

## **EL MAESTRO DAROCENSE PEDRO SANCHEZ CIRUELO**

**Jorge M. Ayala**  
*Universidad de Zaragoza*

Las Historias de la filosofía medieval dedican algunas páginas a comentar la aportación filosófica de varios filósofos musulmanes y judíos nacidos o que están relacionados con la ciudad de Zaragoza. El musulmán Avempace y los judíos Ibn Gabirol e Ibn Paqûda son tres figuras filosóficas de primer orden dentro de sus respectivas culturas, y sus síntesis filosóficas tuvieron incidencia en la escolástica cristiana. Sin lugar a dudas, la filosofía de estos pensadores de los siglos XI-XII ha sido importante para el desarrollo de la filosofía occidental, y por ello han merecido ocupar un lugar destacado en las Historias de la filosofía. A partir de esa fecha, las Historias de la filosofía medieval guardan un silencio casi total respecto de la existencia de otros pensadores o filósofos aragoneses. Ahora bien, si analizamos la Historia de la filosofía medieval desde la Historia de la cultura aragonesa, comprobamos que tal silencio carece de justificación. Es cierto que las Historias de la filosofía suelen estar hilvanadas a base de nombres de indudable talla filosófica; pero no se puede olvidar que junto a tales nombres existen otras figuras de “menor” importancia filosófica cuya contribución ha sido decisiva para los filósofos posteriores, aunque sus nombres hayan sido relegados en beneficio de esos otros filósofos considerados “superiores” desde el punto de vista historiográfico. En este sentido, la Historiografía filosófica está deparando constantes cambios en la estimación del pasado de la filosofía.

En el caso de los filósofos medievales aragoneses, es cierto que no encontramos filósofos que pudiéramos llamar de “primer orden” por su

trascendencia histórica en el campo de las ideas filosóficas; pero no podemos dejar de advertir la importante contribución de algunos de ellos al desarrollo de la filosofía en nuestra patria, incluso, fuera de ella. Tomaremos como ejemplo al zarocense **Pedro Sánchez Ciruelo (Petrus de Aliaco)**, que vivió a caballo entre la Edad Media y el Renacimiento.

I. Al cabo de un siglo de la conquista de Zaragoza por el rey Alfonso I el Batallador en el año 1118, se establecieron en la ciudad de Zaragoza las primeras Ordenas Mendicantes: Dominicos y Franciscanos, cuyos conventos desempeñaron la función de centros de enseñanza. La estructura cultural musulmana de Zaragoza ya había sido arrasada. Los judíos, en cambio, continuaron desarrollando su propia vida cultural, fruto de la cual será el filósofo Hasday Crescas (1340-1410). Por aquellas mismas fechas (siglo XII), la Universidades europeas, en especial la de París, aprovechaban el rico legado filosófico y científico griego y musulmán que les llegaba en traducciones latinas a través de España y de Sicilia. Los clérigos aragoneses deseosos de aprender, acudían a la Universidades más próximas: Toulouse, Montpellier, París, Bolonia. Hasta el año 1300 no hubo Universidad en la parte hispana de la Corona de Aragón, siendo Lérida la primera ciudad que gozó de este privilegio. En el año 1354 se fundó la Universidad de Huesca. La ciudad de Zaragoza no tuvo, propiamente, Universidad hasta el año 1583. Las Universidades de Lérida y de Huesca no consiguieron cumplir el objetivo que motivó su fundación: frenar la fuga de estudiantes aragoneses a otras Universidades. Las carencias económicas, junto con la falta de verdadera autonomía respecto del poder real, fueron las causas de que estas Universidades no alcanzasen desde su inicio un desarrollo similar al de otras Universidades.

En la Universidad de París destacó el filósofo aragonés Antonio Andrés, franciscano, nacido en Tauste hacia el año 1280. Según parece, Antonio Andrés estudió en la Universidad de Lérida, y enseñó lógica y filosofía natural en el convento de Monzón antes de ir a París para la obtención del grado de doctor en Artes y en Teología. Antonio Andrés fue discípulo de Duns Escoto y uno de sus mejores colaboradores. Antonio Andrés ha pasado a la Historia del escotismo con los nombres de "Scotellus, Scotulus, Doctor Dulcifluus, Doctor Fundatissimus". Aún hoy, resulta difícil distinguir en los escritos de Duns Escoto lo que pertenece al Maestro y lo que pertenece al discípulo, aunque cada vez aparece con más claridad que el discípulo mantiene en algunas cuestiones ideas diferentes de las de su maestro<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Una síntesis biográfica e historiográfica sobre Antonio Andrés, puede verse en Díaz Díaz Gonzalo, *Hombres y documentos de la filosofía española*, I. CSIC, Madrid, 1980, pp. 284-87. Berubé, C., "Antoine André, Témoin et interprète de Scot" en *Antonianum* (LIV, 1979, pp.386-446 Ibidem, *La connaissance de l'individuel au Moyen Age*. Montreal-Paris, 1964, pp. 245-50.

**II.** El siglo XV es un siglo puente: termina la Edad Media y comienza el Renacimiento, caracterizado por el despertar de una nueva sensibilidad humana que podemos denominar “antropocentrismo”. En las Universidades se rompe el equilibrio hasta entonces reinante entre las tres escuelas: tomista o realista, escotista y ockhamista o nominalista, a favor de ésta última. La Nueva Ciencia es más hija del Nominalismo que del Realismo. A finales de siglo, el Nominalismo acaba imponiéndose en la Universidad de París. La lógica terminista, las matemáticas y las ciencias naturales son la base de la Facultad de Artes.

En este ambiente filosófico de claro dominio de lo formal (lógica, lingüística y matemáticas) se formó una brillante generación de clérigos aragoneses que posteriormente ocuparon cátedras en las Universidades de París, Zaragoza, Salamanca y Alcalá. No se ha vuelto a dar una coincidencia semejante. Ellos constituyen una parte importantísima de la filosofía española de finales del XV y principios del XVI. **Pedro Sánchez Ciruelo** es uno de ellos.

