. II, Roma 1862.
- B. Boncompagni Ludovisi (ed.), *Opuscoli di Leonardo Pisano secondo un codice della Biblioteca Ambrosiana di Milano contrassegnato E.75. Parte Superiore*, en B. Boncompagni Ludovisi (ed.), *Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo*, vol. II, Tipografia delle Scienze Matematiche e Fisiche, Roma 1862.
- A. Boureau (ed. trad.), *Chiaro de Florence, «Le Livre des cas». Manfredo de Tortona, «Traité des restitutions et de la diversité des contrats»*, Les Belles Lettres (Bibliothèque scolastique. 13), Paris 2017.
- Buenaventura de Bagnoregio, *Opera Omnia* (ed. Peltier), t. IX, Vivès, Paris, 1867.
- H. L. L. Busard, *Jordanus de Nemore, De elementis arithmetice artis. A Medieval Treatise on Number Theory*, Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1991.
- H. L. L. Busard (ed.), "The *Practica geometriae* of Dominicus de Clavasio," *Archives for History of Exact Sciences*, 2 (1962–1966), pp. 520–575.

Corpus juris canonici emendatum et notis illustratum. (Gregorii XIII. pont. max. iussu editum: 3 parts in 4 volumes), In aedibus Populi Romani, Roma 1582.

Nicolaus Copernicus, “Monetae cudendae ratio” (1526), en E. Sommerfeld (Übs. und Hrsg.), *Die Geldlehre des Nicolaus Copernicus: Texte, Übersetzungen, Kommentare*, in memoriam Kurt Braunreuther 1913–1975. Akademie-Verlag, Berlin 1978.

Fortunato Coppoli, *Consilium Montis Pietatis*, Pietro Quarengi, Venetia 1498.

J. De Launoy, *Regii Navarrae Gymnasii Parisiensis Historia*, E. Martini, Paris 1677.

Leonardi Bigolli Pisani vulgo Fibonacci, *Liber abbaci*, (Edidit Enrico Giusti adiuvante Paolo D’Alessandro), Biblioteca di Nuncius vol. 79, Olschki, Firenze 2020.

Leonardo Pisano detto il Fibonacci, *Liber abaci. Il libro del calcolo* (a cura di Giuseppe Germano e Nicoletta Rozza), Paolo Loffredo Editore, Napoli 2019.

Vital du Four, *Pro conservanda sanitate, tuendaque prospera valetudine, ad totius humani corporis morbos et aegritudines, salutarium remediorum*, Schoeffer, Maguntia 1531.

Guillermus Altissiodorensis (William of Auxerre), *Summa aurea*, (ed. J. Ribailier), Frati Editori Quaracchi, Grottaferrata (Roma) 1980-1987.

Johannes Buridanus, *In Metaphysica Aristotelis : quaestiones argumentissimae*, Badio, Paris 1518.

Johannes Buridanus, *Quaestiones in Decem Libros Ethicorum ad Nichomachum*, Le Preux, Paris 1513.

Johannes Buridanus, *Quaestiones topicorum*, (ed. N. J. Green-Pedersen), Brepols, Turnhout 2008.

Johannes Duns Scotus, *Questiones quodlibetales ex quattuor Sententiarum*, Iacobum Myt, Lyon 1520.

Johnson C. (ed.), *The De Moneta of Nicholas Oresme and English Mint Documents*, Thomas Nelson & Sons, London 1956.

Jean de Launoy, *Regii Navarrae Gymnasii Parisiensis Historia*, vol. II, E. Martini, Paris 1677.

Jordanus de Nemore, *De numeris datis*, (ed. Barnabas B. Hughes), University of California Press, Berkeley 1981.

William Heytesbury, *Regulae solvendi sophismata*, Bonetus Locatellus, Venetia 1494.

B. Hughes (ed.), *Fibonacci’s De Practica Geometrie*, Springer, New York 2008.

Richard Kilvington, *The Sophismata of Richard Kilvington: Introduction, Translation and Commentary*, (ed. N. Kretzmann and B. Ensign Kretzmann), Cambridge University Press, Cambridge 1990.

Nicole Oresme, *Tractatus de origine, natura, jure et mutationibus monetarum*, (R.P.D. Nicolai Oresmii, Lexoviensis episcopi et praeceptoris Caroli V cognomento sapientis regis Christ.), Verlag Wirtschaft und Finanzen, Düsseldorf 1995.

Nicolaus Oresmius, *De latitudinibus formarum*, Matthaueus Cerdonis, Padua 1486.

Luca Pacioli, *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità*, Paganino Paganini, Venetia 1494.

Luca Pacioli, *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*. An original translation of the *Distinctio nona*. Tractatus IX «De computis et scripturis» (by P. Crivelli), The Institute of Bookkeepers, London 1924 (Reprinted by RIREA, Rome 2016).

Petrus de Abano, *Conciliator*, Boneto Locatello - Ottaviano Scoto, Venetia, 1496.

Petrus Johannis Olivi, *Quaestio an in homine sit liberum arbitrium – Über die menschliche Freiheit*, Herder, Freiburg 2008.

Pietro di Giovanni Olivi, *Quaestiones quattuor de domina* (Edidit Dionysius Pacetti, Ad Claras Aquas- Quaracchi: Ex Typis Collegii S. Bonaventurae, Firenze-Grottaferrata 1954.

Pedro de Juan Olivi, *Tratado sobre os contratos seguido de Sobre como devem ser folheados os livros dos filósofos*, (Edição bilingue latim-português, Edição do texto latino: S. Piron; Introdução e notas: L. A. De Boni; Tradução: L. A. De Boni – J. B. da Costa), Edições Afrontamento, Porto 2016.

Pedro de Juan Olivi, *Tratados sobre los contratos*, (Traducción por G. Patriarca y M.E. Segura Novoa): Editorial Fe y Libertad, Penbroke Pines, FL 2019.

Peter of John Olivi, *A Treatise on Contracts*, (Critical Edition and Commentary by S. Piron; Translated from the Latin by R. Thornton and from the French by M. Cusato, OFM); Franciscan Institute Publications, Saint Bonaventure, N.Y. 2016.

Pierre de Jean Olivi, *Tratado de los contratos*, (Estudio preliminar de R. Ramis Barceló - Traducción y notas de P. Ramis Serra y R. Ramis Barceló), Madrid: Editorial Dykinson, 2017.

Pierre de Jean Olivi, *Tractatus de contractibus / Traité des contrats*, (ed. trad. et comment par S. Piron), Les Belles-Lettres (Bibliothèque Scolastique, 5), Paris 2012.

Pietro di Giovanni Olivi, *Usure, Compere e Vendite. La scienza economica del XIII secolo*, (a cura di A. Spicciati, P. Vian, G. Andenna), Europa-Jaka Book, Milano 1998.

Ratio atque Institutio Studiorum Societatis Iesu, Monumenta Paedagogica Societatis Iesu, (ed. Ladislaus Lukàcs), Institutum Historicum Societatis Iesu, Roma 1986.

G.C. Sbaraglia, *Supplementum et castigatio ad scriptores trium Ordinum s. Francisci a Waddingo aliisque descriptos, cum adnotationibus ad syllabum martyrum eorundem Ordinum. Opus posthumum. Editio nova variis additamentis et indice scriptorum chronologico locupletata* 3 voll., Bibliotheca historico-bibliographica, Roma 1908-1936 [rist. anast. Arnaldo Forni, Bologna, Sala Bolognese (Bologna) 1978].

Thomas Aquinas, *Commentary on the Nichomachean Ethics*, translated by C. I. Litzinger, O.P., 2 vol., Henry Regnery Company, Chicago 1964.

Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, (Literally translated by Fathers of the English Dominican Province), Benziger Bros., Cincinnati 1947.

R. B. Thomson, *Jordanus de Nemore and the Mathematics of Astrolabes: De Plana Spera*, Pontifical Institute of Mediaeval Studies, Toronto 1978.

Bassano Politi, *Questio de modalibus*, Bonetus Locatellus, Venetia 1505.

FUENTES ÁRABES

Al-Battani sive Albatenii, *Opus astronomicum: ad fidem codicis Escorialensis Arabice editum*, (ed. C. A. Nallino), Pubblicazioni del Reale Osservatorio di Brera, Milano 1899.

Bahya Ibn Pacuda, *Kitâb al-hidâya ilâ farâ'id al-qulûb*, (ed. A. S. Yahuda) Brill, Leiden 1912.

Il Corano (Introduzione, traduzione e commento di A. Bausani), Biblioteca Universale Rizzoli-Pantheon, Milano 2001

Ibn Baṭṭūṭa, *The Travels of Ibn Baṭṭūṭa, A.D. 1325–1354*, (Vol. 4), (trans. and eds: H.A.R. Gibb, H.A.R.; C.F. Beckingham), Hakluyt Society, London 1994.

Ibn Jaldún, *Introducción a la Historia Universal. Al-Mugaddimah*, (traducción de J. Feres con un estudio preliminar, revisión y apéndices de E. Trabulse), Fondo de Cultura Económica, México 1977.

Ibn Khaldun, *Al-Ta'rif bi Ibn-Khaldûn wa Riḥlatuhu Gharbân wa Sharqân*, Muḥammad ibn-Tāwīt at-Tanjī, Cairo 1951.

Ibn Khaldun, *Le Livre des exemples*, (Trad. Abdesselam Cheddadi), Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard, Paris vol. I 2002/Vol. II 2012.

Ibn Khaldun, *Histoire des Berbères*, (Trad. Baron de Slane), Tomes IV, Imprimerie du Gouvernement, Alger, 1852-1856.

Ibn Khaldun, *The Muqaddima: An Introduction to History*, (trans. F. Rosenthal), vol. 2, Princeton University Press, Princeton-NJ 1993.

Mahometis Albatenii, *De Scientia Stellarum Liber*, cum aliquot additionibus Ioannis Regiomontani Ex Bibliotheca Vaticana transcriptus, Haeredis Victorij Benatij, Bononia 1645.

FUENTES VERNÁCULAS INÉDITAS

Giovanni di Bartolo, *Trattato di praticcha darismetricha*, Siena, Biblioteca Comunale: Cod. L. IV. 21, c. 431v.

Luca di Matteo, *Arte d'abacho*, Plut. 30, 25, Biblioteca Medicea Laurenziana, Firenze.

Maestro Umbro, *Livero de l'abbecho*, Cod. 2404, Biblioteca Nazionale Firenze.

FUENTES VERNÁCULAS PUBLICADAS

G. Arrighi (ed.), *Paolo Gherardi, Opera mathematica: Libro di ragioni - Liber habaci. Codici Magliabechiani Classe XI, nn. 87 e 88 (sec. XIV) della Biblioteca Nazionale di Firenze*, Pacini-Fazzi, Lucca 1987.

G. Astuti (ed.), *Il libro dell'entrata e dell'uscita di una compagnia mercantile senese del secolo XIII*, Lattes, Torino 1934.

G. Boccaccio, *Decameron*, Giunti Barbera, Firenze 1980.

V. Branca (ed.), *Mercanti scrittori: Ricordi nella Firenze tra medioevo e rinascimento: Paolo da Certaldo, Giovanni Morelli, Bonaccorso Pitti e Domenico Lenzi, Donato Velluti, Goro Dati, Francesco Datini, Lapo Niccolini, Bernardo Machiavelli*, Rusconi, Milano 1986.

Cenne da la Chitarra, "X. Di settembre", *Risposta per contrari ai sonetti de' mesi di Folgore da San Geminiano*, en CUDINI, Piero (a cura di), *Poesia Italiana. Il Duecento*, Garzanti, Milano 1999, pp. 219-226.

B. Cotrugli, *Della mercatura et del mercante perfetto*, all'Elefanta, Venetia 1573.

B. Cotrugli, *Libro de l'arte de la mercatura*, (a cura di Vera Ribaudó), Edizioni Ca' Foscari, Venezia 2016.

A. Debanne (ed.), *Lo compasso de navigare: edizione del codice Hamilton 396 con commento linguistico e glossario*, Peter Lang, Bern 2011.

Fondo Datini, *Quaderno di spese di casa (1373-1377) - Fondaco di Avignone/Libri contabili*, Inventario CC. 80, Archivio di Stato di Prato- Fondo Datini, Prato 2011.

Christine de Pizan, *La Cité des Dames*, (traduction et introduction par H. Hicks et T. Moreau), Livres de Poche, Paris 2021.

Christine de Pizan, *Le Livre des Fais et Bonnes Meurs du Sage Roy Charles V*, 2 voll., H. Champion, Paris 1940.

- Iacopo Doria, *Annales* (1295), en G. Pertz, “Caffari et continuatorum Annales Januenses”, Monumenta Germanica Historica Scriptores, vol. 18, Hannover 1859.
- Libro della comunità dei mercanti lucchesi in Bruges*, (a cura di Eugenio Lazzareschi e con prefazione di Armando Saponi), Malfasi, Milano 1947.
- D. Lenzi, *Lo Specchio umano*, (prefazione di Carlo Bertelli), Libri Scheiwiller, Milano 1981.
- Leonardo da Vinci, *Trattato della Pittura* [preceduto dalla *Vita di Leonardo* di G. Vasari], introduzione di S. Bordini, GTE-Mammut-Newton, Roma 1996
- Maestro Umbro, *Livro de l'abbecho*, (a cura e con introduzione di Gino Arrighi), *Bollettino della Deputazione di Storia Patria per l'Umbria*, LXXXVI (1989), pp. 5-140.
- B. Machiavelli, *Libro di Ricordi*, (a cura di C. Olschki), Le Monnier, Firenze 1954.
- Il libro di buoni costumi di Paolo di messer Pace da Certaldo*, (a cura di S. Morpurgo), Le Monnier, Firenze 1921.
- B. R. Motzo (ed.), *Il compasso da navigare, opera italiana della metà del secolo XIII*, Edizioni dell'Università, Cagliari 1947.
- N. Oresme, *Contro la divinazione. Consigli antiastrologici al re di Francia* (1356) (a cura di S. Rapisarda), Testi Medievali, Carocci, Roma 2010.
- N. Oresme, *Le Livre d'Yconomique d'Aristote*, Critical Edition of the French Text from the Avranches Manuscript, (Edited by A.D. Menut), Transactions of the American Philosophical Society, Philadelphia 1957
- N. Oresme, *Le livre de Politiques d'Aristote* (edited by A.D. Menut) Transactions of the American Philosophical Society, vol. 60, part 6, Philadelphia 1970
- N. Oresme, *Traictie du commencement et de la première invention des monnoies*, Colard Mansion, Bruges 1477.
- Marsilius of Padua, *The Defensor Minor*, Cronish Brothers, Birmingham 1922.
- Marsilio da Padova, *Defensor Pacis*, Minerva Italica, Bergamo 1976.
- L. Pacioli, *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità*, Paganino Paganini, Venetia 1494.
- G. Pinto (ed), *Il libro del biadaio: carestie e annona a Firenze dalla metà del '200 al 1348*, Olschki, Firenze 1978.

Fra Niccolò da Poggibonsi, *Libro d'Oltremare (1346-1350)*, Tipografia dei Padri Francescani, Gerusalemme 1945.

F. Sacchetti, *Il Trecentonovelle*, (a cura di Davide Puccini), Collana Classici Italiani, UTET, Torino 2012.

G. Vasari, *Le vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a'tempi nostri*, (Edizione per i tipi di Giunti - Firenze 1568), GTE -Newton - Collana "I mammut" n. 47, Newton Compton Editori, Roma 1997.

M. Villani, *Cronica*, Tomo III, Sansone Coen Tipografo, Firenze 1846.

TEXTOS DE ARCHIVO

E. Grant, "Natural philosophy, theology, and reason in the late Middle Ages" (Lecture before Department of History and Philosophy of Science, Friday, February 4, 2000), *E. Grant's Papers- Indiana University Archives*.

E. Grant," The dynamics of natural philosophy in the Aristotelian tradition (and beyond): doctrinal and institutional perspectives" (Conference 16-20 August 1999 at the Center for Medieval and Renaissance Natural Philosophy at the University of Nijmegen), *E. Grant's Papers- Indiana University Archives*.

E. Grant, "The nature of west European science in the late Middle Ages (1200-1500)." (Lecture for the Taejon Expo '93: International Symposium on Traditional Sciences in Seoul, Korea, April 29-20, 1993), *E. Grant's Papers- Indiana University Archives*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. Albano, "The Fibonacci Sequence and the Golden Section in a Lunette Decoration of the Medieval Church of San Nicola in Pisa", *Territori della Cultura*, 21 (2015), pp. 48-59.
- J. A. Aertsen, E. Kent and A. Speer, (eds.), „After the Condemnation of 1277: New Evidence, New Perspectives, and Ground for New Interpretations“, in *Nach der Verurteilung von 1277, Miscellanea Mediaevalia 28*, De Gruyter, Berlin 2000.
- A. Afsaruddin (ed.), *Islam, the State, and Political Authority: Medieval Issues and Modern Concerns*, Palgrave MacMillan, London 2011.
- A. Ahmad, *A History of Islamic Sicily*, Edinburgh University Press, Edinburgh, 1975.
- I.A. Ahmad, *Islam and Markets*, in «Religion & Liberty», vol. 6-n.3 (May-June 1996), pp. 6-7.
- I. A. Ahmad, *The Political Economy of Classical Islamic Society*, University of Chicago Press, Chicago 1971.
- S. Ahmed Farooqui, *A Comprehensive History of Medieval India: From Twelfth to the Mid-Eighteenth Century*, Pearson Education India, Delhi 2011.
- H. Ahrweiler, *Byzance et la mer. La Marine de Guerre, la politique et les institutions maritimes de Byzance aux VIIe–XVe siècles*, Presses Universitaires de France, Paris 1966.
- G. Airaldi (ed.), *Gli orizzonti aperti. Profili del mercante medievale*, Scriptorium, Torino 1997.
- D. Aïssani - D. Valérian, "Mathématiques, commerce et société à Béjaïa (Bugia) au moment de séjour de Leonardo Fibonacci (XIIe-XIIIe siècle)", *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, XXIII/2 (2003), pp. 9-31.
- S.F. Alatas, "A Khaldunian Exemplar for Historical Sociology for the South", *Current Sociology*, vol. 54, no. 3, May 2006, pp. 397-411.
- S.F. Alatas, "Ibn Khaldun and the contemporary sociology", *International Sociology*, vol. 21, n.6, November 2006, pp. 782-795.
- S.F. Alatas, «Religion and Reform. Two Examples for Autonomous Sociology in the Non-western Context», in S. Patel (ed.), *The ISA Handbook of Diverse Sociological Traditions*, SAGE Studies in International Sociology, London 2006, pp. 29-39.
- A. Al-Azmeh, *Ibn Khaldun. An Essay in Reinterpretation*, Central European University Press, Budapest 2003.

M. Albistur - D. Armogathe, "Christine de Pisan et le féminisme au XVe siècle", *Histoire du féminisme français du Moyen Âge à nos jours*, Éditions des Femmes, Artigues-près-Bordeaux, 1977, p. 53-67.

V. Alfieri, *La partita doppia applicata alle scritture delle antiche aziende mercantili veneziane*, G.B. Paravia, Torino 1891.

A. Allard, "La formation du vocabulaire latin de l'arithmétique médiéval", en O. Wejiers (ed.), *Méthodes et instruments du travail intellectuel au Moyen Âge*, Brepols, Turnhout 1990, pp. 137-181.

R. Allen, *Eastward Bound: Travel and Travellers, 1050-1550*, Manchester University Press, Manchester 2004.

G. Alliney, "Quando Duns Scoto ha cambiato idea sulla volontà? La causa del volere secondo la *quaestio* 6 delle *Collationes parisienses*", *Quaderni di Noctua*, Vol. 5 (2019), pp. 604-640.