**III.** Pedro Sánchez Ciruelo nació en la ciudad zaragozana de Daroca en torno al año 1470<sup>2</sup>. Tras estudiar Humanidades en su ciudad natal, marchó a la Universidad de Salamanca para estudiar Artes Liberales. Allí permaneció durante diez años (1482-92). El trato con tres profesores de Astrología: Diego de Torres, Rodrigo Basurto y Abraham Zacuto, determinó la orientación intelectual del darocense. Algunos años más tarde recordaba Pedro S. Ciruelo la formación recibida en las aulas salmantinas<sup>3</sup>.

De Salamanca pasó Pedro S. Ciruelo a la Universidad de París, en cuya ciudad permaneció otros diez años (1492-1502). Pedro S. Ciruelo alternó los estudios de Teología con la enseñanza particular de las matemáticas. En la ciudad del Sena se relacionó con otros españoles que también acudían a aquellas aulas para la obtención de grados académicos o que estaban enseñando en la Universidad. Entre los últimos se encontraban los aragoneses Gaspar Lax, matemático y lógico, y Miguel Francés<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup>No se conoce con exactitud la fecha del nacimiento. Los historiadores la sitúan entre 1468 (Beltrán de Heredia, Cartulario de la Universidad de Salamanca, V.) y 1470.

<sup>3</sup>“Como fuese yo educado durante diez años en vuestro gimnasio, aprendí todas las artes liberales, especialmente las matemáticas, de maestros peritísimos; los cuales, como dije antes, me fueron de máximo auxilio y favor ante otras Universidades. Por eso me pareció que debía mostrar mi agradecimiento a vosotros, señores míos, con algunos de mis trabajos, por los innumerables beneficios que de ahí me vinieron. Y no encontré medio más adecuado que dedicaros alguna obra científica de las que con la ayuda divina he logrado escribir. La cual es esta de astrología, apropiada para que en un centro donde brillan todas las demás disciplinas no faltase el ornamento de las matemáticas, entre las cualesm la astrología ocupa un lugar supremo y de la cual existen entre vosotros una cátedra para su enseñanza. Y ésta yo en mi juventud frecuenté con ardiente aplicación. Me refiero a la llamada “cátedra de astrología”. *Apotelesmata apologiae christianae*. Prólogo.

<sup>4</sup>Miguel Francés fue catedrático de la Universidad de Salamanca desde 1554 hasta su muerte en 1582. La Universidad de Bolonia le consultó sus dudas sobre la reforma del calendario, por lo que les expresó su

Pedro S. Ciruelo publicó en París sus principales obras matemáticas y astronómicas, algunas de las cuales fueron hasta seis veces reimpresas<sup>5</sup>. Acabada su estancia en París, el maestro Pedro S. Ciruelo pasó dos años como catedrático de Filosofía en el Colegio de San Antonio de Portaceli en Sigüenza (1502-4/5), recibiendo en esta misma ciudad la ordenación sacerdotal. Durante los años 1504-8, parece que enseñó en el Estudio de Artes de Zaragoza. Según consta en Acta, el Claustro de la Universidad de Salamanca acordó llamar a Pedro S. Ciruelo para ocupar una de las recién fundadas cátedras de nominales<sup>6</sup>. El maestro darocense no pudo aceptar porque el Cardenal Cisneros se había adelantado ofreciéndole la cátedra de Prima de Santo Tomás en la Universidad de Alcalá.

En esta nueva Universidad, Pedro S. Ciruelo enseñó Teología y matemáticas, y durante su larga estancia (1508-33) escribió trece obras sobre lógica, astrología y matemáticas<sup>7</sup>. Entre todas ellas destacan el *Cursus* y los *Apotelesmata*. El primero es una enciclopedia sobre el Quadrivium o las cuatro artes liberales (aritmética, geometría, perspectiva y música), y el segundo es una exposición de sus conocimientos astronómicos y astrológicos.

El prestigio del maestro Pedro S. Ciruelo fue enorme entre sus compañeros y discípulos, a juzgar por los actos de responsabilidad académica que le confiaron las autoridades académicas. Estas le encargaron la Oración fúnebre en las exequias del Cardenal Cisneros (1517) y, posteriormente, en las de Antonio Nebrija. En el año 1527 asistió a las Juntas teo-

---

agradecimiento en una carta que termina dedicándole el epíteto de "Aristóteles español". Bertrán de Heredia, V. *Cartulario de la Universidad de Salamanca*. Vol.II, p. 265-66. Salamanca, 1970-2. Gaspar Lax de Sariñena fue catedrático de La Sorbona a los veinte años. Acabó sus días siendo profesor del Estudio de Artes de Zaragoza. Fue el primer profesor que tuvo Luis Vives en París, y el valenciano escribió de él con mucho respeto: "hombre de ingenio acérrimo y memoria tenacísima".

<sup>5</sup>Período de París: *Tractatus arithmeticae practicae, qui dicitur Algoritmus*. París, 1496, 1505, 1509, 1513 y 1514. *Thomae Bravardini Arithmetica Speculativa ex libris Euclidis, Boethii et aliorum bene revisa et correctata a Petro Sanchez Ciruelo aragonensi Mathematicas legente*. París, 1502, 1505, 1510. *Thomae Bravardini Geometria. Speculativa recolligens omnes conclusiones geometricas, Studentibus artium et philosophiae Aristotelis valde necessarias simul eodem tractatu de quadrata circuli, noviter editio revisa a Petro Sanchez Ciruelo*. 1502, 1511, 1530. *Uberimum sphere mundi commentum intersertis etiam questionibus domini Petri de Aliaco*. París, 1499, 1505, 1508, 1515, 1526, y Alcalá, 1526.