H.-W. Alten et al, hrsg., *4000 Jahre Algebra. Geschichte, Kulturen, Menschen*, Springer, Berlin 2003.

P. Alvazzi del Frate - M. Cavina - R. Ferrante - N. Sarti - S. Solimano - G. Speciale - C. Tavilla (eds.), *Tempi del Diritto. Età Medievale, Moderna, Contemporanea*, Giappicchelli Editore, Torino 2018.

S. Alvi- A. Al-Roubaie (eds.), *Islamic Economics. Critical Concepts in Economics*, New York, Routledge, 2013.

M. Amari, *Storia dei musulmani di Sicilia*, 3 voll., (ed. e note a cura di C. A. Nallino), Romeo Prampolini, Catania 1935.

N. Ambrosetti, *L'eredità arabo-islamica nelle scienze e nelle arti del calcolo dell'Europa medievale*, LED Edizioni, Milano 2008.

C. Angelini, *Invito in Terrasanta*, Editrice Ancora, Milano 1937.

T. Antoni, "Le scuole di abaco a Pisa nel secolo XIV", *Economia e Storia*, 20 (1973), pp. 333-338.

H. Anzulewicz, "Eine weitere Überlieferung der Collectio errorum in Anglia et Parisius condemnatorum im Ms. lat. fol. 456 der Staatsbibliothek Preussischer Kulturbesitz zu Berlin," *Franziskanische Studien*, 74 (1992), pp. 375-399.

G. Arias, *Le istituzioni giuridiche medievali nella Divina Commedia*, F. Lumachi, Firenze 1901.

Aristófanes, "Las ranas" en *Las comedias de Aristófanes*- Tomo III (traducción de F. Baraibar y Zumárraga), Viuda de Hernando, Biblioteca Clásica, Madrid 1880.

- P. Armienti, "The medieval roots of modern scientific thought. A Fibonacci abacus on the facade of the church of San Nicola in Pisa", *Journal of Cultural Heritage*, Volume 17, January–February 2016, pp. 1-6.
- L. Armstrong, "The Politics of Usury in Trecento Florence: The *Questio de monte* of Francesco da Empoli", *Medieval Studies*, vol. 61 (1999), pp. 1-44.
- J. C. Arriaga Rodríguez, "El concepto de frontera en la geografía humana", *Perspectiva Geográfica*, 17 (2012), pp. 71-96.
- G. Arrighi, "La fortuna di Leonardo Pisano alla corte di Federico II", en AA. VV., *Dante e la cultura sveva. Atti del Convegno di studi, Melfi, 2-5 novembre 1969*, Olshki, Firenze 1970, pp. 17-31.
- M. Artigas, "Nicolas Oresme, Gran Maestro del Colegio de Navarra, y el Origen de la Ciencia Moderna", *Príncipe de Viana. Suplemento de Ciencias* 9 (1989), pp. 297-331.
- M. Ascheri, *I diritti nel medioevo italiano. Secoli XI-XIV*, Carocci, Roma 2000.
- P. Aubenque, *La Prudence chez Aristote*, PUF, Paris 1993.
- F. Autrand, *Christine de Pizan : une femme en politique*, Fayard, Paris 2009.
- M. Atienza (Hrsg.), *Theorie des Rechts in der Gesellschaft*, Duncker & Humblot, Berlin 2003
- E. Aznar Vallejo, "Introduction", en A. M. Rivera Medina (Ed.), *Ports in the Medieval European Atlantic: Shipping, Transport and Labour*, Boydell & Brewer, Rochester, NY, 2021, pp. 1-4.
- E. Aznar Vallejo, "La colonización de las Islas Canarias en el siglo XV", *En la España Medieval*, 8/1986, pp. 195-217.
- E. Aznar Vallejo, "La exploración de la primera frontera atlántica. Empirismo y conocimiento geográfico", en M. García Fernández - Á. Galán Sánchez y R. G. Peinado Santaella (eds.), *Las fronteras en la Edad Media hispánica, siglos XIII-XVI*, Universidad de Granada y Universidad de Sevilla, Granada y Sevilla 2019, pp. 223-240.
- E. Aznar Vallejo, *Viajes y descubrimientos en la Edad Media*, Editorial Síntesis, Madrid 1994.
- E. Aznar Vallejo - R. J. González Zalacain (coords.), *De mar a mar. Los puertos castellanos en la Baja Edad Media*, Universidad de la Laguna, San Cristóbal de La Laguna 2015.
- S. M. Babbitt, *Oresme's Livre de Politiques and the France of Charles V*, Transactions of the American Philosophical Society, Vol. 75, Part 1, Philadelphia 1985.
- H. Bach, "Das Astrarium des Giovanni de Dondi", *Schriften des Historisch-Wissenschaftlichen Fachkreises „Freunde alter Uhren“*, *Deutsche Gesellschaft für Chronometrie*, Band XXIV/B-Sonderdruck, 1985.

L. Badia Pàmies - J. Santanach Suñol - A. Soler Llopart, *Ramon Llull as a Vernacular Writer: Communicating a New Kind of Knowledge*, Boydell & Brewer, Martlesham-Suffolk 2016.

M. Baig i Aleu, "Un nuevo documento sobre Guillem Soler y la cuestión de la cartografía mallorquina", *Llull*, vol. 24/2001, pp. 587-603.

L. Baeck, *The Mediterranean Tradition in Economic Thought*, Routledge, London 1994.

C. Baffioni, *Storia della filosofia islamica*, Mondadori, Milano 1991.

B. Bagatti, "Introduzione", en Fra Niccolò da Poggibonsi, *Libro d'Oltremare* (1346-1350), Tipografia dei Padri Francescani, Gerusalemme 1945.

J. W. Baldwin, *The medieval theories of the just price. Romanists, canonists, and theologians in the Twelfth and Thirteenth centuries*, Transaction of the American Philosophical Society, Philadelphia 1959.

K. Ball, *Strange Curves, Counting Rabbits and Other Mathematical Explorations*, Princeton University Press, Princeton, N.J. 2003.

F. Bandini – M. Darchi (a cura di), *La repubblica di Noli e l'importanza dei porti minori del Mediterraneo nel Medioevo*, Giornata di studio (Noli, 29 maggio 2004), All'Insegna del Giglio, Firenze 2004.

D. Barath, "The Just Price and Costs of Production according to Thomas Aquinas", *New Scholasticism*, 34/1960, pp. 413-430.

P. Barsanti, *Il pubblico insegnamento in Lucca dal secolo XIV alla fine del secolo XVIII*, Tipografia Marchi, Lucca 1905 (ristampa anastatica A. Forni, Bologna 1980).

E. Basso, "La Maona di Chio, Genova e l'Impero Ottomano: relazioni commerciali e intrecci diplomatici fra Tardo Medioevo e prima Età moderna", en S. Cavaciocchi (ed.), *Relazioni economiche tra Europa e Mondo Islamico. Secc. XIII-XVIII*, Le Monnier, Firenze 2007, pp. 315-324.

A. Bazzana, "El concepto de frontera en el Mediterráneo occidental en la Edad Media", en P. Segura y P. Artero (coord.), *Actas del Congreso de la Frontera Oriental Nazarí como sujeto histórico* (S. XIII-XVI): Lorca-Vera, 22 a 24 de noviembre de 1994, Instituto de Estudios Almerienses, Almería 1997 pp. 25-46.

O. Bazzichi, *Dall'usura al giusto profitto. L'etica economica della Scuola francescana*, Effatà Editrice, Torino 2008.

O. Bazzichi, "Valore economico e giusto prezzo nella teologia medievale", *Rivista di politica economica*, 10/1985, pp. 1055-86.

A. Bausani, *I persiani*, Sansoni, Milano 1960.

- R. D. Beam, "Fragmentation of Knowledge: An Obstacle to its full Utilization", en K. E. Boulding-L. Senesh, *The Optimum Utilization Of Knowledge: Making Knowledge Serve Human Betterment*, Routledge, New York 2019, p. 237-255.
- C. R. Beazley, "The First True Maps", *Nature* 71 (1904), pp. 159-61.
- C. Bec, *Les marchands écrivains, affaire et humanisme à Florence 1375-1434*, Mouton, Paris-La Haye 1967.
- S. A. Bedini - F. R. Maddison, Francis, "Mechanical Universe - The Astrarium of Giovanni de' Dondi", *Transactions of the American Philosophical Society*, Volume 56, Part 5, American Philosophical Society, Philadelphia 1966.
- M. Beer, *An Inquiry Into Physiocracy*, Routledge, New York 2014.
- L.T. Belgrano, "Nota sulla spedizione dei Fratelli Vivaldi nel MCCXCI", *Atti della Società ligure di storia patria*, anno 1881, pp. 319-327.
- M. Bellomo, *L'Europa del diritto comune. La memoria e la storia*, Euno Edizioni, Leonforte 2016.
- M. Bellomo, *Quaestiones in iure civili disputatae. Didattica e prassi colta nel sistema del diritto comune fra Duecento e Trecento*, Istituto Storico per il Medioevo, Roma 2008.
- M. Bellomo, *Saggio sull'università nell'età del diritto comune*, Il Cigno-Galileo Galilei Edizioni, Roma 1996.
- F. S. Benjamin, *John of Gmunden and Campanus of Novara*, Ex Officina "De Tempel", Bruges 1954.
- F. S. Benjamin and G. J. Toomer, (eds.), *Theorica planetarum. Campanus of Novara and Medieval planetary theory*, University of Wisconsin Press, Madison 1971.
- A. Béraud - G. Facarello, *Nouvelle histoire de la pensée économique*, La Découverte, Paris 2000.
- N. Bériou - J. Chiffolleau (eds.), *Economie et religion. L'expérience des ordres mendiants (XIV^e - X^{ve} siècle)*, Presses universitaires de Lyon, Lyon 2009.
- E. Bettoni, "La libertà come fondamento dei valori umani nel pensiero di Pietro di Giovanni Olivi", *Atti del XII Congresso Internazionale di Filosofia*, Tomo XI, Società Filosofica Italiana, Firenze 1960.
- E. Bettoni, *Le dottrine filosofiche di Pier di Giovanni Olivi*, Società Editrice Vita e Pensiero, Milano 1959.
- M. G. Bevilacqua, "Della frontiera, dello straniero. Spunti filosofici di riflessione sul tema dell'alterità a partire da 'Le città invisibili' di Italo Calvino", *Gentes*, III/3 (dicembre 2016), pp. 169-173.

- D. Bezzina, *Artigiani a Genova nei secoli XII-XIII*, Firenze University Press, Firenze 2015.
- P. Bieri (hg.), *Analytische Philosophie der Erkenntnis*, Beltz Athenäum, Weinheim 1994.
- B. Binggelli, *Primum mobile: Dantes Jenseitsreise und die moderne Kosmologie*, Ammann, Zurich 2006.
- R. Black, *Education and Society in Florentine Tuscany: Teachers, Pupils and Schools (C. 1250-1500)*, Brill, Leiden 2007.
- R. Black, *Humanism and Education in Medieval and Renaissance Italy: Tradition and Innovation in Latin Schools from the Twelfth to the Fifteenth Century*, Cambridge University Press, Cambridge 2001.
- F. Block, *John and Mossler Figg, Kristen, Trade, Travel, and Exploration in the Middle Ages: An Encyclopedia*, Routledge, New York 2013.
- R. Bocciarelli & P. Ciocca (eds.), *Scrittori italiani di economia*, Laterza, Bari 1994.
- J. M. Bochenski, *Formale Logik*, Alber Verlag, Freiburg/München 2002.
- Y. Bokbot - Y. Cáceres Gutiérrez - P. Cressier - J. De Juan Ares - M. d. C. González Marrero - M.A Hervás Herrera y J. Onrubia Pintado, "Viviendas medievales al sur del Anti-Atlas (Marruecos). Problemas de estudio y especificidades", en S. Gutiérrez - I. Grau (eds.), *De la estructura doméstica al espacio social. Lecturas arqueológicas del uso social del espacio*, Publicaciones Universidad de Alicante, Alicante 2013, pp. 279-298.
- B. Boncompagni, "Delle versioni fatte da Platone Tiburtino", *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, 4 (1851), pp. 249-286.
- S. Bongi, *Della mercatura dei lucchesi nei secoli XIII e XIV*, Tip. Canovetti, Lucca 1858.
- B. Bonnet y Reveron, "Las Canarias y el primer libro de geografía medieval, escrito por un fraile español en 1350", *Revista de historia canaria*, 10/1944, pp. 205-227.
- J. Borel, "Stève Bobillier: L'étiqúe de la personne. Liberté, autonomie et conscience dans la pensée de Pierre de Jean Olivi (Études de Philosophie Médiévale CXI), Vrin, Paris 2020", *Nova et Vetera*, 4/2021 (année XCVI), pp. 459-462.
- R. Bossuat, «Nicole Oresme et le Songe du Vergier», *Le moyen âge*, 53 (1943) pp. 99-101.
- C.E. Bosworth et al. (ed.), *The Encyclopaedia of Islam*, Brill, Leiden 1991.
- F. Bottin, *La Scienza degli Occamisti. La Scienza Tardo-medievale dalle Origini del Paradigma Nominalista alla Rivoluzione Scientifica*, Maggioli, Rimini 1982.
- J. G. Bougerol, *Introduction to the works of Bonaventure*, St. Anthony Guild Press, Paterson N.J. 1964.

- J.D. Boulaki, "Ibn Khaldun. A Fourteenth Century Economist", *Journal of Political Economy*, 79 n. 5 (1971), pp. 1105-1118.
- K. E. Boulding-L. Senesh, *The Optimum Utilization Of Knowledge: Making Knowledge Serve Human Betterment*, Routledge, New York 2019
- N. Bouloux, *Culture et savoirs géographiques en Italie au XIV^e siècle*, Brepols, Turnhout 2002.
- A. Boureau - S. Piron (eds.), *Pierre de Jean Olivi (1248-1298). Pensée scolastique, dissidence spirituelle et société*, Actes du Colloque de Narbonne, Vrin, Paris 1999.
- G.H. Bousquet, *Esquisse d'une histoire de la science économique en Italie des origines à Francesco Ferrara*, Rivière, Paris 1960.
- E. W. Bovill, *The Golden Trade of the Moors*, Markus Wiener, Princeton 1995.
- E. Böhm-Bawerk, *Capital and Interest*, Mcmillan and Co., London 1990.
- R. Brague, *Mitos de la Edad Media. La filosofía en el cristianismo, el judaísmo y el islam medievales*, Nuevo Inicio, Granada 2013.
- P. Branca, "Una traduzione mancante: la Muqaddima di Ibn Khaldūn", *Tradurre. Pratiche, Teorie, Strumenti*, n. 20/2021, pp. 1-15.
- V. Branca, "Boccaccio protagonista nell'Europa letteraria tra tardo Medioevo e Rinascimento", *Cuadernos de Filología Italiana*, 8/2001 (La recepción de Boccaccio en España), pp. 21-38.
- V. Brants, *L'économie politique au Moyen-Age, esquisse des théories économiques professées par les écrivains des XIII^e et XIV^e siècles*, C. Peeters, Louvain 1895.
- M. Brauer, « Politics or Leisure? A Day in the Life of King Charles V of France (1364–80) », *The Medieval History Journal*, n. 18 (April 2015), pp. 46-63.
- L. Bréhier, *Les institutions de l'empire byzantin*, Albin Michel, Paris 2000.
- K. Brodersen (Hrsg.), *Solinus. New Studies*, Verlag Antike, Heidelberg 2014.
- R. Brown-Grant, *Christin de Pizán and the Moral Defence of Women. Reading beyond Gender*, Cambridge University Press, Cambridge 1999.
- J. Brundage, *Medieval Canon Law*, Longman, London 1995.
- J. A. Brundage, "The Practice of Canon Law", en W. Hartmann – K. Pennington, *The History of Courts and Procedure in Medieval Canon Law*, The Catholic University of America Press, Washington D.C. 2016 pp. 63-75.
- L. Bruni, "Società civile", in *Enciclopedia Italiana, Il contributo italiano alla storia del pensiero economico*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma 2012, p. 252.

- A. Broadie, *The Shadow of Scotus: Philosophy and Faith in Pre-Reformation Scotland*, T&T Clark, Edinburgh 1995.
- M. Browsers, *Democracy and Civil Society in Arab Political Thought: Transcultural Possibilities*, Syracuse University Press, Syracuse 2006.
- J. Buchanan (ed.), *Economics. Between Predictive Science and Moral Philosophy*, Texas A&M University Press, College Station 1987.
- J. Buchanan – G. Brennan, “The Normative Purpose of Economic Science: Rediscovery of an Eighteenth-Century Method”, en Buchanan James (ed.), *Economics. Between Predictive Science and Moral Philosophy*, Texas A&M University Press, College Station 1987.
- C. Burnett- J. Rodríguez-Arribas- R. Szpiech- S. Ackermann (eds), *Astrolabes in Medieval Cultures*, Brill, Leiden 2019.
- J. Burchardt, *Witelo, filosofo della natura del 13. secolo: una biografia*, Accademia polacca delle scienze, Roma 1984.
- J. H. Burns (ed.), *The Cambridge History of Medieval Political Thought c. 350-1450*, Cambridge University Press, Cambridge 1988.
- R. I. Burns, *Emperor of Culture: Alfonso X the Learned of Castile and His Thirteenth-Century Renaissance*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1990.
- D. Burr, “The Persecution of Peter Olivi”, *Transactions of the American Philosophical Society*, New Series 66/5 (1976), Philadelphia 1976.
- H. L. L. Busard, *Jordanus de Nemore, De elementis arithmetice artis. A Medieval Treatise on Number Theory*, Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1991.
- H. L. L. Busard, “The Practica geometriae of Dominicus de Clavasio,” *Archives for History of Exact Sciences*, 2 (1962–1966), pp. 520–575.
- P. L. Butzer, “John of Ligneres”, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, (ed.: Thomas Hockey, Virginia Trimble, Thomas R. Williams), Springer, Berlin 2007.
- D. Buzzetti, “Idee come idee e idee come fatti: in margine alla discussione su continuità e discontinuità tra Medioevo ed età moderna”, *Dianoia: annali di storia della filosofia*, n. 8/2003, pp. 81-101.
- F. Calasso, *Introduzione al diritto comune*, Giuffrè, Milano 1951.
- F. Calasso, *I Glossatori e la teoria della sovranità: studio di diritto comune pubblico*, Le Monnier, Milano 1957.
- A. Calvet, *Les œuvres alchimiques attribuées à Arnaud de Villeneuve*, Arché, Milano 2011.
- I. Calvino, *Le città invisibili*, Einaudi, Torino 1972.

- M. Campanini, *La filosofia islamica*, ELS La scuola, Brescia 2016.
- T. Campbell, "Portolan Charts from the Late Thirteenth Century to 1500", en J.B. Harley and D. Woodward (eds.), *History of Cartography*, vol. I, The University of Chicago Press, Chicago 1987, pp. 371-463.
- C. Cannon Willard, "Christine de Pizan as teacher", *Romance Languages Annual*, 3/1991, pp. 132 - 136.
- L. Cantini, *Saggi storici d'antichità toscane*, Vol. III, Stamperia Albizziniana, Firenze 1796.
- M. Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, II, B.G. Teubner, Leipzig 1913.
- O. Capitani (ed.), *L'etica economica medievale*, Il Mulino, Bologna 1974.
- J. P. Canning, "Civil (Roman) Law", in H. Lagerlund (ed.), *Encyclopedia of Medieval Philosophy*, Springer, Dordrecht 2011.
- J. P. Canning, "Law, Sovereignty and Corporation Theory, 1300-1450", en J. H. Burns (ed.), *The Cambridge History of Medieval Political Thought c. 350-1450*, Cambridge University Press, Cambridge 1988, pp. 465-466.
- J. Canning, "The Medieval Roman and Canon Law Origins of International Law", en W. Bain William, *Medieval Foundations of International Relations*, Routledge, New York 2017.
- J. P. Canning, *The Political thought of Baldus de Ubaldis*, Cambridge University Press, Cambridge 1987.
- E. Camesasca, *Il milione*, Istituto Geografico DeAgostini, 1965.
- F. Cammarano, "La Storia non serve più a niente, nemmeno a scuola. Vi racconto perché" <https://www.ilfattoquotidiano.it/2018/11/07/la-storia-non-serve-piu-a-niente-nemmeno-a-scuola-vi-racconto-perche/4746394/> (consultado el 18 de junio de 2020)
- G. Caraci, *Italiani e Catalani nella primitiva cartografia medievale*, Istituto di Scienze Geografiche, Roma 1959.
- G. Caraci, *Segni e colori degli spazi medievali. Italiani e catalani nella primitiva cartografia nautica medievale*, (a cura di I. Luzzana Caraci), Diabasis, Reggio Emilia 1993.
- J-M. Carbasse, *Histoire du droit.*, Presses Universitaires de France, Paris 2010.
- B. G. Carruthers – W. N. Espeland, "Double Entry Bookkeeping and the Rhetoric of Economic Rationality", *The American Journal of Sociology*, Vol. 97. No. 1/July, 1991.
- M. I. Carzolio, "La sociedad corporativa y la vigencia de la monarquía pactista. De la Baja Edad Media a la emancipación americana", *Cuadernos de Historia de España*, 88 (2021), pp. 21-53.

H. Casado Alonso, *El seguro marítimo en Castilla en los Siglos XV y XVI*, Ediciones Universidad de Valladolid, 2021.

J. Cassinet, “Une arithmétique toscane en 1334 en Avignon dans la cite des papes et de leurs banquiers florentins”, en CIHSO, *Commerce et mathématiques du moyen âge à la renaissance, autour de la Méditerranée. Actes du Colloque International du Centre International d’Histoire des Sciences Occitanes* (Beaumont de Lomagne, 13–16 mai 1999), Éditions du C.I.H.S.O, Toulouse 2001, pp. 105–128.

A. Caravero, *Corpo in figure. Filosofia e politica della corporeità*, Feltrinelli, Milano 1995.

M. Carbajo Nuñez (ed.), *Giovanni Duns Scoto. Studi e Ricerche nel VII Centenario della sua morte*, Vol. I-II, Antonianum, Roma 2008.

M^a d. P. Carceller Cerviño (Coord.), *Viajes y viajeros en la Edad Media*, Ediciones de la Ergástula, Madrid 2021.

S. Caroti, “Nicole Oresme’s polemic against astrology in his “Quodlibeta””, en P. Curry (ed.), *Astrology Science and Society. Historical Essays*, The Boydell Press, Woodbridge 1987, pp. 75-93.

H. O. Carqueja, “Do saber da profissão às doutrinas da academia”, *Revista de Contabilidade e Comércio*, v. LIX/2002, (Separata anexa), pp. 234-235.

B. Caunedo Del Potro, “De Aritmética. Un manual de aritmética para mercaderes”, *Cuadernos de Historia de España*, 78/2004, pp. 35-46.

B. Caunedo Del Potro & R. Córdoba de la Llave (eds), *El arte del algarismo. Un libro castellano de aritmética comercial y de ensayo de moneda del siglo XIV*. (Ms. 46 de la Real Colegiata de San Isidoro de León), Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, Salamanca 2000.

S. Cavaciocchi (ed.), *Relazioni economiche tra Europa e Mondo Islamico. Secc. XIII-XVIII*, Le Monnier, Firenze 2007.

R. Cazelles, “Étienne Marcel au sein de la haute bourgeoisie d’affaires”, *Journal des savants*, n. 1, juillet-décembre 1965, p. 413-427.

R. Cazelles, *Société politique, noblesse et Couronne sous Jean Le Bon et Charles V*, Droz, Genève-Paris, 1982.

G. Ceccarelli - S. Piron, “Gerald Odonis’ Economics Treatise”, en W. Duba William & C. Schabel, *Gerald Odonis, Doctor Moralis and Franciscan Minister General*, Brill, Leiden 2009.

G. Ceccarelli, *The Price for Risk-Taking: Marine Insurance and Probability Calculus in the Late Middle Ages*, http://www.jehps.net/Juin2007/ceccarelli_Risk.pdf. (2007)

M. L. Ceccarelli Lemut, “I porti minori della Toscana nel Medioevo”, en F. Bandini – M. Darchi (a cura di), *La repubblica di Noli e l’importanza dei porti minori del Mediterraneo nel*

Medioevo, Giornata di studio (Noli, 29 maggio 2004), All'Insegna del Giglio, Firenze 2004 pp. 49-67.

Centro Italiano di Studi di Storia e d'Arte di Pistoia, *Circolazione di uomini e scambi culturali tra città (sec. XII-XIV)*. XXIII Convegno Internazionale di Studi, Pistoia, 13-16 maggio 2011, Viella, Roma 2012.

A. Ceron, «La Riflessione politica, tra volgare e latino, nel Medioevo e nel Rinascimento», *Storia del Pensiero Politico*, n. 2/2012, pp. 311-327.

J. Chabás, “Interactions between Jewish and Christian Astronomers in the Iberian Peninsula”, en G. Freudenthal, *Science in Medieval Jewish Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge 2011, pp. 147-154.

A. Chafuen, *Faith and Liberty. The Economic Thought of the Late Scholastics*, Lexington Books, Lehamn 2003.

I. Chaplygina & A. Lapidus, “Economic thought in scholasticism”, in G. Faccarello – H. D. Kurz, *Handbook on the History of Economic Analysis*, Volume II, Edward Elgar Publishing, London 2016, pp. 20-42.

Y. Charbit, “L'échec politique d'une théorie économique: la physiocratie”, *Population*, Année 2002/57-6, pp. 849-878.

L. S. Chekin, *Northern Eurasia in Medieval Cartography: Inventory, Texts, Translation, and Commentary*, Brepols, Turnhout 2006.

C. Ciano, *La pratica di mercatura datiniana: secolo XIV*, Giuffrè, Milano 1964.

R. Ciasca, “Un centro marocchino del traffico genovese nel Medioevo”, *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, Serie III, vol. 6 (anno 43), Fasc. 4 (luglio 1935), pp. 443-467.

M. Ciccuto, “Mitografie astrali per la scrittura nuova del Boccaccio: dai trattati di Andalò del Negro al progetto illustrativo del Teseida”, *Humanistica: an international journal of early Renaissance studies*, VII,1/2 (2012), pp. 99-108.

CIHSO, *Commerce et mathématiques du moyen âge à la renaissance, autour de la Méditerranée*. Actes du Colloque International du Centre International d'Histoire des Sciences Occitanes (Beaumont de Lomagne, 13–16 mai 1999), Éditions du C.I.H.S.O., Toulouse 2001.

A. Ciocchi, *Ritratto di Luca Pacioli*, Edizione dell'Assemblea della Regione Toscana, Firenze 2017.

C. M. Cipolla, *Il fiorino e il quattrino. La politica monetaria a Firenze nel Trecento*, Il Mulino, Bologna 1982.

C. M. Cipolla, *Money, Prices and Civilization in the Mediterranean World. Fifth to Seventeenth Century*, Princeton University Press, Princeton N.J 1956.

- M. Clagett, "The Liber de motu of Gerard of Brussels and the Origins of Kinematics in the West", *Osiris* 12. (1956), pp. 73-175.
- M. Clagett, *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, University of Wisconsin Press, Madison 1959.
- P. Cleary, *The Church and the Usury*, M.H. Gill and Sons, Dublin 1914.
- M. L. Colish, *La Cultura nel Medioevo (400-1400)*, Il Mulino, Bologna 2001.
- M. L. Colish, *Medieval Foundations of the Western Intellectual Tradition, 400-1400*, Yale University Press, New Haven 1999.
- S. Colosio, "Contribution à l'étude d'Ibn Khaldun", *Revue du Monde Musulman*, (XXVI-1914), p. 334-339.
- G. Coniglio, "La società di Trani e gli 'ordinamenta'", *Archivio storico pugliese*, 24/1981, pp. 75-88.
- A.D. Conti, (ed.), *A Companion to Walter Burley: Late Medieval Logician and Metaphysician*, Brill, Leiden 2013.
- H. Corbin, *Storia della Filosofia Islamica*, Adelphi, Milano 1991
- A. Cortesão, *History of Portuguese Cartography*, Vol. I, Junta de Investigações do Ultramar, Coimbra 1971.
- N. Coulet, "Le temps des malheurs (1348-1440)", en G. Duby (dir.), *Histoire de la France des origines à nos jours*, Larousse, Paris 2006.
- W. J. Courtenay, "The University of Paris at the Time of John Buridan and Nicole Oresme", *Vivarium*, 42 (1/2005), pp. 3-17.
- A.C. Crombie, *Science, Optics and Music in Medieval and Early Modern Thought*, The Humbledon Press, London 1990.
- P. Crone, *Medieval Islamic Political Thought*, Edinburgh, Edinburgh University Press, 2005.
- G. R. Crone, "The Pizigano Chart and the 'Pillars of Hercules'", *The Geographical Journal*, Apr-Jun, Vol.100/1947, pp. 278-279.
- R. Cross, „Absolute time: Peter John Olivi and the Bonaventorean Tradition“, *Medioevo*. Vol. 27 (2002), pp. 261-300.
- R. Cross, *The Physics of Duns Scotus. The Scientific Context of a Theological Vision*, Clarendon-Oxford University Press, Oxford 1998.

M. Cruz Hernández, “Los principios fundamentales de la filosofía de la naturaleza de Averroes”, en *La Filosofia della Natura nel Medioevo. Atti del Terzo Congresso Internazionale di Filosofia Medievale*, Milano: Vita e Pensiero, 1966, pp. 177- 183.

M. Cruz Hernandez, *Historia del Pensamiento en el Mundo Islamico*, vol.I-II, Alianza Universal, Madrid 1989.

W. Cunningham, *An Essay on Western Civilisation*, vol. II, Cambridge University Press, Cambridge 1902.

A. Cunningham, “How the Principia Got Its Name; Or, Ting Natural Philosophy Seriously”, *History of Science*, 29 (86/1991).

P. Curry (ed.), *Astrology Science and Society. Historical Essays*, The Boydell Press, Woodbridge 1987

M. Curtze, “Der ‘Liber embadorum’ des Abraham bar Chijja Savasorda in der Übersetzung des Plato von Tivoli”, *Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften*, XII (1902), pp. 1-183.

C. D’Ancona (ed.), *Storia della filosofia nell’Islam medievale*, Einaudi, Torino 2005.

R. Da Costa, “Olhando para as estrelas, a fronteira imaginária final – Astronomia e Astrologia na Idade Média e a visão medieval do Cosmo”, en da R. Costa (ed.), *Ensaio de História Medieval*, Prefácio Edmar Checon de Freitas, Editora Sétimo Selo / CEMOrOC, Rio de Janeiro 2009, pp. 135-153.

R-C. Dales (ed.), *The Scientific Achievement in Middle Ages*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1994.

U. Dallari, *I rotuli dei lettori, legisti e artisti dello Studio Bolognese dal 1384 al 1799*, vol. I., Tipografia Merlani, Bologna 1888.

L.J. Daly, “The conclusions of Walter Burley’s commentary on the Politics”, *Manuscripta* 12 (1968), pp. 79-83.

G. Dameron., “Feeding the Medieval Italian City-State: Grain, War, and Political Legitimacy in Tuscany, c. 1150–c. 1350”, *Speculum* 92, no. 4 (October 2017): 976-1019.

S. S. Damin Custodio, «A noção de justiça para Nicole Oresme», *Mediaevalia. Textos e Estudos*, vol. 35 (2016), pp. 433-441.

C. Daniels, *The Garamantes of Southern Libya*, Oleander, Harrow 1970.

R. Danna, "Una scienza per la rinascita. Note su Paolo dell'Abaco e la matematica abacistica fiorentina", *Rinascimento*, 59 (2019), pp. 245-269.

F. Darbellay, "Vers une théorie de l'interdisciplinarité? Entre unité et diversité", *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 7(1/2011), 65-87.

M. Dardano, "Il linguaggio dell'economia e della finanza", en I. Domenighetti (ed.), *Con felice esattezza. Economia e diritto tra lingua e letteratura*, Casagrande, Bellinzona 1998, pp. 65-88.

D. Davidson, „Eine Kohärenztheorie der Wahrheit und der Erkenntnis“, en P. Bieri (hg.), *Analytische Philosophie der Erkenntnis*, Beltz Athenäum, Weinheim 1994, pp. 271-290.

S. J. Day, *Intuitive Cognition: A Key to the Significance of the Later Scholastics*, The Franciscan Institute, S. Bonaventure, N. Y. 1947.

C. de Ayala Martínez, P. Buresi, P. Josserand (eds.), *Identidad y representación de la frontera en la España medieval*, siglos XI-XIV, Casa de Velázquez y Universidad Autónoma de Madrid, Madrid 2001.

J. de Calasanz, *Documentos fundacionales de las Escuelas Pías* (Edición de J. Florensa Parés) - Publicaciones ICCE (Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación), Ediciones Calasancias, Madrid 2017.

G. De Lagarde, *La Naissance de l'esprit laïque au déclin du Moyen Age*, t.3, Nauwelaerts-Béatrice, Louvain-Paris 1970.

Ch. De la Roncière, *La découverte de l'Afrique au Moyen Âge: cartographes et explorateurs*, Société royale de géographie d'Égypte, Cairo 1924.

C. M. De la Roncière, *Prix et salaires à Florence au XIV^e siècle (1280-1380)*, Publications de l'École Française de Rome, Roma 1982.

M. de la Roncière - M. Mollat du Jourdain, *Les Portulans, cartes marines du XIII^e au XVII^e siècles*, Nathan, Paris 1984.

F. Delle Donne, *La porta del sapere. Cultura alla corte di Federico II di Svevia*, Carocci, Roma 2019.

J. De Launoy, *Regii Navarrae Gymnasii Parisiensis Historia*, E. Martini, Paris 1677.

T. De Mauro, "Nota linguistica aggiuntiva", en R. Bocciarelli & P. Ciocca (eds.), *Scrittori italiani di economia*, Laterza, Bari 1994, pp. 407-423.

R. De Roover, *Business, banking, and economic thought in late medieval and early modern Europe*, ed. J. Kirshner, The University of Chicago Press, Chicago 1974.

R. De Roover, "La communauté des marchands lucquois à Bruges de 1377 à 1404", *Annales de la Société d'Émulation de Bruges*, 86 (1949), pp. 23-89.

- R. De Roover, *L'évolution de la lettre de change. XIVe-XVIIIe siècles*, A. Colin, Paris 1953.
- R. De Roover, *La pensée économique des scolastiques*, Vrin, Paris 1971.
- R. De Roover, "The Concept of the Just Price: Theory and Economic Policy", *Journal of Economic History*, 18/4 (1958), pp. 421-437.
- R. De Roover, "The Organization of Trade", en M. Moïsssey Postan and E. E. Rich (eds.), *Cambridge Economic History of Europe*, Vol. III: Economic Organization and Policies in the Middle Ages, Cambridge University Press, Cambridge 1963, pp. 70-105.
- R. De Roover, *San Bernardino of Siena and Sant'Antonino of Florence. The two Great Economic Thinkers in the Middle Ages*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1967.
- R. de Roover, "Survival and lasting Influence from the Sixteenth century to Adam Smith", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 69/2 (1955), pp. 161-190.
- C. De Simoni, "Intorno alla vita ed ai lavori di Andalò di Negro matematico ed astronomo genovese del secolo decimoquarto e d'altri matematici e geografi genovesi", *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, VII (1874), pp. 313-339.
- M. Destombes (ed.), *Mappemondes A.D. 1200-1500 : Catalogue préparé par la Commission des Cartes Anciennes de l'Union Géographique Internationale*, N. Israel, Amsterdam 1964.
- L. DeVun, *Prophecy, Alchemy, and the End of Time: John of Rupescissa in the Late Middle Ages*, New York: Columbia University Press, 2009.
- M. T. Di Palma, "Cartografia medievale", en D. Perocco (ed.), *L'Oriente. Storie di viaggiatori italiani*, Electa, Milano 1985, pp. 88-107.
- J. Docampo Rey, *La formación matemática del mercader catalán 1380-1521, análisis de fuentes manuscritas*, Tesis Doctoral de la Universidad de Santiago de Compostela, 2004.
- G. Dohrn-Van Rossum, *L'histoire de l'heure. L'horlogerie et l'organisation moderne du temps*, Maison de Science de l'Homme, Paris 1997.
- I. Domenighetti (ed.), *Con felice esattezza. Economia e diritto tra lingua e letteratura*, Casagrande, Bellinzona 1998.
- J. Dotson, "Venice, Genoa and Control of the Seas in the Thirteenth and Fourteenth Centuries", en J. B. Hattendorf - R. W. Unger (eds.), *War at Sea in the Middle Ages and the Renaissance*, Boydell Press, Woodbridge 2003, pp. 109-136.
- G. Duby (dir.), *Histoire de la France des origines à nos jours*, Larousse, Paris 2006.
- G. Duby, *Le origini dell'economia europea. Guerrieri e contadini nel Medioevo*, Roma-Bari, Laterza 1975.
- E. Dudley Sylla, "Medieval Quantifications of Qualities: The "Merton School"", *Archive for History of Exact Sciences*, Vol. 8, No. 1/2 (30.XII.1971), pp. 9-39.

- E. Dudley Sylla, *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion 1320-1350: Physics and Measurements by Latitudes*, Garland Publishing, New York 1991.
- P. Duhem, *Le Système du monde*, (10 vols.), Hermann, Paris 1913-1959.
- P. Duhem, *Un Précurseur Français de Copernic : Nicole Oresme*, A. Colin, Paris 1909.
- A. J. Duken, "Reconstruction of the portulan chart of Giovanni Carignano (c. 1310)", *Imago mundi*, 40/1988, pp. 86-95.
- J. Dupâchier (dir.), *Histoire de la population française*, PUF, Paris 1988.
- C. Dupuy, *Le « Traité des monnaies » de Nicolas Oresme et autres écrits monétaires du XIV. siècle*, La Manufacture, Lyon 1989.
- A.A. Duri, *The Historical Formation of the Arab Nation*, London, Routledge, 2012.
- K. Dutz & L. Kaczmarek (Hrsg.), *Rekonstruktion und Interpretation. Problemgeschichtliche Studien zur Sprachtheorie von Ockham bis Humboldt*, G. Narr, Tübingen 1985.
- T. Duve – O. Danwerth Otto (Eds.), *Knowledge of the Pragmatici. Legal and Moral Theological Literature and the Formation of Early Modern Ibero-America*, Max Planck Studies in Global Legal History of the Iberian Worlds, Brill, Leiden 2020.
- U. Eco, *El nombre de la rosa*, (Traducción de R. Pochtar), Lumen, Barcelona 1992.
- F. Edler, *Glossary of mediaeval terms of business: Italian series 1200-1600*, The Mediaeval Academy of America, Cambridge, MA 1934.
- R. Edriyanti -A.U. F. Ahmad - S. Rahman, "Sustainable development and the work of Ibn Khaldun: The case of Indonesia" en U. Burki, T. Azid, R. F. Dahlstrom (eds.), *Foundations of a Sustainable Economy*, Routledge, London 2021, pp. 308-327.
- E. Edson, *Mapping Time and Space: How Medieval Mapmakers Viewed Their World*, The British Library, London 1997.
- E. Edson, *The World Map, 1300-1492: The Persistence of Tradition and Transformation*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 2007.
- A. S. G. Edwards, "The Text of John Trevisa's Translation of Bartholomaeus Anglicus' De Proprietatibus Rerum", *Text*, vol. 15/2003, pp. 83-96.
- R. Egenter, «Gemeinnutz vor Eigennutz. Die Soziale Leitidee im "Tractatus de bono communi" des Fr. Remigius von Florenz», *Scholastik* n.9 (1934) pp. 79-92
- T. El-Ariss, *The Arab Renaissance: A Bilingual Anthology of the Nahda*, New York, Modern Language Association of America, 2018.