<sup>6</sup>Acto seguido acordaron que el Maestro Ortega vaya a Alcalá, donde dicen que está el Maestro Miguel Pardo, e a Zaragoza donde dicen que está Ciruelo...". Muñoz Delgado, V. *La Lógica nominalista en Salamanca*, pág. 82

<sup>7</sup>Período de Alcalá: *Cursus quattuor mathematicarum artium liberalium quas recolligit atque correxist Petrus Ciruelus*. Zaragoza, 1516. Alcalá, 1526, 1528 y 1577. *De laudibus Cardinalis de Cisneros... Oratio habita in Academia Complutensi obitu memorati Cardinalis anno 1517*. *Exameron theologica sobre el regimiento medicinal contra la peste. Ignu plantiarum secus decursus acquarum: fractum suum dabit in tempore suo: et folium eius non defluet. Prima pars logices ad veriores textus Aristotelis*. In *Cathaeogorias Paraphrasis. Apotelesmata Astrologiae Christinae. Opus de magia superstitione. In annum vicesimum attentum attentione dignum pronosticum*. Amberes, 1524, Nüremberg 1524. *Introductio Astrologica. Expositio libri missalis... Additas sunt tria eiusdem auctoris opuscula: De arte praedicandi, De arte memorandi et De correctione Calendarii. In Posteriora Analytica Commentarius. Novus sed precalissimus in Posteriora Analytica Aristotelis Commentarius*.

lógicas de Valladolid convocadas por el Emperador Carlos V para discutir la ortodoxia de Erasmo de Rotterdam. Su actitud antierasmista chocó con la defensa que de los ideales erasmistas hizo otro filósofo y teólogo aragonés: Juan de Oría<sup>8</sup>. Los últimos años de su vida los pasó en Segovia (1533-37) y en Salamanca (1533-48), desempeñando en ambas ciudades el cargo de canónigo Magistral de la catedral. En la ciudad del Tormes escribió todavía algunos tratados, como el de las Padarojas (*Paradoxae quaestiones numero decem*). En general, la obras publicadas en Salamanca son repeticiones de otras anteriores o son tratados de cuestiones religioso-morales<sup>9</sup>.

#### IV. La obra matemática de Pedro S. Ciruelo

El Renacimiento separa a los renacentista en dos grandes grupos. Uno, que podemos llamar europeo occidental (París, Salamanca, Alcalá), parece adoptar un ideal de fijación; y otro, que deríamos oriental y actúa en Italia (sobre todo en matemáticas) y en Alemania, es un Renacimiento con renovación, tanto en los métodos como en los temas. El primer renacimiento fue desplazado, y hasta en cierto sentido diríamos borrado, por el renacimiento oriental renovador. Pedro S. Ciruelo pertenece al renacimiento occidental<sup>10</sup>. Ahora bien, ¿significa esto que su contribución al desarrollo de las matemáticas o, en general, de las ciencias de su tiempo fue nula? Creemos que no. Como hombre de su tiempo, Pedro S. Ciruelo fue un gran expositor de las ideas de su época, a la vez que un crítico de las mismas. En las Historias eruditas de las Matemáticas aparece el nombre de Pedro S. Ciruelo por su modo de aproximar la raíz cuadrada, ña-

---

<sup>8</sup>Primer profesor de lógica nominal en la Universidad de Salamanca (1509-1523). Fue recluido por mandato de la Inquisición (1525) en el monasterio de San Pedro de Cardaña (Burgos). Al parecer, había escandalizado a los dominicos del convento de San Esteban, siendo profesor de Biblia. Fue desposeído de la cátedra y se le prohibió enseñar teología y artes liberales. Su obra está siendo estudiada por Muñoz Delgado, V.: *Opera logica Summularum. Vol. I. Transcripción, introducción y notas a Juan de Oría*. CSIC. Madrid, 1987. Su actitud proerasmista chocó con la actitud antierasmista de Pedro S. Ciruelo. Este ocupó la primera cátedra de Santo Tomás en Alcalá. "Incansable trabajador, defensor intrépido de la ortodoxia", lo llama Marcel Bataillon (pp. 16 y 247). Su conocida obra sobre el *Confesionario* fue una clara defensa de la práctica cristiana de la confesión contra el libre examen

<sup>9</sup>Período de Salamanca: *Summulae Petri Hispani recenter correcte ac bone solideque logice documentis illustrate septemque libellis distincte cum preclarissimo comentario. Confesionario, (dedicado a las siete parroquias y a los siete curas de la ciudad de darioca)*, Medina del Campo, 1544, Zaragoza, 1546, Medina del campo, 1546, Toledo, 1551, Zaragoza, 1560. *Paradoxae quaestiones numero decem. Reprovación de supersticiones y hechizerías*, Salamanca, 1539, 1540, 1541, 1556, Medina del Campo, 1548, 1551, Alcalá, 1547, Sevilla, 1547, Barcelona, 1628. *Contemplaciones muy devotas sobre los misterios sacratísimos de la Pasión de Nuestro Redentor Jesucristo juntamente con un Tratado de Mystica Theologica para los devotos que se han retraído a la vida solitaria contemplativa*. Alcalá, 1547. *Tratado de Nigromancia y de las brujas*. Barcelona, 1881 (Extracto de las *Reprobaciones*). *Cúadruple visión del Génesis*.

<sup>10</sup>RODRIGUEZ VIDAL, R., *Pedro Ciruelo, Darocense (Un intelectual ejemplar)*. IFC, Zaragoza, 1981.

diendo dos ceros al resto, o la cúbica añadiendo tres, método árabe o indio que no se encuentra en los antecesores directos de Ciruelo (Sacrobosco, Jordano, Peurbach...) y se ignora de dónde pudo tomarlo<sup>11</sup>.

Estos datos históricos son importantes pero no agotan toda la contribución de Pedro S. Ciruelo a la ciencia de su tiempo. Por su formación, el maestro Ciruelo fue un humanista, es decir, un hombre de saber enciclopédico y de mente ecléctica. Ahora bien, una característica de la Universidad de Salamanca en la que se formó Pedro S. Ciruelo (finales del s. XV) fue la de haber sabido unir humanismo y ciencia. De ahí que los representantes de las “tres generaciones de humanistas” que salieron de aquella Universidad: Nebrija, Pérez de Oliva y Pedro S. Ciruelo, se caracterizaran por poner “los saberes humanísticos al servicio de la enseñanza y transmisión de los conocimientos científicos, especialmente de la astronomía y de las matemáticas”<sup>12</sup>. De los tres autores señalados, el maestro darocense es “quizá la figura paradigmática del amplio movimiento renacentista que, desde la Universidad salmantina, divulga los más avanzados conocimientos científicos del momento y trasmite a gran parte de Europa los textos astronómicos y cosmográficos que harán posible la navegación y el descubrimiento del nuevo mundo geográfico y astronómico, sólo conocido después de la obra de Copérnico”<sup>13</sup>.

No se puede cuantificar en qué medida contribuyó Pedro S. Ciruelo al nacimiento de la ciencia moderna, pero sí se puede afirmar que la revolución astronómica de Copérnico no hubiera sido posible si no hubiera estado precedida de la revolución cosmográfica, en la que desempeñó un papel fundamental la Universidad de Salamanca. La escuela astronómica y cosmológica de la Universidad salmantina trabajaba aún bajo el paradigma aristotélico-ptolomeico. “Pero lo seguían críticamente, y al hacerlo así, estaban abriendo camino a la nueva imagen del mundo que estaba formándose en ese momento, como consecuencia de la confrontación de la experiencia de los navegantes con las enseñanzas matemáticas de la razón, tomadas de Ptolomeo”<sup>14</sup>. Así, pues, del tratamiento crítico del paradigma aristotélico salió el cambio del paradigma cosmológico de la Escuela salmantina. Como consecuencia de ese cambio, en el espacio de pocos años se fue perfilando una nueva “imago mundi” en los mapas de navegación que permitió que se desvanecieran los temores, muchas veces justificados,

---

<sup>11</sup>*Ibidem*, pág. 7. LORENTE PEREZ, J.M., *Biografía y análisis de las obras matemáticas puras de Pedro Sánchez Ciruelo*. Madrid, 1921. Pág. 93.

<sup>12</sup>FLOREZ, C., GARCIA, P., ALBARES, R., *Pedro S. Ciruelo. Una enciclopedia humanística del saber*. Salamanca, 1990. Pág. 50.

<sup>13</sup>*Ibidem*, pág. 53

<sup>14</sup>*Ibidem*, pág. 35

que podían inspirar los parajes situados al norte de la novena zona del orbe de la tierra, que los antiguos mapas calificaban como “mare tenebrosum”.

Cuando llegó Pedro S. Ciruelo a la Universidad de Salamanca en 1482 para estudiar Artes, esta Facultad contaba con prestigiosos maestros de Astrología, Cosmografía y Matemáticas. Entre ellos, Nicolás Polonio, fundador de la cátedra de Astrología (1460), Juan de Salaya, el judío Abraham Zacut, Gonzalo Vivero, Diego Torres y Rodrigo Basurto. En los dos primeros años, el estudiante de Artes estudiaba las cosas de la Naturaleza bajo la guía de los libros físicos de Aristóteles (*De Coelo et Mundo* y los tres primeros libros de los *Meteoros*). En el libro segundo *De Coelo et Mundo* trata Aristóteles de la Tierra como centro en reposo de todo el Universo, y de la esfericidad de la tierra. Otras cuestiones tratadas son: la magnitud de la tierra y la distancia entre las columnas de Hércules y la India, a través del océano occidental, la cual, según Aristóteles no es demasiado grande. En el tercer año, los estudiantes recibían conocimientos de Astronomía, Cosmografía y Geografía matemática. El texto básico, tanto en Salamanca como en las demás Universidades europeas, era el *Tratado de la Esfera* de Sacrobosco<sup>15</sup>. Este tratado fue traducido al castellano, posiblemente, por Diego de Torres, y más tarde fue comentado por Pedro S. Ciruelo durante su estancia en París (1498)<sup>16</sup>.

Anteriormente hemos hecho mención al carácter de puente entre dos épocas que tuvo la Universidad de Salamanca a finales del siglo XV. “Esta Universidad no se limita a reflejar pasivamente las ideas que recibía del pasado, sino que las ilumina críticamente confrontando la razón con la experiencia, haciendo salir de esa confrontación ideas nuevas que hacen progresar la ciencia”. Los profesores salmantinos vivieron abiertos a las nuevas experiencias de los navegantes españoles y portugueses. Pedro S. Ciruelo nos trasmite uno de los más tempranos testimonios<sup>17</sup>.

El *Comentario de la Esfera del Sacrobosco* de Pedro S. Ciruelo es una de las síntesis más completas y acabadas del estado de los conocimientos

---

<sup>15</sup>Sacrobosco es la latinización de Juan Halifax de Holiwood, 1220-1266. El libro fue escrito en París hacia 1230.

<sup>16</sup>*Uberimum sphere mundi comentum intersertis etiam questionibus domini Petri de Aliaco* (Colofón: Et sic est finis huius egregii tractatus de sphaera mundi Johannis de sacro busto anglici et doctoris parisiensis. Una cum textualibus optimisque additionibus ac uberrimo comentario Petri Ciruelli darocensi ex ea parte Tarraconensis Hispanie quam aragoniam et celtiberiam dicunt oriundi. Atque insertis persubtilibus questionibus reverendissimi domini cardinalis Petri de aliaco ingeniosissimi doctoris quoque parisiensis...).