- Y. Ellethy, *Islam, Context, Pluralism and Democracy: Classical and Modern Interpretations*, Routledge, New York 2014.
- N. Emerton, *The Scientific Reinterpretation of Form*, Cornell University Press, Ithaca 1984.
- W. Endemann, *Studien in der romanisch-kanonistischen Wirtschafts- und Rechtslehre bis gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts*, Guttentag, Berlin 1883.
- P. Erdő, *Die Geschichte der Wissenschaft vom kanonischen Recht: eine Einführung*, Lit, Berlin 2006.
- G. Ermini, *Storia dell'Università di Perugia*, N. Zanichelli, Bologna 1947.
- J. L. Esposito (ed.). *The Oxford Encyclopedia of the Islamic World*, Oxford, Oxford University Press 2009
- J. L. Esposito (ed.), *Voices of Resurgent Islam*, Oxford, Oxford University Press, 1983.
- P. Evangelisti, “Contract and Theft Two Legal Principles Fundamental to the *civilitas* and *res publica* in the Political Writings of Francisc Eiximenis, Franciscan friar”, *Franciscan Studies*, 67/2009, pp. 405-426.
- L. N. Evernden, *The Social Creation of Nature*, Johns Hopkins University, Baltimore 1992.
- S. Ewert – U.C. Selzer, *Institutions of Hanseatic Trade: Studies on the Political Economy of a Medieval Network Organisation*, Peter Lang, Bern 2016.
- M. Fakhry, «Philosophy and Theology», en J. L. Esposito (ed.), *The Oxford History of Islam*, Oxford, Oxford University Press, 1999, p. 299.
- P. Falchetta, *Fra Mauro's World Map*, Brepols, Turnhout 2006.
- A. Fanfani, *Le origini dello spirito capitalistico in Italia*, Milano: Vita & Pensiero, Milano 1933.
- C. Fantappiè, *Storia del diritto canonico e delle istituzioni della Chiesa*, Il Mulino, Bologna 2011.
- N. Faucher - M. Roques (eds.), *The Ontology, Psychology and Axiology of Habits (habitus) in Medieval Philosophy*, Springer, Cham 2018
- G. Federici Vescovini, *Astrologia e Scienza. La crisi dell'aristotelismo sul cadere del Trecento e Biagio Pelacani da Parma*, Vallecchi, Firenze 1979.
- G. Federici Vescovini, “Les questions de ‘perspective’ de Dominicus de Clivaxo,” *Centaurus*, 10 (1964–1965), pp. 14-28
- A. Ferrari, *Breve storia del Caucaso*, Carocci Editore, Roma 2007.
- G. Ferro, *La tradizione cartografica genovese e Cristoforo Colombo*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma 1992.

A. Fili – R. A. Messier, “La ville caravanière de Sijilmassa: du mythe historique a la réalité archéologique”, Fundación El Legado Andalusi, *II Congreso Internacional. La Ciudad en al-Andalus y el Magreb (Algeciras)*, Junta de Andalucía, Granada 2002, pp. 501-510.

F. Fiorentino, *Gregorio da Rimini. Contingenza, futuro e scienza nel pensiero tardo-medievale*, Antonianum, Roma 2004.

J. Firnhaber-Baker, “Two Kinds of Freedom: Language and Practice in Late Medieval Rural Revolts”, *Edad Media. Revista de Historia*, 2020, n° 21, pp. 131-132 113-152

L. Firpo, *Medicina medievale*, UTET, Torino 1972.

W.J. Fischel, *Ibn Khaldun in Egypt. His Public Functions and His Historical Research*, Berkeley, University of California Press, 1967, pp. 153-154.

K. Flasch, *Aufklärung im Mittelalter? Die Verurteilung von 1277*, Dieterich'sche Verlagsbuch, Mainz-Frankfurt 1989.

K. Flasch – U. R. Jeck (Ed.), *Das Licht der Vernunft. Die Anfänge der Aufklärung im Mittelalter*, C. H. Beck, München 1997.

J. Florensa Parés, “Introducción”, en José de Calasanz, *Documentos fundacionales de las Escuelas Pías* (Edición de J. Florensa Parés) - Publicaciones ICCE (Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación), Ediciones Calasancias, Madrid 2017, pp. 1-21.

M. Fochesato Mattia, “Francesco da Empoli e Pietro Strozzi: un dibattito su usura e speculazione nella Firenze del Trecento”, *Studi francescani*. Vol. 109, Num. 1-2/2012, pp. 73-113.

M. Folkerts, “Leonardo Fibonacci’s knowledge of Euclid’s Elements and of other mathematical textes”, *Bollettino di storia delle scienze matematiche*, 24/1 (2004), pp. 93-113.

M. Folkerts - E. Neuenschwander, “Rechenkunst, -methoden, Rechenbücher”, en *Lexikon des Mittelalters*. Band 7/1995, pp. 502-508.

D. C. Fowler, *The Life and Times of John Trevisa, Medieval Scholar*, University of Washington Press, Washington 1995.

D. M. Fox –W. Ernst, *Money in the Western Legal Tradition: Middle Ages to Bretton Woods*, Oxford University Press, Oxford 2016

E. Fox-Genovese, *The Origins of Physiocracy: Economic Revolution and Social Order in Eighteenth-Century France*, Cornell University Press, Ithaca 1976.

P. Frabetti, *Carte nautiche italiane dal XIV al XVII secolo conservate in Emilia-Romagna: archivi e biblioteche pubbliche*, Olschki, Firenze 1978.

I. Fraihat, *Unfinished Revolutions. Yemen, Libya, and Tunisia after the Arab Spring*, Yale University Press, New Haven 2016.

R. Franci, "Antonio de' Mazzinghi: An Algebraist of the 14th Century", *Historia Mathematica*, 15 (1988), pp. 240-249.

R. Franci – L. Toti Rigatelli, "La matematica nella tradizione dell'abaco nel XIV e XV secolo", en C. Maccagni – P. Freguglia (eds.), *Storia sociale e culturale d'Italia*, vol. V (La Storia delle Scienze), Bramante Editore, Busto Arsizio 1989, pp. 68-94.

J. Franklin, *The Science of Conjecture: Evidence and Probability Before Pascal*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 2001.

R. O. Freedle (ed.), *Discourse Processing: Multidisciplinary Perspectives*, Ablex, Norwood-NJ 1978.

A. E. Friedberg (ed.), *Corpus Iuris canonici*, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz 1959.

G. Freudenthal, *Science in Medieval Jewish Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge 2011

C. Frugoni, *Il Medioevo sul naso. Occhiali, bottoni e altre invenzioni medievali*, Laterza, Bari 2014.

M. Fumagalli Beonio Brocchieri - M. Parodi, *Storia della Filosofia Medievale*, Laterza, Bari 1998.

Fundación El Legado Andalusi, *II Congreso Internacional. La Ciudad en al-Andalus y el Magreb (Algeciras)*, Junta de Andalucía, Granada 2002.

A. Funkenstein, *Theology and the Scientific Imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*, Princeton University Press, Princeton 1986.

F. Gabrieli, *Il concetto della 'asabiyyah nel pensiero storico di Ibn Haldûn*, en «Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Classe di Scienze morali, storiche e filologiche», LXV, 1929-1930, pp. 473-512.

F. Gabrieli, "Il concetto della 'asabiyyah nel pensiero storico di Ibn Haldûn", *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Classe di Scienze morali, storiche e filologiche*, LXV, Torino 1929-1930.

F. Gabrieli- U. Scerrato, *Gli Arabi in Italia. Cultura, contatti e tradizioni*, Scheiwiller, Milano 1993.

G. R. Galbraith, *The Constitution of the Dominican Order, 1216 to 1360*, Manchester University Press, Manchester 1925 (reprinted 2017).

- F. Galgano, "Lex Mercatoria", *Revista de Dereito Mercantil, Industrial, Económico e financeiro*, n. 129/Anno XLII (janeiro-março 2003), pp. 224-228.
- F. Galgano, *Lex Mercatoria. Storia del diritto commerciale*, Il Mulino, Bologna 2001.
- G. Galliano, "Le vie del Sudan", en I. Luzzana Caraci (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, Diabasis, Reggio Emilia 1991.
- G. Galliano, "Mauro, Giovanni (Giovanni DA Carignano)", Istituto dell'Enciclopedia Italiana, *Dizionario Biografico degli Italiani*, volume 72, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma 2015.
- L. Galoppini, "Lucchesi e uomini di comunità a Bruges nel tardo Medioevo", en L. Tanzini - S. Tognetti (Eds), *Mercatura è arte: uomini d'affari toscani in Europa e nel Mediterraneo tardomedievale*, Viella, Roma 2012, pp. 45-79.
- E. Gamba - V. Montebelli, "La matematica abachista tra recupero della tradizione e rinnovamento scientifico", en I.V.S.L.A., *Cultura, scienze e tecniche nella venezia del Cinquecento, Atti del Convegno Internazionale di studio su Giovanni Battista Benedetti e il suo tempo*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, Venezia 1987, pp. 169-202.
- H. Gardner, "The Theory of Multiple Intelligences", *Annals of Dyslexia*, vol. 37 (1987), pp. 19-35
- A. García Espada, *El imperio Mongol*, Editorial Síntesis, Madrid, 2018.
- A. García Espada, "Marco Polo, semuren de Qublai Khan", en M^a d. P. Carceller Cerviño (Coord.), *Viajes y viajeros en la Edad Media*, Ediciones de la Ergástula, Madrid 2021, pp. 269-290.
- M. García Fernández- Á. Galán Sánchez- R. G. Peinado Santaella (eds), *Las fronteras en la Edad Media hispánica, siglos XIII-XVI*, Editorial de la Universidad de Granada-Editorial Universidad Sevilla Granada, 2019.
- J. Garcia-Huidobro, "Nicolás de Oresme y su interpretación del derecho natural aristotélico", *Tópicos*, n. 35 (2008), pp. 37-56.
- R. Gargiulo, "Le origini della bussola", *Informazioni della difesa*, n. 6/2008, pp. 46-51.
- E. Garin, *Medioevo e rinascimento: studi e ricerche*, Laterza, Bari 1954.
- P. Gasparini, "Non mi posso tener più ch'io non dica: Franco Sacchetti entre invective politique et blâme moral (Lettre XI, Chanson 141)", *Arzanà. Cahiers de littérature médiévale italienne*, 12/2007, pp. 171-215.
- L. Gatto, "Introduzione", en H. Pirenne, *Storia economica e sociale del Medioevo*, GTE-Newton, Roma 1997, p. 1- 27.

- J. Gaudemet, *Storia del diritto canonico*, San Paolo, Cinisello Balsamo (Milano) 1998.
- P. Gautier Dalché, *Carte marine et portulan au XIIe siècle. Le Liber de existencia rivieriarum et forma maris nostri Mediterranei*, Pise, circa 1200, École Française de Rome, Roma 1995.
- P. Gautier Dalché, “Un problème d’histoire culturelle: Perception et représentation de l’espace au Moyen Âge,” *Médiévales*, 18 (1990), pp. 5–15.
- A. Gauvard, “De Grace Especial”. *Crime, État et société en France à la fin du Moyen Age*, Publ. de la Sorbonne, Paris 1991.
- A. Ghinato, *Studi e documenti intorno ai primitivi monti di pietà. I primitivi monti frumentari*, Studi e testi francescani, 4 voll., Ed. Francescane, Roma 1959-1963.
- A. Ghisalberti, “Presentazione”, en A. Petagine, *Aristotelismo difficile. L’intelletto umano nella prospettiva di Alberto Magno, Tommaso d’Aquino e Sigieri di Brabante*, Vita & Pensiero, Milano 2004.
- C. Giacon, *La Seconda Scolastica*, 3 vols, Bocca Editori, Milano 1944-1950.
- L. Gilbert, *Un Grand Scholastique Normand: Nicole Oresme*, Annuaire des Cinq Départements de la Normandie - Congrès de Bayeux, Bayeux 1982.
- E. Gilson, *La Filosofia nel Medioevo*, La Nuova Italia, Firenze 1997.
- E. Gilson, *Jean Duns Scot. Introduction à ses positions fondamentales*, Vrin, Paris 1952.
- E. Giusti - R. Petti (eds.), *Ponte sul Mediterraneo: Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente*, Polistampa, Firenze 2016.
- D. Gleicher, “The Historical Bases of Physiocracy: An Analysis of the Tableau Economique”, *Science and Society*, vol. 46, n. 3 (Fall 1982), pp. 328-360.
- J. Goering and E. A. Mackie, (eds.), *Editing Robert Grosseteste*, University of Toronto Press, Toronto 2003.
- B. R. Goldstein – J. Chabás, *The Alfonsine Tables of Toledo*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2003.
- R.A. Goldthwaite, *The Economy of Renaissance Florence*, The Johns Hopkins University, Baltimore 2009.
- I. Gómez Robledo, “Doctrina de Suárez sobre el origen y el sujeto de la autoridad civil”, *Pensamiento*, IV (1948), pp. 531-581

M. d. C. González Marrero - A. C. Rodríguez Rodríguez, "Sociedades de frontera. Colonización, aculturación e impacto económico", *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 15 (2015), pp. 11-20.

I. González Sopena, "Arabismos y fiscalidad en el Reino de Granada", *Dicenda. Cuadernos de Filología Hispánica*, 35/2017, pp. 109-130.

R. J. González Zalacain, "La frontera marítima en las fuentes judiciales de la Castilla bajomedieval", *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, n. 18/2018, pp. 95-118.

R. J. González Zalacain - B. Divassón Mendivil - J. Soler Segura (eds.), *Actas de las V Jornadas Prebendado Pacheco de Investigación Histórica*, Ayuntamiento de Tegueste, Tegueste 2013.

R. P. Gordon, *The Economic Problem in Biblical and Patristic Thought*, Brill, Leiden 1989.

N. Gorochoy, *Le collège de Navarre de sa fondation (1305) au début du XIV^e siècle. Histoire de l'institution, de sa vie intellectuelle et de son recrutement*, Thèse, Université Paris I, Paris 1994.

M. Grabmann, «Studien über den Einfluss der aristotelischen Philosophie auf die mittelalterlichen Theorien über das Verhältnis von Kirche und Staat», *Sitzungsberichte der bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. Philosophisch-Historische Abteilung*, (München 1934), Part. 2 pp. 85-87.

S. Gramigna - A. Perissa - G. Scarabello, *Scuole di Arti Mestieri e Devozione a Venezia*, Arsenale, Venezia 1981.

E. Grant, *A Sourcebook in Medieval Science*, Harvard University Press, Cambridge 1974.

E. Grant, "Jordanus de Nemore," en T. F. Glick (ed.), *Medieval Science, Technology, and Medicine. An Encyclopedia*, Routledge, New York 2005, pp. 294-295.

E. Grant (ed.), *Much Ado About Nothing, Theories of Space and Vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, Cambridge University Press, Cambridge 1981.

E. Grant, *Nicole Oresme and the Kinematics of Circular Motion*, University of Wisconsin Press, Madison 1971.

E. Grant, *Physical Science in the Middle Ages*, Cambridge University Press, Cambridge 1977.

E. Grant, "The Condemnation of 1277, God's Absolute Power and Physical Thought in the Middle Ages", *Viator*, Vol. 10 (1979), pp. 211-214.

E. Grant, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional and Intellectual Contexts*, Cambridge University Press, Cambridge 1996.

- E. Grant - J. E. Murdoch, *Mathematics and its Applications to science and natural philosophy in the Middle Ages. Essays in honor of Marshall Clagett*, Cambridge University Press, Cambridge 1987.
- S. Gregg, *Economic Thinking for the Theologically Minded*, University Press of America, Lanham 2001.
- T. Gregory, "Filosofia e teologia nella crisi del XIII secolo", *Belfagor*, vol. 19, n. 1/1964, pp. 1-16.
- P. F. Grendler, *Schooling in Renaissance Italy Literacy and Learning, 1300-1600*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 1989.
- Y. Grenier, *Histoire de la pensée politique économique et politique dans la France d'Ancien Régime*, Hachette, Paris 2007.
- N. J. Greville Pounds, *An Economic History of Medieval Europe*, Routledge, London 2014.
- M. Grice-Hutchinson, *Early Economic Thought in Spain, 1177-1740*, Alien & Unwin, London 1978.
- M. Grice-Hutchinson, *The School of Salamanca: Readings in Spanish Monetary Theory, 1544-1605*, Clarendon Press, Oxford 1952.
- J. J. E. Gracia, *Individuation in Scholasticism: The Later Middle Ages and the Counter-Reformation, 1150-1650*, SUNY Press, New York 1994.
- Gratien de París, O.F.M. Cap., *Historia de la fundación y evolución de la Orden de Frailes Menores en el Siglo XIII*, Ed. Desclée de Bouver, Buenos Aires 1947.
- P.D. Groenewegen, *The Economics of A.R.J. Turgot*, Springer, Berlin 2012.
- P. Grossi, *L'ordine giuridico medievale*, Laterza, Bari 2011.
- S. F. Gudeman, "Physocracy: a natural economics", *American Ethnologist*, vol. 7/2 (May 1980), pp. 240-258
- S. Guijarro González, *Enseñanza, saberes y universidades en la Europa medieval*, Editorial Síntesis, Madrid 2018.
- J. Gullberg, *Mathematics: From the Birth of Numbers*, W.W. Norton, New York 1997.
- S. Gutiérrez - I. Grau, I. (eds.), *De la estructura doméstica al espacio social. Lecturas arqueológicas del uso social del espacio*, Publicaciones Universidad de Alicante, Alicante 2013.
- B. Haddad- R. Bsheer -Z. Abu Rish, *The Dawn of the Arab Springs: End of an Old Order?*, Pluto Press, London 2012.
- P. Haffner, *The Mystery of Reason*, Gracewing, Leominster 2001.

- J. Hager, *Memoria sulla bussola orientale*, Bolzani, Pavia 1810.
- A. R. Hall, "Guido's 'Texaurus', 1335, en B.S. Hall-D.C. West (Eds.), *On Pre-Modern Technology and Science*, Undena Publications, Malibu 1976, pp.11-51.
- R. Halleux, "Les ouvrages alchimiques de Jean de Rupescissa", *Académie des inscriptions et belles-lettres*, 61 (1981), pp. 241-284.
- R. Halleux, *Les textes alchimiques*, Brepols, Turnhout 1979.
- A.-M. Hamelin (ed. et introduction), *Un traité de morale économique au XIV^e siècle. Le Tractatus de usuris de Maître Alexandre d'Alexandrie (Latin Edition)*, Nauwelaerts, Louvain 1962.
- E.T. Hamy, "Thomas de Boulogne, chirurgien de Charles V et de Charles VI", *Bulletin de la société académique de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer*, VI (1900), pp. 29-39
- A. Haour, "What made Islamic Trade Distinctive, as Compared to Pre-Islamic Trade?" en D. J. Mattingly – V. Leitch - C.N. Duckworth – A. Cuénod – M. Sterry – F. Cole (eds.), *Trade in the Ancient Sahara and Beyond*, Cambridge University Press, Cambridge 2017, pp. 80-100.
- A.C. Harberger, "El economista y el mundo real", *Cuadernos de Economía*, 25(74)/1988, pp. 9–26.
- J. B. Harley and D. Woodward (eds.), *History of Cartography*, vol. I, The University of Chicago Press, Chicago 1987.
- D. J. Harreld (ed.), *A Companion to the Hanseatic League*, Brill, Leiden 2015.
- P. Harrison, *The Bible, Protestantism, and the Rise of Natural Science*, Cambridge University Press, Cambridge 2001.
- W. Hartmann - K. Pennington, *The History of Courts and Procedure in Medieval Canon Law*, The Catholic University of America Press, Washington D.C. 2016.
- P. D. Harvey, *Mappa Mundi: The Hereford World Map*, University of Toronto Press, Toronto 1996.
- C. H. Haskins, *Studies in the History of Mediaeval Science*, Frederick Ungar Publishing Co, New York 1967.
- C. H. Haskins, *The Renaissance of the Twelfth Century*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1927.
- C. H. Haskins, *The Rise of Universities*, Henry Holt and Company, New York 1923.
- J. B. Hattendorf - R. W. Unger (eds.), *War at Sea in the Middle Ages and the Renaissance*, Boydell Press, Woodbridge 2003
- M, R. Hayoun - A. De Libera, *Averroé e l'averroismo*, Jaka Book, Milano 2005.

K. Hedwig, *Sphaera Lucis. Studium zur Intelligibilität des Seienden im Kontext der mittelalterlichen Lichtspekulation*, Aschendorff, Münster 1980.

W. Hein, *Die Mathematik im Mittelalter. Von Abakus bis Zahlenspiel*, WBG, Darmstadt 2010.

F.-M. Henquinet, "Clair de Florence, O.F.M., canoniste et pénitencier pontifical vers le milieu du XIIIe siècle", *Archivum Franciscanum historicum*, 32/1939, pp. 3-48.

H. Hentati, *Les écoles juridiques en Afrique du Nord. De l'origine au V^o-XI^o siècle*, (ed. par C. Intartaglia), Etudes Arabes n.100-101-PISAI-Pontificio Istituto di Studi Arabi e di Islamistica, Roma 2007.

K. Hentschel, "Zur Begriffs- und Problemgeschichte von 'Impetus'" in H. R. Yousefi – C. Dick (eds.), *Das Wagnis des Neuen. Kontexte und Restriktionen der Wissenschaft.*, Bautz, Nordhausen 2009, pp. 479-499.

H. Heppe, *Das Schulwesen des Mittelalters*, Europäisches Geschichtverlag, Paderborn 2011.

E. Hernández Esteve, "El magisterio de Luca Pacioli a los 500 años de su muerte. Toma de conciencia de su papel como abanderado del Renacimiento comercial y económico", *De Computis: Revista Española de Historia de la Contabilidad*, vol. 14, n. 27 (2017), pp. 6-29.

D. Herrmann, *Mathematik im Mittelalter*, Springer, Berlin 2016.

B. Hill, "Substantial Forms and the Rise of Modern Science", *The Saint Anselm Journal* 5.1 (Fall 2007), pp. 1-23.

M.J.F.M. Hoenen, *Marsilius of Inghen. Crossroads of Late Medieval Thinking*, Brill, Leiden 1992.

W. Hoeres, *Der Wille als reine Vollkommenheit nach Duns Scotus*, Verlag Anton Pustet, München 1962.

C. Hofmann - H. Richard - E. Vagnon, *L'Âge d'or des cartes marines. Quand l'Europe découvrait le monde*, Coédition Bibliothèque nationale de France/Seuil, Paris 2012.

R. Hofmeister Pich - A. Santiago Culleton (eds.), *Scholastica Colonialis: Reception and Development of Baroque Scholasticism in Latin America, 16th-18th Centuries*, Brepols, Turnhout 2017.

G. Holtus - M. Metzeltin - C. Schmitt (hrsg.), *Lexikon der romanistischen Linguistik (LRL)*, col. VII, vol. 8, Niemeyer, Tübingen 1998.

H. Houben, *Roger II of Sicily: A Ruler Between East and West*, Cambridge University Press, Cambridge 2002.

A. Hourani, *Arabic Thought in the Liberal Age 1798-1939*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983

- I. Houssaye Michienzi – E. Vagnon, “Commissioning and Use of Charts Made in Majorca c.1400: New Evidence from a Tuscan Merchant’s Archive”, *Imago Mundi* 71 (1/2019), pp. 22-33.
- J. Høyrup, *Selected Essays on Pre- and Early Modern Mathematical Practice*, Springer, Cham 2019.
- J. Høyrup, “What Did the Abacus Teachers Aim At When They (Sometimes) Ended Up Doing Mathematics? An Investigation of the Incentives and Norms of a Distinct Mathematical Practice”, en B. Van Kerkhove (ed.), *New Perspectives on Mathematical Practices: Essays in Philosophy and History of Mathematics*, World Scientific, Singapore 2009, pp. 47-75.
- J. Huerta de Soto Jesús, *Dinero, crédito bancario y ciclos económicos*, Unión Editorial, Madrid 2016.
- H. Hugonnard-Roche, *L’œuvre astronomique de Thémon Juif: maître parisien du 14e siècle*, Droz, Paris 1973.
- J. Huizinga, *L’autunno del Medioevo*, GTE-Newton Compton, Roma 1992.
- H. Hundsbichler (ed.), *Kommunikation zwischen Orient und Okzident, Alltag und Sachkultur*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien 1994
- R. W. Hunt, *The Schools and the Cloister: The Life and Writings of Alexander Nequam (1157-1217)*, (edited and revised by M. Gibson), Oxford University Press, Oxford 1984.
- G. Hülsmann, *The Ethics of Money Production*, en L. Scrive - A.J. Sison (eds.), *Handbook of Virtue Ethics in Business and Management*, Springer, Dordrecht 2017, pp. 1-12.
- P. Ihalainen - C. Ilie – K. Palonen, *Parliament and Parliamentarism: A Comparative History of a European Concept*, Berghan Books, Oxford 2016.
- V. Ilardi, *Renaissance Vision from Spectacles to Telescopes*, American Philosophical Society, Philadelphia 2007.
- J. Imbert, *Histoire de la vie économique ancienne, médiévale et moderne*, Cujas, Paris 2004.
- I.V.S.L.A., *Cultura, scienze e tecniche nella venezia del Cinquecento, Atti del Convegno Internazionale di studio su Giovanni Battista Benedetti e il suo tempo*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, Venezia 1987.
- S. L. Jaki, *Science and Creation. From Eternal Cycles to an Oscillating Universe*, Scottish Academic Press, Edinburgh 1974.
- U. R. Jeck, „Roger Bacon: Opus Majus“, en *Hauptwerke der Philosophie- Mittelalter*, (hrsg K. Flasch), Reclams, Stuttgart 1998.
- Ji-Yong Park & Jeong-Bae Son, “Transitioning toward Transdisciplinary Learning in a Multidisciplinary Environment”, *International Journal of Pedagogies and Learning*, 6:1/2010, pp. 82-93

- C. Jourdain, *Les Commencements de l'Économie Politique au Moyen-Âge*, Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris 1869.
- E. Kantorowicz, *The King's Two Bodies. A Study of Medieval Political Theology*, Princeton University Press, Princeton 1957.
- E. Karger, "Ockham's Misunderstood Theory of Intuitive and Abstractive Cognition", en P. V. Spade (ed.), *The Cambridge Companion to Ockham*, Cambridge University Press, Cambridge 1999, pp. 204-226.
- S. Kassir, *Considérations sur le malheur arabe*, Arles, Sindbad-Actes Sud, Beirut 2004.
- J. Kaye, *A History of Balance, 1250–1375: The Emergence of a New Model of Equilibrium and its Impact on Thought*, Cambridge University Press, Cambridge 2014.
- J. Kaye, *Economy and nature in the fourteenth century. Money, market exchange, and the emergence of scientific thought*, Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge 1998.
- J. Kepler, *Les fondements de l'optique moderne: paralipomènes à Vitellion* (1604), (éd. Catherine Chevalley), Vrin, Paris 1980.
- K. W. Kemp, *The War That Never Was: Evolution and Christian Theology*, Cascade Books, Eugene 2020.
- E. Kendall and A. Khan (eds.) *Reclaiming Islamic Tradition: Modern Interpretations of the Classical Heritage*, Edinburgh University Press, Edinburgh 2016.
- J-P. Kesteman, "L'Un, le Multiple et le Complexe. L'Université et la transdisciplinarité", *A contrario*, vol. 2, no. 1, 2004, pp. 89-108.
- J. Kirshner – K. Lo Prete Kimberly, "Peter John Olivi's Treatises on Contracts of Sale, Usury and Restitution: Minorite Economics or Minor Works?", *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno*, 13/1984, pp. 233-286.
- J. Kirtland Wright, "Notes on knowledge of latitudes and longitudes in the middle ages", *Isis. A Journal of the History of Science Society*, V/1 (1923), pp. 75-98.
- A. Kitson-S. Steward- C. Husbands, *Didáctica de la historia en Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Comprender el pasado*, Ediciones Morata, Madrid 2015, p. 203.
- G. Klima, *John Buridan*, Oxford University Press, Oxford 2009.
- K. Knies, *Die politische Ökonomie vom Standpunkte der geschichtlichen Methode*, Buske, Leipzig 1930.

T. Kobusch, *Die Philosophie des Hoch- und Spätmittelalters*, Geschichte der Philosophie- Band V, C.H. Beck, München: 2011.

M. Kokowski, *Copernicus's Originality. Towards Integration of Contemporary Copernican Studies*, Instytut Historii Nauki PAN, Krakow 2004.

S. Kötz, "The Last Scholastic on Money: Gabriel Biel's Monetary Theory", En D. M. Fox –W. Ernst, *Money in the Western Legal Tradition: Middle Ages to Bretton Woods*, Oxford University Press, Oxford 2016, pp. 71-92.

K. Kretschmer, *Die italienischen Portolane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik*, Veröffentlichungen des Institut für Meereskunde und des Geographischen Instituts an der Universität Berlin, Berlin 1909.

J. Krynen, *L'Empire du roi. Idées et croyances politiques en France, XIIIe-XVe siècles*, Gallimard, Paris 1993.

P. O. Kristeller, *Die Ideen als Gedanken der menschlichen und göttlichen Vernunft*, Winter, Heidelberg 1989.

P. O. Kristeller, "Il tomismo e il pensiero italiano del Rinascimento", *Rivista di Filosofia Neo-scolastica*, 66 (1974), pp. 841-896.

T. S. Kuhn, Thomas, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago 1962.

J. M. Kulisher, *Storia economica del Medioevo e dell'Epoca moderna*, vol. I, Sansoni, Firenze 1964.

P. Kunitzsch, "Zur Geschichte der 'arabischen' Ziffern", *Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse. Sitzungsberichte*, no. 3 (2005), pp. 1-39.

S. Kunz, *Der Begriff der Unendlichkeit und die Offenheit der Zeit, Interdisziplinäre Studien zu einem neuen Wirklichkeitsverständnis*, Naturwissenschaften und Glaube, B. 11., LIT Verlag, Berlin 2011.

A. Kühtmann, *Zur Geschichte des Terminismus*. Quelle & Meyer, Leipzig 1911.

A. Labellarte, *La legge di Gresham: economia e filosofia nella riflessione di Oresme, Biel e Copernico*, Stilo Editore, Bari 2017.

Y. Lacoste, *Ibn Khaldun: The Birth of History and the Past of the Third World*, London, Verso Editions, 1984, p. 93.

M. Á. Ladero Quesada., *Diez estudios sobre hacienda, política y economía en Castilla 1252-1517*, Dykinson, Madrid 2021.

M. A. Ladero Quesada, "Sobre la evolución de las fronteras medievales hispánicas (Siglo XI-XIV)", en C. de Ayala Martínez - P. Buresi - P. Josserand (eds.), *Identidad y representación*

de la frontera en la España medieval, siglos XI-XIV, Casa de Velázquez y Universidad Autónoma de Madrid, Madrid 2001.

H. Lagerlund (ed.), *Encyclopedia of Medieval Philosophy*, Springer, Dordrecht 2011.

I. Lakatos, *La metodologia dei programmi di ricerca scientifici*, Il Saggiatore, Milano 2001.

R. Lambertini, *La povertà pensata. Evoluzione storica della definizione dell'identità minoritica da Bonaventura ad Ockham*, Mucchi editore, Modena 1990.

B. Landstrom, *Columbus: The story of Don Cristobal Colon, Admiral of the Ocean, and his four voyages westward to the Indies according to contemporary sources*, Macmillan, New York, 1967

H. S. Lang, *Aristotle's Physics and Its Medieval Varieties*, SUNY Press, New York 1992.

H. Lange, *Römisches Recht im Mittelalter*, 1° vol., "Die Glossatoren", Beck Verlag, München 1997.

H. Lange-M. Kriechbaum, *Römisches Recht im Mittelalter*, 2° vol., "Die Kommentatoren", Beck Verlag, München 2007.

Y. T. Langermann, "Hebrew Astronomy: Deep Soundings from a Rich Tradition" en H. Selin, *Astronomy Across Cultures*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2000, pp. 555-584.

O. Langholm, *Economics in the Medieval Schools. Wealth, exchange, value, money and usury according to the Paris theological tradition, 1200-1350*, Brill, Leiden 1992.

O. Langholm, "From Olivi to Hutchenson: Tracing an Early Tradition in Value Theory", *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 31/2 (2009), pp. 131-141.

O. Langholm, "Scholastics Economics", en T. S. Lowry, *Pre-classical Economic Thought*, Kluwer Academic Publishers, Boston 1987.

O. Langholm, *The Legacy of Scholasticism in Economic Thought. Antecedents of Choice and Power*, Cambridge University Press, Cambridge 1988.

C. D. Lanham - G. Constable -R. L. Benson, *Renaissance and Renewal in the Twelfth Century*, University of Toronto, Toronto 1991.

A. Lanza - M. Troncarelli (a cura di), *Pellegrini scrittori. Viaggiatori toscani del Trecento in Terrasanta*, Ponte alle Grazie, Firenze 1990.

I. M. Lapidus, "Ibn Khaldun", en J. R. Strayer et al. (ed.), *Dictionary of the Middle Ages*, vol. 7, C. Scribner's Sons, New York 1983, p. 233.

H. Laurent, *La loi de Gresham au Moyen-Age*, Sirey, Paris 1938.

D. Lav, *Radical Islam and the Revival of Medieval Theology*, Cambridge University Press, Cambridge 2012.

- M. Lázaro Pulido, “El amor a la verdad en la Escuela Franciscana (Siglo XIII)”, *Pensamiento*, vol. 69/2013, n. 259, pp. 351-367.
- M. Lázaro Pulido “Scholastica colonialis: el contexto curricular de los misioneros franciscanos extremeños”, *Cauriensia*, Vol. VI/2011, pp. 147-167.
- E. Lazzareschi, “Gli statuti dei Lucchesi a Bruges e ad Anversa”, en AA.VV., *Ad Alessandro Luzio, gli Archivi di Stato italiani. Miscellanea di studi storici*, vol. II, Le Monnier, Firenze 1933, pp. 75-88.
- A. Lawrence-Mathers, *Medieval Meteorology. Forecasting the Weather from Aristotle to the Almanac*, Cambridge University Press, Cambridge 2019.
- O. Leaman, *La filosofía islámica medieval*, (trad. di M. Campanini), Il Mulino, Bologna 1991.
- G. Le Bras - Ch. Lefebvre - J. Rambaud, *L'âge classique (1140-1378). Sources et théorie du droit, collection Histoire du Droit et des Institutions de l'Église en Occident*, Sirey, Paris 1965.
- M. Lecon, “La recepción de la Política de Aristóteles en *De potestate regia et papali* de Juan de París”, *Revista de Filosofía* (Universidad de Zulia), n. 85/2017-1, pp. 102-116.
- D. Lee, *Popular Sovereignty in Early Modern Constitutional Thought*, Oxford University Press, Oxford 2016.
- G. Leff, *Gregory of Rimini: Tradition and Innovation in Fourteenth Century Thought*, Manchester University Press, Manchester 1961.
- G. Leff, *Paris and Oxford Universities in the Thirteenth and Fourteenth Century*, John Wiley & Sons, Hoboken-N.J. 1968.
- J. Le Goff, *À la recherche du Moyen Âge*, Louis Audibert, Paris 2003.
- J. Le Goff, *Il re medievale*, Giunti, Firenze 2012.
- J. Le Goff, *La Bourse et la Vie*, Hachette Littératures, Paris 1986.
- J. Le Goff, *Le Moyen Âge et l'argent: essai d'anthropologie historique*, Perrin, Paris 2010.
- J. Le Goff, *L'Europe est-elle née au Moyen Âge?*, Paris, Le Seuil, 2003.
- J. Le Goff, *Marchands et banquiers du Moyen Âge*, PUF, Paris 2006.
- J. M. Lenhart, “Science in the Franciscan Order: An Historical Sketch”, *Franciscan Studies*, No. 1 (January, 1924), pp. 5-44.

- Y. Lenoir, "L'interdisciplinarité: aperçu historique de la genèse d'un concept", *Cahiers de la Recherche en éducation*, n° 2 (2), 1995, pp. 227-265.
- N. Levtzion - J.F.P. Hopkins (eds.), *Corpus of Early Arabic Sources for West Africa*, Marcus Weiner Press, New York 2000.
- A.R. Lewis - T. J. Runyan, *European Naval and Maritime History, 300-1500*, Indiana University Press, Bloomington 1985.
- G. Libri, *Histoire des sciences mathématiques en Italie, depuis la renaissance des lettres jusqu'à la fin du dix-septième siècle*: 2, Volume 2, Jules Renouard et C.ie, Paris 1838.
- A. Licata, *Lanzarotto Malocello. De Italia a Canarias*, Cabildo de Lanzarote, Arrecife 2016.
- K. D. Lilley (ed.), *Mapping Medieval Geographies. Geographical Encounters in the Latin West and Beyond, 300-1600*, Cambridge University Press, Cambridge 2014.
- D. Lindberg, *Science in the Middle Ages*, Chicago: University of Chicago Press, Chicago 1978, p. 13.
- R. P. Lindner, *Nomads and Ottomans in Medieval Anatolia*, The Uralic and Altaic Series 144, Brill, Leiden 2017.
- J.E. Lindsay, *Daily Life in Medieval Islamic World*, Greenwood Publ., Santa Barbara-CA 2005.
- E. Li Gotti - N. Pirrotta, *Il Sacchetti e la tecnica musicale del trecento italiano*, Sansoni, Firenze 1935.
- L. K. Little, *Religious Poverty and the Profit Economy in Medieval Europe*, Cornell University, Ithaca 1983.
- D.R. Lightfoot - J.A. Miller, "Sijilmasa: The Rise and Fall of a Walled Oasis in Medieval Morocco", *Annals of the Association of American Geographers*, 86,1 (1996), pp. 78-101.
- P. Llorente Megias, *La crítica de Petrus Iohannis Olivi al aristotelismo de su tiempo*, Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona 2000.
- O. Lombardi, "Aristotelian Physics in the Context of Teaching Science: A Historical-Philosophical Approach", *Science & Education*, 8/1999, pp. 217-239.
- M. Longhena, *Appunti di storia della cartografia*, M. Ricci, Firenze 1908.
- M. Longhena, *Atlanti e carte nautiche dei secoli 14.- 17. conservati nella biblioteca e nell'archivio di Parma*, Tip. A. Zerbini, Parma 1907.