<sup>17</sup>“Habiendo enviado Fernando, rey de las Españas, en el año 1491 experimentadísimos navegantes hacia el occidente equinocial para buscar islas; finalmente, tras casi cuatro meses, volvieron esos mismos navegantes contanto que habían encontrado muchas islas en el equinocio. Como testimonio de ello, trajeron consigo muchas clases de aves, muchas y extrañísimas especias aromáticas, oro y personas de aquella región”. Ciruelo, P.: *Uberimum Sphere mundi comentum*, París, 1498, pp. 114-15.

cosmográficos en torno al descubrimiento de América. En él recoge el maestro darocense aquellas experiencias de los navegantes españoles y portugueses que obligan a revisar la imagen que del “orbe habitado” tenían los antiguos, incluido el propio Sacrobosco. De una manera inusitada hasta entonces, Pedro S. Ciruelo se atrevió a comentar, a corregir e incluso a completar el tratado del monje inglés, lo cual supone por parte del darocense un gran atrevimiento, dado el carácter paradigmático del saber astronómico que se reconocía al texto del Sacrobosco.

La visión científica del universo que tenía el maestro darocense reflejaba el nivel de la enseñanza astrológico-cosmográfica de la Universidad salmantina de finales del siglo XV: una síntesis de ideas físicas de Aristóteles matizadas de un averroísmo mitigado, ideas geográfico-matemáticas de Ptolomeo, la tradición astrológico-matemática de los llamados “calculadores” o de la Escuela de Oxford, ideas humanistas provenientes de Italia e ideas nominalistas. El valor histórico del Comentario de Pedro S. Ciruelo al *Tratado de la Esfera* del Sacrobosco radica precisamente en su carácter de síntesis del estado de la ciencia astrológico-matemática de finales del siglo XV en Salamanca. Las *14 Cuestiones sobre la Esfera* de Pedro de Ailly que intercala Pedro S. Ciruelo en el *Comentario* son una muestra de los temas que se discutían en Europa a finales del siglo XV. En esos momentos se estaban gestando las transformaciones científicas que darían lugar a la “revolución copernicana” en el ámbito de la Astronomía.

A la vista del desarrollo que los estudios matemático-geográficos alcanzaron en la Universidad de Salamanca, Cirilo Flórez cree que se puede hablar de una Escuela de Salamanca con el mismo derecho que se acepta en Historia de la ciencia y de la filosofía la existencia de la Escuela de Oxford o de París. La Escuela de Salamanca se caracterizaría por su Humanismo científico. Aunque la Escuela de Salamanca se movía aún dentro de un contexto pre-copernicano, lo cual no es algo negativo para ella, pues también en las obras de Copérnico, junto a su idea revolucionaria del heliocentrismo, existen otras ideas provenientes de tradiciones antiguas y medievales, en especial de Aristóteles. Lo novedoso de la Escuela de Salamanca es el tratamiento crítico que hacía del paradigma aristotélico, y que fue lo que les llevó a la configuración de una nueva imagen de la tierra. Pedro S. Ciruelo, en *Astrología*, y Pedro Margalho, en *Geografía*, son dos exponentes de ese cambio. En este sentido, es importante el juicio del propio Pedro S. Ciruelo contra los que interpretaban dogmáticamente a Aristóteles<sup>18</sup>. “Este talante de apertura total a la ver-

<sup>18</sup>“Pero eso ni siquiera lo hacen nuestros filósofos de París que, si bien siguiendo muy mucho las huellas de Aristóteles, sin embargo no rehúsan oír los pareceres de otros (que le añadieron muchas cosas preclaras), a no ser quizás algunos que se han de considerar alumnos no de la filosofía sino más bien de la pertinacia”. Cfr. Flórez, C., O.C., pág. 38, n. 35



dad, no era sólo una característica del “modo de París”; también lo era del Humanismo científico de la Escuela salmantina, en cuyo ambiente se formó científicamente el maestro darocense a lo largo de diez años. El *Comentario de la Esfera del Sacrobosco* que Pedro S. Ciruelo llevó a cabo a los seis años de su llegada a París (1498), es un fruto maduro de las enseñanzas recibidas en Salamanca. En esta Universidad aprendió a tratar críticamente los venerados textos de la antigüedad, incluido el texto del Sacrobosco (1230).

El *Comentario de la Esfera del Sacrobosco* de Pedro S. Ciruelo es una síntesis de los saberes que se cultivaban en Salamanca a finales del siglo XV, en especial de los saberes matemáticos. La Escuela de Salamanca comenzó su andadura en el año 1460 con la fundación de la cátedra de Astrología o Astronomía (eran lo mismo entonces), siendo su primer catedrático Nicolás Polonio. El objeto de la misma era el estudio del Cosmos o de la Esfera bajo una doble mirada: a) el estudio del Cosmos o de la Esfera en su forma natural (Geografía), siguiendo a Aristóteles y a sus grandes comentaristas: Alfragano y Averroes; b) estudio del Cosmos o de la Esfera en sus aspectos conmensurables (Astronomía), cuya interpretación matemática fue iniciada por Apolonio de Hiparco en los siglos III-II a.C., y asumida más tarde por Ptolomeo. Para esta tradición lo importante va a ser la elaboración de una teoría geométrica que dé razón numérica de los fenómenos celestes y la construcción de los instrumentos que permiten mediciones lo más exactas posibles de lo que ocurre en el Universo. En este sentido son famosos el *Almanach Perpetuo* de Zacut y sus *Tablas*, lo mismo que la confección de *Tablas náuticas* para el arte de navegar ideadas en Salamanca. Con ellas se podía determinar la longitud y la latitud de las ciudades. La Escuela de Salamanca no cultivó tanto las matemáticas puras cuanto la aplicación técnica de las mismas al servicio de la Geografía.