M. Longhena, *La carta dei Fratelli Pizigano della Biblioteca Palatina di Parma*, Atti del X Congresso Geografico Italiano, Milano 1927.

M. Longhena, "La carta di Pizigano del 1367 (posseduta dalla Biblioteca Palatina di Parma)", *Archivio Storico per le Province Parmensi* (1953), pp. 25-130.

M. Longhena, *Il Mare del Nord ed il Mar Baltico nelle carte dei Pizigano (1367) e del Bechario (1435)*, Ferrarini, Venezia 1908.

R. S. Lopez, *Studi sull'economia genovese nel medio evo*, S. Lattes, Torino 1936.

R. S. Lopez, *Storia delle colonie genovesi nel Mediterraneo*, Marietti, Bologna 1996.

R. S. Lopez, *The Commercial Revolution of the Middle Ages, 950-1350*, Cambridge University Press, Cambridge 1971.

D. C. Lindberg, "Science as Handmaiden: Roger Bacon and the Patristic Tradition", *Isis: A Journal of the History of Science*, Vol. 78/1987, pp. 518-536.

J.E. Lindsay, *Daily Life in Medieval Islamic World*, Greenwood Publ., 2005.

E. Lucidi, *Memorie storiche dell'antichissimo municipio ora terra dell'Ariccia, e delle sue colonie di Genzano e Nemi*, Tipografia Lazzarini, Roma 1796.

I. Luzzana Caraci (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, Diabasis, Reggio Emilia 1991.

J. F. Lynch, *The Theory of Knowledge of Vital du Four*, Franciscan Institute Publications, Santa Barbara, CA 1972.

C. Maccagni, "Leonardo Fibonacci e il rinnovamento delle matematiche", en AA.VV., *L'Italia ed i paesi mediterranei: vie di comunicazione e scambi commerciali e culturali al tempo delle repubbliche marinare*. Atti del Convegno internazionale di studi: Pisa, 6-7 giugno 1987, Pacini Editori, Pisa 1988, pp. 91-113.

C. Maccagni - P. Freguglia (eds.), *Storia sociale e culturale d'Italia*, vol. V (La Storia delle Scienze), Bramante Editore, Busto Arsizio 1989.

J. S. Mackley, *The Legend of St. Brendan: A Comparative Study of the Latin and Anglo-Norman Versions*, Brill, Leiden 2008.

G. C. Maggi, *Luca Pacioli: un francescano ragioniere e maestro delle matematiche*, Biblioteca Centro studi Mario Pancrazi, San Sepolcro 2012.

- A. Magnaghi, *Precursori di Colombo? Il tentativo di viaggio transoceanico dei genovesi fratelli Vivaldi nel 1291*, Società Anonima Italiana Arti Grafiche, Roma 1935.
- A. Magnaghi, *Sulle origini del portolano normale nel Medioevo e della cartografia dell'Europa occidentale*, Memorie geografiche – Società di Studi Geografici, Firenze 1909.
- C. Magris, *L'infinito viaggiare*, Mondadori, Milano 2005.
- M. Mahdi, *Ibn Khaldun's Philosophy of History*, University of Chicago Press, Chicago 1991.
- A. Maier, *An der Grenze von Scholastik und Naturwissenschaft. Die Struktur der materiellen Substanz, das Problem der Gravitation, Die Mathematik der Formlatituden*, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma 1952.
- A. Maier, *Ausgehendes Mittelalter. Gesammelte Aufsätze zur Geistesgeschichte des 14. Jahrhunderts*, 3 volumi, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma 1964–1977.
- A. Maier, “Die Quaestio de velocitate des Johannes von Casale O. F. M.”, *Archivum Franciscanum Historicum*, 53 (1960): 283.
- A. Maier, *Die Vorläufer Galileis im 14. Jahrhundert. Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik*, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma 1949.
- A. Maier, *Metaphysische Hintergründe der spätscholastischen Naturphilosophie*, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma 1955.
- A. Maier, *Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik*, 5 volumi, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma 1949-1958.
- A. Maierù (ed.), *English Logic in Italy in the Fourteenth and Fifteenth Century*, Bibliopolis-Edizioni di Filosofia e Scienza, Napoli 1982.
- L. Maierù - M. Galuzzi - N. Santoro, *La tradizione latina, Fibonacci, le scuole d'abaco, il Cinquecento*, Aracne, Roma 2012.
- F. Maiolo, *Medieval Sovereignty. Marsilius of Padua and Bartolus of Saxoferrato*, Eburon, Delft 2007.
- G. Manacorda, *Storia della Scuola in Italia. Il Medioevo*, Remo Sandron Editore, Milano 1913.
- E. Mancini, “Un francescano empoiese amico di Franco Sacchetti”, *Archivum Franciscanum Historicum*, XVI (1923), p. 432.
- M. Mancini, “Hebräisch und Romanisch/L'ebraico e le lingue romanze”, en G. Holtus - M. Metzeltin und C. Schmitt (hrsg.), *Lexikon der romanistischen Linguistik (LRL)*, col. VII, vol. 8, Niemeyer, Tübingen 1998, pp. 366-372.

- M. Mancini, “Turchismi a Roma e a Venezia”, en D. Poli (ed.), *Epistème. In ricordo di Giorgio Raimondo Cardona*, Herder, Roma 1990, pp. 75-112.
- M. Mancini, “Voci orientali ed esotiche nella lingua italiana”, en L. Serianni & P. Trifone (eds.), *Storia della lingua italiana*, vol. III, Einaudi, Torino 1994, pp. 825-879.
- V. M. Manfredi, *Le Isole Fortunate. Topografia di un mito*, L’Erma di Bretschneider, Roma 1993.
- P. Manni, *Il Trecento toscano. La lingua di Dante, Petrarca, Boccaccio*, Collana Storia della lingua italiana, Il Mulino, Bologna 2003.
- R. Manselli, „Bonino Alessandro (Alessandro d’Alessandria)“, en *Dizionario biografico degli Italiani, Istituto della Enciclopedia Italiana*, 12° vol., Roma 1969.
- M. P. Maranghini, “Il fenomeno abachistico a supporto dei cambiamenti socio-economici. Arezzo tra il XIII e il XVI secolo”, *Pecunia*, 13(julio-diciembre 2011), pp. 25-58.
- E. Margery Bertoglia, *Complejidad, transdisciplinariedad y competencias*, Letrame Grupo Editorial, Costa Rica 2019.
- N. F. Marino, “Introduction.”, en *El libro del conocimiento de todos los reinos/The book of knowledge of all kingdoms*, Arizona Center for Medieval and Renaissance Studies, Tempe 1999, pp.1-11.
- V. Martin, *Les origines du Gallicanisme*, vol. I, A. Bruilliard, S. Dizier-Paris 1939.
- M. L. Martín-Merás Verdejo, “Las cartas portulanas. Origen y desarrollo”, en *Investigación, conservación y restauración de materiales y objetos cartográficos*, Ministerio de Cultura, Madrid 2011, pp.24-38.
- P. Martín Prieto, *Nicolás Oresme y la Ciencia en el Siglo de la peste*, Nivola, Tres Cantos (Madrid) 2016.
- P. Martínez García (Coord.), *Alteridad Ibérica: el otro en la Edad Media*, Monografías de la Sociedad Española de Estudios Medievales, 15, Murcia 2021, pp. 31-56.
- R. Martínez Peñín y G. Cavero Domínguez (Coord.), *Poder y poderes en la Edad Media*, Monografía de la Sociedad Española de Estudios Medievales, 16, Murcia, 2021.
- M. Martorana - R. Pascual - V. Regoli (ed.), *Raccolta di Saggi in Onore di Marco Arosio*, Vol. II, Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, Roma 2015.
- F. Marzocca, *Il nuovo approccio scientifico verso la transdisciplinarità*, Edizioni Mithos, Roma 2014.

F. Mattei-C. Casalini, *Jesuitica Institutio. Figure e temi di una modernità pedagogica*, Anicia, Roma 2014.

D.J. Mattingly, "The Garamantes and the Origins of Saharan Trade", en D.J. Mattingly - V. Leitch - C. N. Duckworth - A. Cuénod - M. Sterry - F. Cole (eds.), *Trade in the Ancient Sahara and Beyond*, Cambridge University Press, Cambridge 2017, p. 1-52.

D.J. Mattingly - V. Leitch - C. N. Duckworth - A. Cuénod - M. Sterry - F. Cole (eds.), *Trade in the Ancient Sahara and Beyond*, Cambridge University Press, Cambridge 2017.

Z. A. Matus, *Franciscans and the Elixir of Life: Religion and Science in the Later Middle Ages*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 2017.

E. Matusov, "Replicability in Research: The Crisis of Positivist Ideology in the Social Sciences", *Theory & Psychology*, 6(3)/1996, pp. 545-547.

M.S. Mazzi, *In viaggio nel medioevo*, Il Mulino, Bologna 2016.

S. McAdams, *The Aesthetics of Light: A Critical Examination of St. Bonaventure's Doctrine of Light in View of His Aesthetics*, Pontificia Universitas Gregoriana, Roma 1991.

R.L. Meek, *Economics of Physiocracy*, Routledge, New York 2013.

U. Meier, "Molte rivoluzioni, molte novità. Gesellschaftlicher Wandel im Spiegel der politischen Philosophie und im Urteil von staedtischen Chronisten des spaeten Mittelalters", en J. Miethke - K. Schreiner (ed.), *Sozialer Wandel im Mittelalter. Wahrnehmungsreforme, Erklaerungsmuster, Regelungsmechanismen*, Jan Thorbecke, Sigmarigen 1994, pp.127-133.

F. Melis, "Presentazione", en C. Ciano, *La pratica di mercatura datiniana: secolo XIV*, Giuffrè, Milano 1964, pp. I-XII.

F. Melis, *Storia della Ragioneria. Contributo alla conoscenza e interpretazione delle fonti piu significative della storia economica*, Zuffi, Bologna 1950.

G. Mensching, *Das Allgemeine und das Besondere. Der Ursprung des modernen Denkens im Mittelalter*, Metzler Verlag, Stuttgart 1992.

S. Menziger, "Diritti di cittadinanza nelle quaestiones giuridiche duecentesche e inizio-trecentesche (I)", *Mélanges de l'École française de Rome - Moyen Âge*, (2013), pp. 125-213.

J. A. Merino, *Historia de la filosofía franciscana*, BAC, Madrid 1993.

J. A. Merino - F. Martínez Fresneda (ed.), *Manual de Teología Franciscana*, BAC, Madrid 2003.

A. Merrills, "Geography and memory in Isidore's Etymologies", en K. D. Lilley (ed.), *Mapping Medieval Geographies. Geographical Encounters in the Latin West and Beyond, 300-1600*, Cambridge University Press, Cambridge 2014, pp.45-64.

P. Mesenburg, „Portolankarten belegen hohe Kunst der Ingenieure im Mittelalter“, *Essener Universitätsberichte* n. 2 (1988), pp. 16-21.

J. P. Mestre (ed.), *Transfer of Learning from a Modern Multidisciplinary Perspective*, IAP, Greenwich-CT 2005.

P. Michaud-Quantin, *Sommes de casuistique et manuels de confession au moyen âge (XII-XVI siècles)*, Nauwelaerts, Louvain 1962.

J. Miethke, K. Schreiner (Hg.), *Sozialer Wandel in Mittelalter*, Thorbecke, Sigmaringen 1994

L. Miglio, “Considerazioni e ipotesi sul libro “borghese” italiano del Trecento. A proposito di un’edizione critica dello “Specchio umano” di Domenico Lenzi”, *Scrittura e civiltà*, III (1979), pp. 302-327.

L. Miglio, “Domenico Lenzi tra mercatura e poesia”, *Modern Languages Notes*, XCIII (1978), pp. 115-127.

A. Mignone, *Nuovi Studi sulla Tabula de Amalphi*, Il Frangente, Verona 2016.

L. Minio-Palluello, “Remigio Girolami’s *De Bono Communi*: Florence at the Time of Dante’s Banishment and the Philosopher’s Answer to the Crisis”, *Italian Studies* n. 11 (1956) pp. 56-71.

H. Minow, „Rätsel der mittelalterlichen Seekarten“, *Deutsches Schifffahrtsarchiv* (21-1998), pp. 411-428.

M. Moïsey Postan - E. E. Rich (eds.), *Cambridge Economic History of Europe*, Vol. III: Economic Organization and Policies in the Middle Ages, Cambridge University Press, Cambridge 1963.

L. Molà, *La comunità dei Lucchesi a Venezia. Immigrazione e industria della seta nel tardo Medioevo*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia 1994.

G. Montagu, “Roman Law and the Emperor. The rationale of “written reason” in some Consilia of Oldradus da Ponte”, *History of Political Thought*, vol. 15 n.1 (1994) p. 49-57.

V. Montebelli, “Ex falsisverum. Il metodo della falsa posizione, semplice e doppia, nell’ambito della matematica abachistica del Medioevo e del Rinascimento”, *Quaderni dell’Accademia Fanestre*, 3/2004, pp. 191-230.

A. Montuori, “Complexity and Transdisciplinarity: Reflections on Theory and Practice”, *World Futures: The Journal of Global Education*, 69:4-6 (2013), pp 200-230.

J. M. Monsalvo Antón, *Edad Media y medievalismo*, Editorial Síntesis, Madrid 2020.

- J. R. H. Moormann, *A History of the Franciscan Order from Its Origins to the Year 1517*, Clarendon Press, Oxford 1968.
- T. Morales, *Las Rosas de Hércules*, (Edición de O. Guerra Sánchez), Cátedra-Letras Hispánicas, Madrid 2011.
- G. Moreno-Riaño - C. J. Nederman, *A Companion to Marsilius of Padua*, Brill, Leiden 2011.
- E. Morin, *I ricordi mi vengono incontro*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2022.
- E. Morin, *On complexity*, Hampton Press, London 2008.
- E. Moroni, “Tirannide e resistenza in Bartolo da Sassoferrato”, *Cultura giuridica e diritto vivente*, Vol. 1 (2014), pp. 1-7.
- P. Morpurgo, “Fonti di Michele Scotto”, *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, 38/1983, pp. 59-71.
- P. Morpurgo, “Il concetto di natura in Michele Scotto”, *Clio*, 22/1986, pp. 5-21.
- V. Morse, “The Role of Maps in Later Medieval Society: Twelfth to Fourteenth Century”, en D. Woodward (ed.), *The History of Cartography*, Vol. 3 - Part 1, Cartography in the european Renaissance, University of Chicago Press, Chicago 2007, pp. 25-52.
- Á. Muñoz Fernández y F. Ruiz Gómez (Eds.), *La ciudad medieval: nuevas aproximaciones*, Universidad de Cádiz, Cádiz 2020.
- V. Muñoz Gómez, “Percepciones marítimas en las crónicas reales castellanas (c. 1350-1450): navegación, conflictos y visión del otro”, en M. García Fernández - Á. Galán Sánchez y R. G. Peinado Santaella (eds.), *Las fronteras en la Edad Media hispánica, siglos XIII-XVI*, Universidad de Granada y Universidad de Sevilla, Granada y Sevilla 2019, pp. 35-54.
- V. Muñoz Gómez, “Puertos, abras, cabos e islas: la topografía medieval de la costa atlántica de Andalucía a través de las cartas portulanas (SS. XIV-XVI)”, en E. Aznar Vallejo - R. J. González Zalacain (coords), *De mar a mar. Los puertos castellanos en la Baja Edad Media*, Universidad de la Laguna, San Cristóbal de La Laguna 2015, pp. 179-211.
- J. E. Murdoch, “The mediaeval Euclid: Salient aspects of the translation of the Elements by Adelard of Bath and Campanus of Novara”, *Revue de synthèse*, LXXXIX (1968), pp. 67-94.
- A. V. Murray (ed.), *The Clash of Cultures on the Medieval Baltic Frontier*, Routledge, New York 2016.
- L. Musselli, *Storia del diritto canonico*, 2 ed., Giappichelli, Torino 2007.

M. G. Muzzarelli, *Il denaro e la salvezza: L'invenzione del Monte di Pietà*, Il Mulino, Bologna 2001.

J. E. Murdoch, "The mediaeval Euclid: Salient aspects of the translation of the Elements by Adelard of Bath and Campanus of Novara", *Revue de synthèse*, LXXXIX (1968), pp. 67-94.

A. Musarra, *Medioevo marinaro. Prendere il mare nell'Italia medievale*, Il Mulino, Bologna 2021.

M.G. Muzzarelli, *Il denaro e la salvezza: L'invenzione del Monte di Pietà*, Il Mulino, Bologna 2001.

M.G. Muzzarelli, *Un'italiana alla corte di Francia. Christine de Pizan, intellettuale e donna*, Il Mulino, Bologna 2007.

A. Nannini, „Pensiero creante: l'eterno fondamento delle idee. Tentativo di lettura globale ed aperture collaterali della dottrina di Duns Scoto“, *Antonianum*, A. XCII, Fasc. 2-3 (Aprilis-September 2017), pp. 227-274.

W. Naphy - A. Spicer, *The Black Death: A History of Plagues, 1345-1730*, Tempus, Stroud 2001.

C.J. Nedermann - K. Langdon Forman (ed.), *Medieval Political Theory – A Reader. The Quest for the Body Political 1100-1400*, Routledge, New York 2013.

D. Nicholas, *Evolution of the Medieval World. Society, Government and Thought in Europe (312-1500)*, Longman, London 1992.

E. Nicolaidis-E. Delli-N. Livanos-K. Tampakis-G. Vlahakis, "Science and Orthodox Christianity: An Overview", *Isis*, volume 107, number 3/216, p. 545.

B. Nicolescu, "Methodology of Transdisciplinarity. Levels of Reality, Logic of the Included Middle and Complexity", *Transdisciplinary Journal of Engineering and Science*, vol. 1/2010, pp. 17-32.

F. Nicolini, "La lettera di G. Boccaccio a Franceschino de' Bardi", *Archivio Storico Italiano*, Vol. 82 (Serie 7, Vol. 2), No. 3 (311/1924), pp. 5-102.

J. Niehans, "A Reassessment of Scholastic Monetary Theory", *Journal of History of Economic Thought*, Volume 15, Issue 2 -Fall 1993, pp. 229-248

P. Nickl, "Einleitung", en Petrus Johannis Olivi, *Quaestio an in homine sit liberum arbitrium – Über die menschliche Freiheit*, Herder, Freiburg 2008 pp. 7-25.