Pedro S. Ciruelo fue un hombre de mente matemática que cultivó especialmente la tradición matemática de la Astrología o Astronomía. En el *Comentario de la Esfera del Sacrobosco* ofrece un estudio de la estructura del saber, dividiendo éste en ciencias naturales, metafísicas y matemáticas. Las dos últimas, dice, son las más perfectas por ser las únicas que ofrecen certeza absoluta. Esta es debida a que el objeto formal de la matemática es la cantidad, pero no entendida como accidente de la substancia (Aristóteles), sino como la forma visible cuyas proporciones entre sus elementos pueden ser traducidos numéricamente (proporción numérica). Según sea el tipo de proporción, las ciencias matemáticas se dividen en: a) fundamentales: aritmética (cantidad continua) y geometría (cantidad discontinua); b) especiales: música (cantidad simétrica), perspectiva y astrología (culminación de las ciencias matemáticas). Las tres últimas tienen

carácter mixto, pero de todas ellas sólo la astrología detenta el carácter de ciencia más perfecta debido a que su objeto son los cuerpos celestes (los cuerpos más perfectos), a que su método ofrece certeza absoluta y, por último, debido a que la astrología sirve para elevar a los hombres hacia el conocimiento de Dios<sup>19</sup>.

La concepción matemática de Pedro S. Ciruelo es pitagórico-platónica, y tiene su aplicación más elaborada en la Escuela de Oxford y en la tradición de los Calculadores, siendo también muy cultivada en la Universidad de Salamanca. Mientras Aristóteles ofrece una visión mecánica del universo, en la que el objeto de la filosofía es el ente móvil, Platón, en cambio, ve el universo como una máquina funcionando ordenadamente. La matemática es la única ciencia que puede dar cuenta de ese orden. Por eso es la matemática la ciencia más perfecta después de la metafísica. Aristóteles explica el movimiento de la naturaleza, y Platón el orden de la misma. Ese orden es obra de un mediador-demiurgo (“dador de formas”) que crea según unas ideas eternas cuya esencia es la proporción o armonía. Por esta razón, las matemáticas (en su doble dimensión numérica/aritmética y figuracional/geométrica) son para Platón un saber fundamental porque permiten descubrir las formas de cualquier fenómeno de la realidad.

La tradición filosófica de la Escuela de Oxford considera bajo otro punto de vista la aplicación de la matemática a la realidad. La diferencia entre los platónicos y los oxfordianos reside en la distinta consideración que mantienen ambos acerca de la “perspectiva”. Mientras para los primeros la perspectiva es una ilusión, un fallo óptico, para los segundos la perspectiva es sinónimo de profundidad; es decir, la perspectiva, sirviéndose de las leyes de la visión humana, ayuda a representarnos las cosas tal como “son” en sí. La Escuela de Oxford puso el énfasis en la óptica y sus leyes, como medios para la comprensión física y metafísica del universo. Entre los filósofos que destacaron en esta escuela se cuentan Grosseteste, R. Bacon y John Peckham.

Una consecuencia científica del tratamiento oxfordiano de la realidad será la afirmación de la posibilidad del vacío, algo inaudito para Aristóteles. Tomás de Bradwardine (1290-1349) admite el hecho de que existiera un espacio infinito antes de que Dios creara el universo. Por tanto, cree posible que Dios pudiera ampliar el universo en cualquier extensión y hacia cualquier dirección. “Dios es una esfera infinita cuyo centro está en cualquier parte y cuya circunferencia en ninguna”<sup>20</sup>. Esta concepción

---

<sup>19</sup>FLOREZ, C., Texto de Pedro S. Ciruelo, págs. 87-120.

<sup>20</sup>FLOREZ, C., pág. 93, n. 68

matemática del espacio supone que el espacio infinito de la matemática y el espacio físico de la percepción son la misma cosa. Esta teoría choca con la concepción aristotélica del espacio, que es una concepción físico-perceptiva, que considera el espacio como infinito y cerrado con un único centro, que es además el centro de gravedad de todo. No es posible, según esto, una pluralidad de mundos. La teoría platónica del espacio es básicamente matemática, y lo concibe como una esfera infinita cuyo centro puede estar en cualquier parte. “Siguiendo esta línea platónica es como va a producirse la revolución científica de los modernos”<sup>21</sup>.

## V. La Lógica de Pedro S. Ciruelo

En repetidas ocasiones, Pedro S. Ciruelo alabó la formación astrónomo-geográfica que recibió en las aulas salmantinas<sup>22</sup>. Pero, no pensó lo mismo respecto de la enseñanza lógica aprendida en aquella Universidad<sup>23</sup>. En Salamanca se enseñaba la lógica aristotélica, la cual, a juicio del darocense, era inferior a la de tipo parisiense, más terminista y menos aristotélica. Por eso, añade Pedro S. Ciruelo, “me propuse recoger y publicar lo mejor de los lógicos parisienses”<sup>24</sup>. Efectivamente, la lógica de los “modernos” (así eran llamados los cultivadores de la lógica nominalista) no llegó a Salamanca hasta principios del siglo (1508). Una característica del movimiento nominalista era la íntima unión entre lógica y física. Las cuestiones físicas surgen en el contexto de las disputas lógicas. Y lo mismo sucede entre lógica y matemáticas, en problemas como los del “continuo” y el “infinito”.

El movimiento nominalista se consolidó con Guillermo de Ockham (1298-1349). La generación siguiente de la de los Calculadores de

<sup>21</sup>Ibidem, pág. 94

<sup>22</sup>Supra, nota 3

<sup>23</sup>“En aquella época, en París, se dedicaba mucho tiempo al estudio de las disciplinas sermocinales, de ambas partes de la lógica y de la teología. Sin embargo, mi dedicación a las artes matemáticas (de las cuales entonces la mayoría de los parisienses eran muy expertos), me hizo ser muy estimado y aceptado por aquellos maestros, como si una tierra sedienta hubiera recibido del cielo la lluvia de primavera” en *Apotelesmata Astrologiae christianaе*, Alcalá, 1521, Prólogo.