S. Noja, *Breve storia dei popoli dell'Islam*, Milano, A. Mondadori, 1997.

- J. T. jr Noonan, *The scholastic analysis of usury*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1957.
- A. E. Nordenskiöld, *Periplus: An Essay on the Early History of Charts and Sailing Directions*, tr. Frances A. Bather, Norstedt, Stockholm 1897.
- L. Norphot, “Zur Bio-Bibliographie und Wissenschaftslehre des Pietro d’Abano, Mediziners, Philosophen and Astronomen in Padua”, *Kyklos* 3, (1930), pp. 292-353.
- J. D. North, *Geschichte der Astronomie und Kosmologie*, Vieweg, Braunschweig 1997.
- J. North, *God’s Clockmaker. Richard of Wallingford and the Invention of Time*, Continuum, London 2005.
- J. North, “The medieval background to Copernicus”, *Vistas in Astronomy*, Vol. 17/1975, pp. 3-25.
- M. Novak, *Three in One: Essays on Democratic Capitalism, 1976-2000*, Rowman & Littlefield, Lanham, MD 2001.
- O. Nuccio, *La civiltà italiana nella formazione della scienza economica*, Etaslibri, Milano 1995.
- O. Nuccio, *La storia del pensiero economico italiano: come storia della genesi dello spirito capitalistico*, LUISS, Roma 2008.
- G. O’Brien, *An essay on medieval economic teaching*, A.M. Kelley, New York 1967.
- S. Olsson-C. Kersten, *Alternative Islamic Discourses and Religious Authority Contemporary Thought in the Islamic World*, Routledge, New York 2016.
- J. O’Malley, *The First Jesuit*, Harvard University Press, Cambridge, MA 1993
- G. Ostuni, *Le Macchine del re. Il Texaurus Regis Francie di Guido da Vigevano*, Diakronia, Vigevano 1993.
- V. Ortoleva - M. R. Petronga (a cura di), *La Veterinaria Antica e Medievale: testi greci, latini, arabi e romanzi*, Les Lumières, Lugano 2009.
- R. Oßwald, *Die Handelsstädte der West-Sahara. Die Entwicklung der arabisch-maurischen Kultur von Šinqāt, Wādān, Tīšīt und Walāta*. Marburger Studien zur Afrika- und Asienkunde. Bd. 39, Dietrich Reimer, Berlin 1986.
- G. Pampaloni, “A proposito dell’edizione del «Libro del Biadaiole» di Domenico Lenzi”, *Archivio Storico Italiano*, vol. 137/ 3 (1979), pp. 315-334.
- A. Paravicini Bagliani, “Un matematico nella corte papale del secolo XIII: Campano da Novara († 1296)”, *Rivista di storia della Chiesa in Italia*, XXVII (1973), pp. 98-129.

G. Parisi, "Discorso per l'inaugurazione dell'anno accademico dell'Università La Sapienza di Roma" (21 novembre 2021), https://www.corriere.it/cronache/21_novembre_22/parisi-inaugurazione-sapienza-discorso-a1db59b4-4b7c-11ec-a7de-29504a6b0429.shtml (consultado el 22 de noviembre de 2021).

W. Park, "Haecceitas and the Bare Particular", *Review of Metaphysics* 44 (1990), pp. 375-397.

E. H. Parker, *A Thousand Years of Tartars*, Routledge, New York 2013.

R. Pasnau, "Form, Substance and Mechanism", *The Philosophical Review*, 113/2004, pp. 31-88.

A. Patel, *The Arab Nahdab. The Making of the Intellectual and Humanist Movement*, University of Edinburgh Press, Edinburgh 2013.

S. Patel (ed.), *The ISA Handbook of Diverse Sociological Traditions*, SAGE Studies in International Sociology, London 2006,

M. Pastore Stocchi, "Introduzione", en *Tutte le opere* di Giovanni Boccaccio, vol. V, tomo I, Milano Mondadori 1992, p. 968.

G. Patriarca, "Boisguillebert: un pré-physiocrate et un post-oresmien? Un parcours comparé d'histoire de la pensée économique française", *Procesos de Mercado - Revista Europea de Economía Política*, Vol. X, n. 1 -2013, pp. 289-301.

G. Patriarca, "El eterno retorno de la asabiyyah. Ibn Jaldún y la teología política contemporánea", *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, n. 76/2019, pp.139-153.

G. Patriarca, "La riscoperta di Ibn Khaldun e il ruolo dell'asabiyyah in un contesto incertezza", *Rivista di Studi Politici Internazionali*, Vol. 87 n. 2/2020, pp. 241-250.

G. Patriarca, "Le glosse politiche di Oresme e la formazione dello Stato nazionale", *Jus*, 2/2019, pp. 91-110.

G. Patriarca, "On the Scottish distinctiveness. From Late Scholasticism to the Scottish Enlightenment. A Preliminary Perspective", *Review of Austrian Economics*, 1/2019 (17 may 2019), pp. 1-12.

G. Patriarca - D. M. Valentini, "Asabiyyah Revisited: Misinterpretation or Evolution of Khaldunian Theories", *Res Publica*, 23/2019, pp. 75-86.

C. Pavur, *The Ratio Studiorum: The Official Plan for Jesuit Education*, The Institute of Jesuit Sources, Saint Louis 2005.

- O. Pedersen, *Early physics and astronomy: a historical introduction*, Cambridge University Press, Cambridge 1993.
- O. Pedersen, "In Quest of Sacrobosco", *Journal for the History of Astronomy*, 16/1985: 175-221.
- O. Pedersen, *The Book of Nature*, Vatican Observatory Foundation, Vatican City 1992.
- O. Pedersen, *The First Universities: Studium Generale and the Origins of University Education in Europe*, Cambridge University Press, Cambridge 1997.
- O. Pedersen, *The Two Books: Historical Notes on Some Interactions Between Natural Science and Theology*, Vatican Observatory Foundation, Vatican City 2007.
- J. Pellettier, "William Ockham on the Mental Ontology of Scientific Knowledge", en N. Faucher and M. Roques (eds.), *The Ontology, Psychology and Axiology of Habits (habitus) in Medieval Philosophy*, Springer, Cham 2018, pp. 285-299.
- L. Pellicani, *Saggio sulla genesi del capitalismo. Alle origini della modernità*, Rubettino, Soveria M. 2013.
- K. Pennington, *The Prince and the Law 1200-1600. Sovereignty and Rights in the Western Legal Tradition*, University of California Press, Berkeley 1993.
- D. Perler, *Theorie der Intentionalität im Mittelalter*, Klostermann Seminar, Frankfurt am Main 2004.
- R. Pernoud, *Christine de Pisan*, Calmann-Lévy, Paris 1982.
- D. Perocco (ed.), *L'Oriente. Storie di viaggiatori italiani*, Electa, Milano 1985.
- A. Perpère Viñuales, "Petrus Iohannis Olivi y la valoración económica en su Tractatus de Contractibus", *Caurensia*, vol XI/2016, pp. 263-278.
- J-C. Perrot, "Les économistes, les philosophes et la population", en J. Dupâchier (dir.), *Histoire de la population française*, PUF, Paris 1988, pp. 449-551.
- P. G. Pesce, "La dottrina degli antichi moralisti circa la liceità del contratto di assicurazione" in *Assicurazione*, XXXIII (1966), pp. 42-52.
- A. Petagine, *Aristotelismo difficile. L'intelletto umano nella prospettiva di Alberto Magno, Tommaso d'Aquino e Sigieri di Brabante*, Vita & Pensiero, Milano 2004.
- G. Petti Balbi, "I maonesi e la maona di Corsica (1378-1407): un esempio di aggregazione economica e sociale", *Mélanges de l'École Française de Rome*, n, 93-1 (1981), pp. 147-170.
- G. Petti Balbi, *L'insegnamento nella Liguria Medievale*, Tilgher, Genova 1970.

K. Pezelj, *Scambi lessicali tra l'italiano e le lingue slave*, Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet, Split 2020.

J. Piaget- J.S. Bruner et al., *Pedagogia strutturalista*, Paravia, Torino 1982.

E. Picutti, "Il Flos di Leonardo Pisano dal codice E.75. P. sup. della Biblioteca Ambrosiana di Milano", *Physis. Rivista Internazionale di Storia della Scienza*, XXV/1983, pp. 293-387.

E. Picutti, "Il «Libro dei Quadrati» di Leonardo Pisano", *Physis. Rivista Internazionale di Storia della Scienza*, XXI/1979, pp. 195-239.

D. Piliarvu - F. Bonoli, *I lettori di astronomia presso lo Studio di Bologna dal XII al XX secolo*, CLUEB, Bologna 2001.

A. Piltz, *The World of Medieval Learning*, Barnes & Noble Books, Totowa, N. J. 1978.

G. Pinto, *Il lavoro, la povertà, l'assistenza. Ricerche sulla società medievale*, Viella, Roma 2008.

H. Pirenne, *Economic and Social History of Medieval Europe*, Routledge, New York 2006.

H. Pirenne, *Histoire économique et sociale du moyen âge*, Presses Universitaires, Paris 1964.

H. Pirenne, *Storia economica e sociale del Medioevo*, Newton Compton Editori, Roma 2012.

S. Piron, *I paradossi della teoria dell'usura nel medioevo*, Quaderno 11, Associazioni per lo Sviluppo degli Studi di Banca e Borsa -Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano 2006.

S. Piron, "Olivi et les averroïstes", *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie*, 53/2006, pp. 251-309.

S. Piron, *Nicolas Oresme: violence, langage et raison politique*, European University Institute, Badia Fiesolana San Domenico (FI) 1997.

R. Pisano - P. Bussotti (eds.), "Homage to Galileo Galilei 1564-2014", *Philosophia Scientiae* (n. 2017/1).

D. Poli (ed.), *Epistème. In ricordo di Giorgio Raimondo Cardona*, Herder, Roma 1990.

E. Portella (dir.), *Entre savoirs. L'interdisciplinarité en acte : enjeux, obstacles, perspectives*, Erès-UNESCO, Toulouse-Paris 1992.

E. Poulle, *Jean de Murs et les tables alphonsines*, J. Vrin, Paris 1981.

N. J. G. Pounds, *An Economic History of Medieval Europe*, Routledge, London 2014.

P. Prodi, *Alle origini dei Monti di Pietà: i francescani fra etica ed economia nella società del tardo medioevo; studi in occasione delle celebrazioni del V centenario della morte del Beato Michele Carcano (1427 - 1484), fondatore del Monte di Pietà di Bologna*, Banca del Monte, Bologna 1984.

R. J. Pujades i Bataller, “De Génova a Venecia y Mallorca: la emigración de cartógrafos ligures y la expansión mediterránea de las cartas de navegar (s. XIV)”, Centro Italiano di Studi di Storia e d’Arte di Pistoia, *Circolazione di uomini e scambi culturali tra città* (sec. XII-XIV). XXIII Convegno Internazionale di Studi, Pistoia, 13-16 maggio 2011, Viella, Roma 2013, pp. 79-167.

R. J. Pujades i Bataller, “The Pisana Chart. Really a primitive portolan chart made in the 13th Century?”, *Comité Français de Cartographie*, 216 (Juin 2013), pp. 17-32.

F-X. Putallaz, “La Connaissance de Soi au Moyen Âge: Vital du Four” en *Mélanges Bérubé: Études de Philosophie et Théologie Médiévales Offertes à Camille Bérubé, OFMCap pour son 80e anniversaire*, Istituto Storico dei Cappucini-Editore V. Criscolo, Roma 1991, pp. 285-317

D. Quaglioni - G. Todeschini - G. M. Varanini, *Credito e usura fra teologia, diritto e amministrazione. Linguaggi a confronto* (sec. XII-XVI), École Française de Rome, Roma 2005.

A. Quartapelle, “El loco vuelo de los hermanos Vivaldi en 1291”, *Revista de Historia Canaria*, 200/2018, pp. 227-249.

C. M. Radding, *The Origins of Medieval Jurisprudence. Pavia and Bologna 850-1150*, Yale University Press, New Haven 1988.

R. Ramis Barceló, “Nuevas perspectivas para la historia del lulismo: referencias lulianas desconocidas en textos impresos del siglo XVI”, *Antonianum* 3, Iulius-September (2015), pp. 583-606.

J. H. Randall, *The School of Padua: And the Emergence of Modern Science*, Editrice Antenore, Padova 1961.

U. Rebstock, “Angewandtes Rechnen in der islamischen Welt und dessen Einflüsse auf die abendländische Rechenkunst”, en H. Hundsbichler (ed.), *Kommunikation zwischen Orient und Okzident, Alltag und Sachkultur*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien 1994, pp. 91–115.

S.A. Reinert - R. Fredona, *Merchants and the Origins of Capitalism*, Working Paper 18-021, Harvard Business School, Cambridge, MA 2017.

F. Relaño, *The Shaping of Africa: Cosmographic Discourse and Cartographic Science in Late Medieval and Early Modern Europe*, Routledge, New York 2019.

P. Revelli, *Cristoforo Colombo e la scuola cartografica genovese*, SIAG, Genova 1937.

R. Rigaud, *Les idées féministes de Christine de Pisan*, Impr. des frères Attinger, Neuchâtel 1911.

J. M. Rist, “Some Aspects of Aristotelian Teleology”, *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, vol. 96 (1965), pp. 337-349.

- S. Ritchey, *Holy Matter: Changing Perceptions of the Material World in Late Medieval Christianity*, Cornell University Press, Ithaca 2014
- J. Ritter, *Mundus Intelligibilis. Eine Untersuchung zur Aufnahme und Umwandlung der neoplatonischen Ontologie bei Augustinus*, Philosophische Abhandlungen V. Klostermann, Frankfurt am Main 2002.
- A. M. Rivera Medina (Ed.), *Ports in the Medieval European Atlantic: Shipping, Transport and Labour*, Boydell & Brewer, Rochester, N.Y. 2021.
- M. Robson, *The Franciscans in the Middle Ages*, The Boydell Press, Woodbridge 2006.
- L. Rocchi, *Ricerche sulla lingua osmanli del XVI secolo: il corpus lessicale turco del manoscritto fiorentino di Filippo Argenti (1533)*, Otto Harrassowitz Verlag, Wiesbaden 2007.
- E. Roll, *Storia del pensiero economico. Dai fondatori dell'economia politica ai post-keynesiani*, Bollati-Boringhieri, Torino 1992.
- B. Romano, *La legge del testo. Coalescenza di logos e nomos*, Giappicchelli Editore, Torino 1999.
- A. Rosadi - H. Ikhwan, "Ibn Khaldun", en A. Possamai - A. J. Blasi (eds.), *The SAGE Encyclopedia of the Sociology of Religion*, Newbury Park, CA, 2020, pp. 374-375.
- E. I. J. Rosenthal, *Ibn Khaldun's Gedanken über den Staat*, Oldenbourg, Berlin 1932.
- M. Rossi, *Il segno e la forma. Grammatica grafica per l'architettura*, Quaderni per la Didattica e la Ricerca della Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Parma, Parma 2018.
- P. Rosso, *La scuola nel Medioevo*, Carocci, Roma 2018.
- M. N. Rothbard, *Economic Thought Before Adam Smith: An Austrian Perspective on the History of Economic Thought*, vol. II, Elgar Publishing, Cheltenham 1995.
- R. H. Rouse - M.A. Rouse, *Authentic Witness. Approaches to Medieval Texts and Manuscripts*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, IN 1991.
- R. H. Rouse - M.A. Rouse, "The Development of Research Tools in the Thirteenth Century", en R. H. Rouse - M.A. Rouse, *Authentic Witness. Approaches to Medieval Texts and Manuscripts*, University of Notre Dame Press, Notre Dame 1991, pp. 221-255.
- W. W. Rouse Ball, *A Short Account of History of Mathematics*, Dover Publishing, Mineola-N.Y. 1960.
- N. Rozza, "L'epistola di dedica e la sezione introduttiva della Pratica geometrie di Leonardo Pisano, detto il Fibonacci", *Spolia. Journal of Medieval Studies*, V (2019), pp. 222-255.

- W. Röd, *Dialektische Philosophie der Neuzeit*, (2. Auff.), C.H Beck, München 1986.
- U. Rudolph, *La filosofia islamica*, (trad. C. Baffioni), Il Mulino, Bologna 2006.
- L. Russo, *L'America dimenticata. I rapporti tra le civiltà e un errore di Tolomeo*, Mondadori Università, Milano 2013.
- M. A. Ryan., *A Kingdom of Stargazers: Astrology and Authority in the Late Medieval Crown of Aragon*, Cornell University Press, Ithaca 2012.
- G. H. Sabine, *Storia delle dottrine politiche*, vol. I, Etas, Milano 1978.
- G. Saliba, *A History of Arabic Astronomy: Planetary Theories During the Golden Age of Islam*, NYU Press, New York 1995.
- J. M. Salvador González – M. Corassa da Silva, “Metáforas e símbolos na História da Arte”, *Mirabilia Ars*, N°. 11/2019, p. 1-5.
- W. J. Samuels -J.E. Biddle - J.B. Davis (eds.), *A Companion to the History of Economic Thought*, Blackwell Publishing, Oxford 2003.
- J. A. Sánchez Pérez, *La ciencia árabe en la Edad Media*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid 1954.
- A. Sangster - G. Stoner - P. McCarthy, “The Market for Luca Pacioli’s Summa Arithmetica”, *Accounting Historians Journal*, Vol. 35, No. 1 June 2008 - pp. 111-134.
- A. Saponi, “La cultura del mercante medievale italiano” en G. Airaldi (ed.), *Gli orizzonti aperti. Profili del mercante medievale*, Scriptorium, Torino 1997, 139-173.
- A. Saponi, *La mercatura medievale*, Sansoni, Firenze 1973.
- E. Sarasa Sánchez, “Fundamentos medievales del estado moderno”, *Ius fugit: Revista interdisciplinar de estudios histórico-jurídicos*, n. 3-4/1994-1995, pp. 487-498.
- J. Sarnowski, “Concepts of Impetus and the history of Mechanics”, en W. R. Laird-S. Roux (Eds.), *Mechanics and Natural Philosophy before the Scientific Revolution*, Springer, Dordrecht 2008, p. 137.
- N. Sarti, “Il medioevo dei diritti”, en P. Alvazzi del Frate - M. Cavina - R. Ferrante - N. Sarti - S. Solimano - G. Speciale - C. Tavilla (eds.), *Tempi del Diritto. Età Medievale, Moderna, Contemporanea*, Giappicchelli Editore, Torino 2018, pp. 53-112.
- A. Scaglione, *The Liberal Arts and the Jesuit College System*, John Benjamins Publishing Company, Philadelphia 1986.
- A. Schiaffini, *Disegno storico della lingua commerciale dai primordi di Roma all'età moderna. I. Roma e i Regni romano-germanici*, Collana «L'Italia dialettale» 6, Tipografia Simoncini, Pisa 1929.

- E. Schlund, "Petrus Peregrinus von Maricourt, sein Leben und seine Schriften", *Archivum Franciscanum Historicum*, IV (1911), pp. 436-55, 633-43.
- L. Schmutge, *Johannes von Jandun: Untersuchungen zur Biographie und Sozialtheorie eines lateinischen Averroisten*, Hiersemann, Stuttgart 1966.
- J. A. Schumpeter, *History of Economic Analysis*, Oxford University Press, Oxford 1954.
- N. Schneider (Hs.), *Die Kosmologie des Franciscus de Marchia*, Texte, Quellen und Untersuchungen zur Naturphilosophie des 14. Jahrhundert, Brill, Leiden 1991.
- C. Schüller, *La mer et les étoiles, la cartographie maritime et céleste de l'Antiquité à nos jours*, Place des Victoires, Paris 2012.
- R. Schüssler, *The Debate on Probable Opinion in Scholastic Tradition*, Brill, Leiden 2019.
- E. Schütrumpf, *The Earliest Translations of Aristotle's Politics and the Creation of Political Terminology*, Morphomata Lectures Cologne 8, Wilhelm Fink, Paderborn 2014.
- L. Scrive - A.J. Sison (eds.), *Handbook of virtue ethics in business and management*, Springer, Dordrecht 2017.
- P. Segura - P. Artero (coord.), *Actas del Congreso de la Frontera Oriental Nazarí como sujeto histórico (S. XIII-XVI): Lorca-Vera, 22 a 24 de noviembre de 1994*, Instituto de Estudios Almerienses, Almería 1997.
- P. S. Sehdev, "The Origin of Quarantine", *Clinical Infectious Diseases*, vol. 35, n. 9, 2002, pp. 1071-1072.
- H. Selin, *Astronomy Across Cultures*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2000.
- G. Sergi, *L'idea di Medioevo. Fra storia e senso comune*, Donzelli, Roma 2005.
- L. Serianni & P. Trifone (eds.), *Storia della lingua italiana*, vol. III, Einaudi, Torino 1994.
- J. Sesiano, *An Introduction to the History of Algebra. Solving Equations from Mesopotamian Times to the Renaissance*, American Mathematical Society, Providence 2009.
- M. C. Seymour, *Bartholomaeus Anglicus and his Encyclopaedia*, Ashgate, Brookfield 1992.
- T. Shogimen, *Ockham and Political Discourse in the Middle Ages*, Cambridge University Press, Cambridge 2007.
- A. Simi, "L'eredità della Practica Geometriae di Leonardo Pisano nella geometria del Basso Medioevo e del primo Rinascimento", *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 24/1 (2004), pp. 9-41.