“Así pues, cuando al principio aprendí (de los más abiertos) en la Academia de Salamanca, la principal de nuestra España, y en la medida de mi pequeño ingenio la enseñé muchas veces a otros, aquella suma lógica de Aristóteles, puesta ya en latín, gracias a no sé qué traductor, extendida además a todas las Universidades cristianas y expuesta de muchas maneras por diversos comentaristas; me parecía no poderla comprender suficientemente si no bebía también, o, por lo menos la gustaba un poco por encima el agua sagrada de la escuela de París, la más activa entre todas las demás, de la cual no cesan de manar, como de una fuente ubérrima, casi todos los comentarios más dignos de notarse sobre el texto de Aristóteles”. Ibidem.

<sup>24</sup>P.S.CIRUELO, *Apotelesmata Astrologiae christianaе*. “

Oxford (Th. Bradwardine, Guillermo de Heytesbury, etc.). Sus doctrinas tuvieron continuidad en la Universidad de París (Juan Buridan, Alberto de Sajonia, Marsilio de Inghen, Nicolás de Oresme y Pedro de Ailly). En las últimas décadas del siglo XV, el centro de la especulación lógica y física se traslada de París a Padua, invadida por la lógica y filosofía natural inglesas. Destacan Pedro de Mantua, Pablo de Venecia y Pablo de Pergola. Con la restauración del "terminismo" en la Universidad de París (1481), hay un desplazamiento de aquellas ideas hacia la ciudad del Sena. El Colegio de Monteagudo, presidido por el escocés John Mair (1469-1550) se convirtió en un importante centro de publicaciones de lógica y de filosofía de la naturaleza, reexaminando las ideas de Oxford y París del siglo XIV. La colaboración de los españoles en ese París de predominio terminista es de tal importancia que el P. Ricardo García-Villoslada propone que se llame Escuela hispano-escocesa<sup>25</sup>.

El aristotelismo lógico estuvo vigente en la Universidad de Salamanca hasta principios del siglo XVI, y, sólo a partir del XV (1460), se produce el cambio de mentalidad científica que abocó a la corrección de los esquemas astronómico-geográficos de corte aristotélico.

Pero, en aquellas Universidades como Oxford y París, en las que la lógica nominalista había hecho acto de presencia (s. XIV), se observa también una transformación de la filosofía de la naturaleza. El nominalismo considera como únicas realidades las cosas y sucesos particulares y concretos, y, consiguientemente, considera la experiencia directa como la única base del conocimiento. La física queda reducida a un tipo de saber positivo desprovisto de necesidades metafísicas. De esta forma, pierden su valor las entidades universales comunes a las cosas individuales. Una cosa son las palabras universales, y otra cosa distinta es que a tales palabras universales correspondan entidades o esencias universales. Con la separación de los dos ámbitos: el de la realidad y el de la predicación, la noción de ciencia aristotélica queda totalmente afectada, porque la naturaleza pierde sus consideración metafísica y teleológica, y el conocimiento demostrativo, basado en la existencia de esencias universales, es sustituido por un análisis de los individuos y de los datos concretos. Estos son comprendidos por

---

<sup>25</sup>GARCIA VILLOSLADA, R., *La Universidad de París durante los estudios de Francisco de Vitoria, 1507-1522*. Roma, 1938. "Por su infujo hubo en la Península Ibérica toda una escuela de calculadores y grandes lógicos, cuyas doctrinas participan de la revalorización general, como los hermanos Coronel, Gaspar Lax, Juan Celaya, Juan Dolz, Domingo Soto, etc. que trasladaron esas doctrinas a algunas de nuestras Universidades. Uno muy destacado fue el belga Dullaert de Gante, maestro de Vives". Muñoz, V. "La crítica de los humanistas a la ciencia y la lógica de la escolástica tardía" en *Filosofía y Ciencia en el Renacimiento*. Santiago de Compostela, pág. 343.

medio de relaciones puramente formales de carácter cuantitativo, como unidades pertenecientes a una clase o grupo determinado. De esta forma quedan abiertos dos nuevos campos: el de la física, cuyo objeto es el análisis cuantitativo de las relaciones entre las cosas, y el de la lógica: análisis y formulación de las estructuras lingüísticas. Aquella elabora un sistema de expresión sobre la base de la lógica formal.

Este era el núcleo de la enseñanza en la Universidad de París cuando Pedro S. Ciruelo llegó a sus aulas. Para el darocense, el aspecto más novedoso fue, sin duda, el de la lógica nominalista o terminista. A los tres años de encontrarse el maestro darocense en París (1495), publicó su primer comentario matemático: *Tractatus arithmeticae, quid dicitur Algorismus*. Señal de que el darocense traía de Salamanca una buena preparación matemática. Por el contrario, su primer comentario de lógica fue publicado en el año 1519, estando ya de profesor en Alcalá: *Prima pars logices ad veriores sensus textus Aristotelis*. Esta obra está en línea con la tradición nominalista de la lógica de la escuela “hispano-escocesa” del Colegio de Monteaugudo (París). Sin embargo, Pedro S. Ciruelo, un hombre moderado y con criterio propio, corrigió los excesos nominalistas y adoptó una posición equilibrada entre nominalismo y realismo (aristotelismo). Al fin y al cabo, Pedro S. Ciruelo era ya un hombre del Renacimiento, preocupado por los problemas humanos del Renacimiento.