- N. G. Siraisi, *Taddeo Alderotti and His Pupils: Two Generations of Italian Medical Learning*, Princeton University Press, Princeton 1981.
- R. Sirico, "The Late-Scholastic and Austrian Link to Modern Catholic Economic Thought", *Journal of Markets & Morality*, 1/2(October 1998), pp. 122-129.
- E. Sivan, *Radical Islam: Medieval Theology and Modern Politics*, Yale University Press, New Haven 1990.
- M. Smith, "Customary Law", *Political Science Quarterly*, vol. 18, No. 2 (Jun. 1903), pp. 256-281.
- M. A. Sommerville, "La transdisciplinarité, vague de l'avenir: comment préparer nos rivages à l'accueillir", en E. Portella (dir.), *Entre savoirs. L'interdisciplinarité en acte : enjeux, obstacles, perspectives*, Erés-UNESCO, Toulouse-Paris 1992, pp. 116-135.
- R. Sosnowski, *Origini della lingua dell'economia in Italia. Dal XIII al XVI secolo*, Franco Angeli, Milano 2005.
- P. V. Spade (ed.), *The Cambridge Companion to Ockham*, Cambridge University Press, Cambridge 1999.
- A. Spicciiani, *Capitale e interesse tra mercatura e povertà nei teologi e canonisti dei secoli XIII-XV*, Jouvence, Roma 1990.
- A. Spicciiani, *La mercatura e la formazione del prezzo nella riflessione teologica medioevale*, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 1977.
- A. Spicciiani. et al., *Usure, compere e vendite. La scienza economica del XIII secolo*, Europa, Milano 1990.
- L. Spruit, *Species intelligibilis Classical Roots and Medieval Discussions*, Brill, Leiden, 1994.
- E. Stadter, "Das Glaubensproblem in seiner Bedeutung für die Ethik bei Petrus Johannis Olivi", *Franziskanische Studien*, n. 42/1960.
- P. Steiner, „Physiocracy and French Pre-Classical Political Economy“, en W. J. Samuels - J.E. Biddle - J.B. Davis (eds.), *A Companion to the History of Economic Thought*, Blackwell Publishing, Oxford 2003, p. 61-75.
- M. Steinschneider, "Abraham Judaeus, Savasorda und Ibn Esra", *Zeitschrift für Mathematik und Physik*. Band 12 (1867), pp. 1-44.
- R. J. Sternberg, "A Triarchic View of Giftedness: Theory and Practice", en D. Coleangelo (eds.), *Handbook of Gifted Education*, Allyn & Bacon, Boston 1997 pp. 43-53.

A. Steube, "Erlebte Rede aus linguistischer Sicht", *Zeitschrift für Germanistik*, Vol. 6, No. 4 (November 1985), pp. 389-406.

A M. Stickler, *Historia iuris canonici latini. Institutiones Academicæ*, vol. 1, 3 ed., Libreria Ateneo Salesiano, Roma 1985.

B. Stock, "Science, Technology and the Economic Progress in the Early Middle Ages", en D. Lindberg, *Science in the Middle Ages*, University of Chicago Press, Chicago 1978, p. 13-27.

G. Straka (ed.), *Actes du Xe Congrès International de Linguistique et Philologie romanes*, T. II, Klincksieck, Paris 1965.

G. Strayer (ed.), *The Medieval Statecraft and the Perspective of History. Essays*, Princeton University Press, Princeton N.J. 1971

J. R. Strayer et al. (ed.), *Dictionary of the Middle Ages*, vol. 7, C. Scribner's Sons, New York 1983.

M. Talbi, "Ibn Khaldun", en C.E. Bosworth et al. (ed.), *The Encyclopaedia of Islam*, Brill, Leiden 1991, p. 829.

G. Tanzella Nitti, "The two Books prior to the scientific revolution.", *Perspectives on Science and Christian Faith*, Vol. 57/3 (September 2005), p. 237-249.

L. Tanzini - S. Tognetti (a cura di), *La mobilità sociale nel Medioevo italiano. Competenze, conoscenze e saperi tra professioni e ruoli sociali* (secc. XII-XV), Viella, Roma 2016.

L. Tanzini - S. Tognetti (Eds), *Mercatura è arte: uomini d'affari toscani in Europa e nel Mediterraneo tardomedievale*, Viella, Roma 2012.

A. Tarabocchia Canavero, "La virtù della giustizia da "Habitudo" a "Habitus". A proposito della giustizia "metaphorice dicta" in Alberto Magno e Tommaso d'Aquino", *Rivista di Filosofia Neo-Scolastica*, Vol. 84, No. 4/1992, pp. 608-631.

U. Taschow, *N. Oresme und der Frühling der Moderne. Die Ursprünge unserer modernen quantitativ-metrischen Weltaneignungsstrategien und neuzeitlichen Bewusstseins- und Wissenschaftskultur*, Buch I: Die Mathematisierung der Welt, Avox Verlag, Leipzig 2003.

A. P. Tavares Magalhães, „The medieval university and the ethos of knowledge: Franciscan friars, patristic tradition, and scholastic 'instruments', *Acta Scientiarum* 3, Vol. 37 (July-Sept 2015): 237-245.

R. A. Taylor, "Les néologismes chez Nicole Oresme", en G. Straka (ed.), *Actes du Xe Congrès International de Linguistique et Philologie romanes*, T. II, Klincksieck, Paris 1965, p. 727-736.

A. Tejera Gaspar – E. Aznar Vallejo, “El primer contacto entre europeos y canarios: 1312-1402”, *El Museo Canario*, n. 47, 1985-1987, pp. 169-186.

P. Theil, *L'esprit éternel de la médecine, anthologie des écrits médicaux anciens*, Annales de Médecine Praticienne et Sociale, Paris 1976.

R. B. Thomson, *Jordanus de Nemore and the Mathematics of Astrolabes: De Plana Spera*, Pontifical Institute of Mediaeval Studies, Toronto 1978.

L. Thorndike, *A History of Magic and Experimental Science*, Vol. 3, Columbia University Press, New York 1933.

C. Thurot, *De l'organisation de l'enseignement dans l'université de Paris au Moyen-Âge*, E. Dezobry, Paris 1850.

F. Tisserand - H. Andoyer, *Leçons de Cosmographie*, Armand Colin, Paris, 1907.

F. Tocco, *Storia dell'Eresia nel Medioevo*, I Dioscuri, Genova 1989.

G. Todeschini, *Come l'acqua e il sangue: le origini medievali del pensiero economico*, Carocci, Roma 2021.

G. Todeschini, “Eccezioni e usura nel Duecento. Osservazioni sulla cultura economica medievale come realtà non dottrinarica”, *Quaderni storici*, vol. 44, n. 131/2 (2009), p. 443-460.

G. Todeschini, “Il denaro, i mercanti, la Chiesa: Le Goff, la storia economica dell'Occidente cristiano e il Francescanesimo”, *Nuova rivista storica*, Vol. 99, N°. 3/2015, pp. 977-996.

G. Todeschini, *Il prezzo della salvezza. Lessici medievali del pensiero economico*, Carocci, Roma 1994.

G. Todeschini, *I mercanti e il Tempio. La società cristiana e il circolo virtuoso della ricchezza fra Medioevo ed Età Moderna*, Il Mulino, Bologna 2002.

G. Todeschini, “Olivi e il mercator cristiano”, en A. Boureau - S. Piron (ed.), *Pierre de Jean Olivi (1248-1298). Pensée scolastique, dissidence spirituelle et société*. Actes du Colloque de Narbonne, Vrin, Paris 1999, pp. 217-238.

G. Todeschini, *Ricchezza francescana. Dalla povertà volontaria alla società di mercato*, Il Mulino, Bologna 2004.

G. Todeschini, “Theological Roots of the Medieval/Modern Merchants' Self-Representation”, en M. C. Jacob - C. Secretan (dir.), *The Self-Perception of Early Modern Capitalists*, Palgrave Macmillan, New York 2008, pp. 17-46.

- O. Todisco, „Ética y economía“, en J.A. Merino - F. Martínez Fresneda F. (ed.), *Manual de Teología Franciscana*, BAC, Madrid 2003.
- O. Todisco, *La libertà creativa. La modernità del pensare francescano*, Il Messaggero, Padova 2010.
- J. Toivanen, *Perception and the Internal Senses: Peter of John Olivi on the Cognitive Functions of the Sensitive Soul*, Brill, Leiden 2013.
- V. Toneatto, “La richesse des Franciscains. Autour du débat sur les rapports entre économie et religion au Moyen Âge”, *Médiévales*, 60/2011, pp. 187-202: 198.
- C. Torres López, “La obra astronómica de Alfonso X el Sabio en el fondo bibliográfico del Museo Naval”, *Revista General de Marina*, diciembre 2009, pp. 746-747.
- F. Totaro, “Razionalità ed etica economica”, en G. Crepaldi - R. Papini (eds.), *Etica e democrazia economica*, Marietti, Genova 1988.
- P. Toubert - A. Paravicini Bagliani (a cura di), *Federico II e le Scienze*, vol. II, Sellerio, Palermo 1994.
- S. Toulmin - J. Goodfield, *The Fabric of the Heavens. The Development of Astronomy and Dynamics*, The University of Chicago Press, Chicago 1999.
- E. Ulivi, *Gli abacisti fiorentini delle famiglie «del maestro Luca», Calandri e Micceri e le loro scuole d'abaco (secc. XIV-XVI)*, Olschki, Firenze 2013.
- E. Ulivi, “Per una biografia di Antonio Mazzinghi, maestro d'abaco del XIV secolo”, *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 16 (1996), pp. 101-150.
- E. Ulivi, “Scuole e maestri d'abaco in Italia tra Medioevo e Rinascimento”, en E. Giusti - R. Petti (eds.), *Ponte sul Mediterraneo: Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente*, Polistampa, Firenze 2016, pp. 121-159.
- E. Ulivi, “Su Leonardo Fibonacci e sui maestri d'abaco pisani dei secoli XIII-XV”, *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, 31/2 (2011): 247-288.
- M. Ullmann, *Die Natur und Geheimwissenschaften in Islam*, Brill, Leiden 1972.
- F. Unger, *Die Methodik der praktischen Arithmetik in historischer Entwicklung vom Ausgange des Mittelalters bis auf die Gegenwart*, Teubner, Leipzig 1888.
- H. A. Van Den Berg, “Occam's Razor: From Ockham's via Moderna to Modern Data Science”, *Science Progress*, September 2018, pp. 261-272.

W. Van Egmond, "New Light on Paolo dell'Abaco", *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, 2:2 (1977), pp. 3-21.

W. Van Egmond, *Practical Mathematics in the Italian Renaissance. A Catalogue of Italian Abacus Manuscripts and printed Books to 1600*, Supplemento agli Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze, Firenze 1980.

B. Van Kerkhove (ed.), *New Perspectives on Mathematical Practices: Essays in Philosophy and History of Mathematics*, World Scientific, Singapore 2009.

J. Van Lennep, *Alchimie. Contribution à l'histoire de l'art alchimique*, Credit communal, Bruxelles 1984.

A. Vasey Arragon, *Etienne Marcel and the First French Revolution*, Northwestern University, Evanston, IL 1915.

P. Vélez León, "Sobre la noción, significado e importancia de la Escuela de Toledo", *Disputatio. Philosophical Research Bulletin* 6, n.º 7 (2017), pp. 537-579.

L. Venkley, *Alexandre maître de l'Université de Paris et ministre général des Frères Mineurs*, Société et librairie Saint-François d'Assise, Paris 1932.

I. Ventura, "Bartolomeo Anglico e la cultura filosofica e scientifica dei frati nel XIII secolo: aristotelismo e medicina nel *De proprietatibus rerum*", in *I Francescani e le Scienze. Atti del XXXIX Convegno Internazionale Assisi, 6-8 Ottobre 2011, Atti dei Convegni della Società Internazionale di Studi Francescani e del Centro Universitario di Studi Francescani*, Fondazione Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo, Spoleto 2012, pp. 49-120.

B. Veratti, *De' matematici italiani interiori all'invenzione della stampa*, Tipografia Soliani, Modena 1860.

J. Vergara Cardia, "Los dominicos de primera hora y su contribución a la sistematización pedagógica medieval: la figura clave de Vicente de Beauvais (1190-1264)", *Anuario de Historia de la Iglesia*, vol. 300/2021, p. 141-173.

P.J.M. Verschuren, "Holism versus Reductionism in Modern Social Science Research", *Quality & Quantity*, 35/2001, pp. 389-405.

A. Verza, *Ibn Khaldun. Le origini arabe della sociologia della civilizzazione e del potere*, Franco Angeli, Milano 2018.

J. Vichi Imberciadori, "L'istruzione a San Gimignano dal secolo XIII al secolo XX", *Miscellanea Storica della Valdelsa*, LXXXVI (1980), pp. 59-122.

- G. Vio, *Le Scuole Piccole nella Venezia dei Dogi. Note d'archivio per la storia delle confraternite veneziane*, Angelo Colla Editore, Costabissara 2004.
- K. Vogel (ed.), *Ein byzantinisches Rechenbuch des frühen 14. Jahrhunderts*, Wiener Byzantinische Studien-Hermann Bohlau, Wien 1968.
- A. von Braunmühl, *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*, I, Teubner, Leipzig 1900.
- O.F. Von Gierke, *Political Theories of the Middle Age*, The Lawbook Exchange, Union, N.J. 2002.
- A. Vos, *Philosophy of John Duns Scotus*, Edinburgh University Press, Edinburgh 2006.
- J. Walsh Hokeson - M. Munson, *The Bilingual Text: History and Theory of Literary Self-Translation*, Routledge, New York-London 2014.
- K. D. Warner, *Knowledge for Love: Franciscan Science as the Pursuit of Wisdom*, Franciscan Institute, Saint Bonaventure, N.Y. 2012.
- M. W. Watt, *The Influence of Islam on Medieval Europe*, Edinburgh University Press, Edinburgh 1972.
- J. A. Weisheipl, "Ockham and Some Mertonians", *Medieval Studies*, 30 (1968), pp. 163-213.
- O. Weijers (ed.), *Méthodes et instruments du travail intellectuel au Moyen Âge*, Brepols, Turnhout 1990.
- H.J. White, *Merton College, Oxford*, Cambridge University Press, Cambridge 2010.
- L. A. White- L. White, *Tecnologia medieval y cambio social*, Paidós Ediciones, Barcelona 1984.
- J. N. Wilford, *The Mapmakers*, Alfred A. Knopf, New York 1981.
- R. Wilenius., *The Social and Political Theory of Francisco Suárez*, Societas Philosophica Fennica, Helsinki 1963.
- A. Wilson, *Water of Life, A history of wine-distilling and spirits 500 BC to AD 2000*, Prospect Books, London 2006.
- J.F. Wippel, „The condemnation of 1270 and 1277 at Paris “, *Journal of Medieval and Renaissance Studies*, Vol. 7. 1977.
- A. Wismann, „L'éveil du sentiment national au Moyen Age: la pensée politique de Christine de Pisan“, *Revue Historique*, 1-1977, pp. 257-297.
- K. R. Wittmann, *Las islas del fin del mundo: representación de Las Afortunadas en los mapas del Occidente medieval*, Universidad de Lleida, Lleida 2016.

- K. R. Wittmann, „Plinio, Isidoro de Sevilla, Hugo de San Víctor. Referencias interrelacionadas en el conocimiento medieval de Canarias“, en R. J. González Zalacain - B. Divassón Mendivil - J. Soler Segura (eds.), *Actas de las V Jornadas Prebendado Pacheco de Investigación Histórica*, Ayuntamiento de Tegueste, Tegueste 2013, pp. 67-80.
- M. Wolff, „Mehrwert und Impetus bei Petrus Johannis Olivi“, en J. Miethke- K. Schreiner (Hg.), *Sozialer Wandel in Mittelalter*, Thorbecke, Sigmaringen 1994, pp. 413-423.
- G. Wolfschmidt, „Farben in der Astronomie. Von Regenbogen zu Spektroskopie“, en G. Wolfschmidt (Hrs.), *Farben in Kulturgeschichte und Naturwissenschaft*, Nuncius Hamburgensis-Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften B. 18, Geomatikum-Universität, Hamburg Tredition, Hamburg 2011
- D. Wood, *Medieval Economic Thought*, Cambridge University Press, Cambridge 2002.
- R. Wood, „Walter Burley on Motion in a Vacuum“, *Traditio*, 45 (1989/90), pp. 191-217.
- R. Wood, „Walter Burley’s Physics Commentaries“, *Franciscan Studies*, 44/1984, pp. 275-327.
- D. Woodward (ed.), *The History of Cartography*, Vol. 3 - Part 1, Cartography in the European Renaissance, University of Chicago Press, Chicago 2007.
- C.N.S Woolf, *Bartolus of Sassoferrato, His position in the history of medieval Political Thought*, Cambridge University Press, Cambridge 1913.
- H. R. Yousefi -C. Dick (eds.), *Das Wagnis des Neuen. Kontexte und Restriktionen der Wissenschaft*, Bautz, Nordhausen 2009.
- G. Zaccagnini, „L’insegnamento privato a Bologna e altrove nei secc. XIII e XIV“, *Atti e Memorie della R. Deputazione di Storia Patria per le Provincie di Romagna*, XIV (1924), pp. 283-284.
- M. Zaccarello, „Franco Sacchetti, un fiorentino di Dalmazia nel sec. XIV“, *Adriatico/Jadran*, n. 1-2/2010, pp. 60-68.
- S. Zamagni, „Felicità pubblica“, *Enciclopedia Italiana, Il contributo italiano alla storia del pensiero economico*, Istituto dell’Enciclopedia Italiana, Roma 2012, pp. 202-212.
- A. Xavier, *Francisco Suárez: en la España de su época*, Editorial Casals, Barcelona 1994.
- S. Zamagni, *Mercato*, Rosenberg & Sellier, Torino 2014.
- S. Zamagni, „Traces of Civil Economy in Early Modern Franciscan Economic Thought: An Education Essay for Civilisation and Integral Human Development.“ *International Studies in Catholic Education* 9, no. 2 (July 3, 2017): pp. 176-91.

T. Zanato, "Premessa", en B. Cotrugli, *Libro de l'arte de la mercatura*, (a' cura di Vera Ribaudó), Edizioni Ca' Foscari, Venezia 2016.

J. Zupko, "Buridan and Skepticism", *Journal of the History of Philosophy*, 31 (1993), pp. 191-221.