La lógica nominalista es una ciencia “sermocinal” o del discurso, y tiene su punto de partida en una tajante distinción entre las ciencias de las cosas y las ciencias del discurso (gramática, retórica y dialéctica), dos ámbitos inseparables según los realistas. La dialéctica o lógica sermocinal es ciencia de la lengua, de su estructura formal, de cuyo análisis sale un metalenguaje que denominamos Lógica. Esta no trata, por tanto, de cosas extralingüísticas (primeras intenciones), sino de las palabras en su función de predicabilidad (segundas intenciones). El metalenguaje o lenguaje artificial que llamamos Lógica está basado en la estructura lógica del latín escolástico en su uso científico. Aquí radica precisamente la diferencia entre la lógica y las otras ciencias de la lengua: la gramática y la retórica. Mientras éstas se mantienen dentro del uso ordinario de la lengua, la lógica o dialéctica se eleva a la categoría de lenguaje artificial (arte) en cuanto que es análisis de la estructura formal de una lengua en su uso científico, en este caso, el latín científico. El resultado es la creación de una lengua rigurosamente científica. Según esto, la lógica dialéctica se convierte en la puerta obligada que hay que traspasar para poder adentrarse en cualquier ámbito del conocimiento. “La dialéctica o lógica sermocinal fue inventada la última en el tiempo, si bien es la primera en el orden de las ciencias, y consiguientemente ha de enseñarse la primera a aquellos que inician el estudio de la filosofía, pues en ella se enseña la naturaleza de las palabras

y de los significados, sin los cuales ningún tratado de la filosofía puede explicarse de manera racional”<sup>26</sup>.

Las modificaciones más visibles en la Filosofía de la naturaleza tienen lugar en la teoría de la causas y del movimiento. Una vez rechazada la forma substancial, la causa final carece de sentido, y el movimiento es explicado con independencia de los objetos, sin necesidad de apelar a un fin que lo impulse. Así es cómo Ockham preparó la teoría del “impetus” que desarrollaron los nominalistas parisienses Buridán, Oresme, Albertode Sajonia y Masilio de Inghen, que constituye el preámbulo de la dinámica moderna.

La estancia de Pedro S. Ciruelo en París coincidió con la reforma de los estudios filosóficos en el Colegio de Monteaugudo llevada a cabo por el escocés John Mair. Este Colegio se distinguió por ser el bastión de la lógica terminista cuando ya se hacían notar las primeras voces discrepantes provenientes de los humanistas. Erasmo de Rotterdam y Luis Vives, que se educaron en este Colegio, posteriormente se mostraron muy críticos con la enseñanza de la lógica que recibieron en aquellas aulas.

Pedro S. Ciruelo está entre los últimos representantes de la lógica terminista en París, y, al mismo tiempo, está también entre los primeros que implantaron dicha lógica en las Universidades españolas, en especial en las de Salamanca y Alcalá. En España se implantó la lógica terminista con algunos siglos de retraso respecto de otras naciones europeas, y se prolongó medio siglo más que en las demás naciones. A mediados del siglo XVI, casi por los mismos años en que fallecía Pedro S. Ciruelo en Salamanca, (1548/54) la lógica “agricolista”, humanista, desplazaba de la Universidad a la lógica terminista<sup>27</sup>.

Pedro S. Ciruelo, escribe Vicente Muñoz, “es uno de los autores que lleva más adelante, sistematizándola, la doctrina de la lógica como “scientia sermocinalis”, estableciendo un paralelismo con la gramática”. El maestro Ciruelo establece un género supremo, el “signum sermocinale”, en correspondencia con los predicamentos reales, para las “scientiae sermocinales”. Estas tratan del signo, y no del significado, objeto de las ciencias reales, como suelen hacer en las exposiciones de los Predicamentos y Predicables los tratadistas realistas. La lógica sermocinal es la propedéutica de las ciencias reales; por eso es llamada “modus sciendi”. Las ciencias sermocinales son tres: la gramática (“recte loquendi et scribendi”), la retó-

<sup>26</sup>GONZALEZ, G., *Dialéctica escolástica y lógica humanística*. Salamanca, 1987, pág. 56-7.

<sup>27</sup> En 1554, el mercedario Narciso Gregori, manda imprimir en Burgos la obra de Rodolfo Agrícola: *De Inventione Dialectica*. Luis de Lemos y El Brocense, humanistas, llegaron incluso a criticar a Aristóteles por ser la fuente de inspiración de la lógica escolástica. Cardillo de Villalpando (1557) hace una crítica implacable a la lógica nominalista o terminista.

rica (“suadendi peritia” ) y la lógica (“ars recte arguendi”). Mientras las dos primeras tratan de las primeras intenciones (signos lingüísticos que representan al objeto significado. Estas intenciones son objeto de investigación de la psicología, epistemología, ontología, es decir, del proceso del conocimiento), las segundas tratan de las segundas intenciones (son signos de signos, como género, especie, etc. Estas intenciones constituyen el objeto de la lógica terminista, es decir, la predicabilidad de los términos).

CONCLUSION. Pedro S. Ciruelo fue un sabio que vivió a caballo entre el final de la Edad Media y la primera mitad del Renacimiento. Sus veinticinco obras escritas son una síntesis del saber religioso y profano de su tiempo. El darocense fue un hombre lleno de inquietudes intelectuales, y vivió para la verdad. Sobresalió, especialmente, en matemáticas y en lógica “terminista”, tratando de modo exhaustivo la lógica como “scientia sermocinalis”. Gran mérito de Pedro S. Ciruelo fue haber sabido cultivar la lógica “terminista,” de indudable valor para la ciencia posterior, sin caer en los excesos del verbalismo. El maestro darocense consideró a las matemáticas y a las ciencias del lenguaje, entre ellas a la lógica, como preparación para las ciencias reales o de la naturaleza. Como hemos expuesto, lo dialécticos extremosos resolvían los problemas por métodos de la lógica, y lo mismo hacían con los problemas de la filosofía y de la teología. Este desorden de conocimientos dio lugar a que no se distinguiera entre lógica y metafísica, cayendo en esas especulaciones sobre cuestiones anadinas y olvidándose de los verdaderos problemas. El valor de sus análisis lógicos quedaban ensombrecidos por su desconexión de la realidad.

Los escritos y el magisterio de Pedro S. Ciruelo en las Universidades de Alcalá y de Salamanca contribuyeron a que la ciencia española se aproximara al nivel que tenía en las demás Universidades europeas. “Ciruelo constituye la síntesis del hombre español de la primera mitad del XVI”<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup>MUÑOZ, V., O.C., pág. 52