

LA CIENCIA EN LOS PLANES DE ESTUDIO ILUSTRADOS

Teodoro Moya Carcel

Antonio Ten Ros
Dep. Mecánica y Astronomía
Universidad de Valencia

Introducción

En el siglo XVIII se producen varios intentos dirigidos desde el poder político tendentes a modernizar las universidades. Este proceso en general está ya bastante estudiado¹. Sin embargo, su alcance y repercusión en la introducción de la ciencia moderna en la universidad española debe ser, creemos, más perfilado.²

Con el mandato de Carlos III los empeños renovadores encuentran por fin un apoyo decidido en la Corona. Durante este reinado, el gobierno de la nación intenta rescatar parte del poder que sobre la universidad ostentaban diversas instituciones como el clero y las organizaciones colegiales³ y al mismo tiempo modificar el contenido de los estudios. Las ideas que ya en 1760 apuntan, se concretan en 1766 con el encargo a Mayans de un plan para la reforma de la estructura universitaria y las enseñanzas a impartir en ella. Inlusionadamente lanzado al empeño, Mayans fecha y eleva su manuscrito el 1 de abril de 1767⁴.

Como es sabido el proyecto mayansiano no llegó a aprobarse. El gobierno creyó menos difícil acometer reformas parciales en los planes de cada una de las universidades y, aprovechando la oportunidad que el vacío ocasionado por la expulsión de los jesuitas creaba, requirió a éstas para la elaboración de sendos planes de estudio. En 1769 se aprueba el plan de Olavide para la uni-

versidad de Sevilla. Entre 1769 y 1770 se ordena a todas las demás la redacción de nuevos planes y en este último año y principios del siguiente se aprueban los planes de Salamanca, Alcalá de Henares y Valladolid, en 1772 Santiago, 1776 Granada y en 1786 Valencia, el último y el más avanzado de todos ellos.⁵

Con todos sus defectos, son los primeros que mencionan la ciencia moderna. En general quedaron cortos en muchos aspectos y algunas veces se redujeron a procurar mejores textos y más modernos. La oposición de los catedráticos junto con otras fuerzas conservadoras y también motivos económicos motivaron el que la práctica totalidad de ellos no llegara a funcionar, con la excepción del plan valenciano.

Inicios de la Ciencia Moderna en el proyecto de Gregorio Mayans

El punto de partida de la legislación universitaria de la época tiene sus orígenes en el proyecto del pensador valenciano, amplio conocedor de la problemática universitaria de su tiempo y preocupado por la regeneración científica y literaria de España⁶. Vamos a estudiar brevemente sus propuestas más estrictamente científicas.

Comencemos por la Facultad de Filosofía. Esta facultad se concibe también en el proyecto de Mayans y dentro de la estructura tradicional, como la facultad preparatoria a los estudios "mayores". Los estudios de Filosofía tenían por finalidad comprender el mundo, participaban de una visión general, mientras las matemáticas participaban de un fin eminentemente práctico; esta es la razón que lleva a Mayans a rechazar el Cálculo en el estudio de la Facultad. Dice el erudito:

"La Filosofía puede enseñarse sin cálculos aritméticos, como se ha enseñado en las escuelas de todos los siglos hasta el nuestro, cuya manera de estudiar es más ostentosa que provechosa, pide mayor memoria que juicio, excluye los ingenios lentos que tal vez son mayores que los prontos y, en fin, esta enseñanza es más para el uso de la pluma que para el oído, primer instrumento del saber." p.222

Pero su espíritu es completamente distinto del aristotélico. La reforma se escuda, huyendo de la ruptura, en el eclecticismo: "No se haga profesión

de seguir a Platón ni Aristóteles ni cualquier otro filósofo..." p.221. La intención se ve más en los textos. Sin atreverse a adoptar las propuestas de Meerman, Mayans va a la que cree modernidad posible.⁷

La elección de libro en esta facultad la deja a juicio de hombres doctos y mientras tanto apunta el compendio filosófico de Vicente Tosca, "más facil de ser bien recibido de los profesores de Filosofía que cualquier otro extranjero; o en caso de elegirle tal, puede ser Duhamel" p.222.

El punto de vista que confiere a los estudios de Matemáticas es ya totalmente distinto; el Cálculo es ahora fundamental. Mayans inicia este apartado con una significativa cita del Eclesiastés: "Dios dispuso todas las cosas con medida, número y peso." p. 224.

Los textos prescritos dependen del idioma en que se impartan las clases, si se hace uso del latín se seguirá el curso de Claudio Milliet Dechales o el compendio de Cristiano Wolfio. Si se prefiere el castellano el libro será el Compendio Matemático de Tosca.p.225. Este tema del idioma es importante, es esta una de las primeras veces que se manifiesta en una propuesta general la necesidad de abandonar el latín en las explicaciones de la universidad; Mayans prefiere el castellano para que las matemáticas puedan llegar también a profesionales de la técnica y el comercio, consecuencia del carácter práctico de estos estudios, acentuado con la prescripción de la lengua vulgar:

"Tendría yo esto por más conveniente, porque así podrían acudir los oficiales de las artes mecánicas, y los marineros y aplicados a la mercancía". "La explicación de la lección debe ser en lengua castellana. Las preguntas pueden ser en latín o en romance en las ciencias mayores; las respuestas como quieran los discípulos, en latín o en romance y aún es mejor en romance para ver como las entienden." pp.225 y 262.

Retengamos esta propuesta, en su alcance, toda una revolución en la concepción de la universidad. Los planes posteriores no son del mismo parecer y el castellano tardaría aún bastante en introducirse en la universidad. Sigamos con los estudios de matemáticas.

El plan asigna a los estudios de matemáticas cuatro o cinco cátedras y gran variedad de contenidos:

"El método podrá ser este. El curso entero de Matemáticas requiere cuatro o cinco años de estudio; cada año debe empezarse y el que le empieza debe acabarle. Y así debe haber, lo que menos cuatro o cinco catedráticos y, si no pueden señalarse diversas leturas, asignando cuál debe ser la de cada catedrático." p.225.

Los contenidos serán: Geometría elemental y práctica, Aritmética, Mecánica, Estática, Hidrostática e Hidráulica, Artillería, Arquitectura militar, Música especulativa, Óptica, Dióptrica y Catóptrica, Perspectiva, Cosmografía, Astrología, Trigonometría, Geografía, Hidrografía y navegación, fábrica y uso del Astrolabio, Astronomía, confección de las Tablas Astronómicas y por último, Cronología. (pp.225-230)

Notemos ya que esta diversidad de contenidos suponen la asimilación de Copérnico, pero no la de Newton; veamos los apartados referentes a la Cosmografía y Astronomía:

"El catedrático de Tolomeo primeramente leerá la Cosmografía, que es la ciencia que llaman esfera; y en ella explicará las propiedades de la esfera y sus círculos en común, que son los esféricos de Teodosio, sin seguir el orden de proposiciones, sino tomando las más principales. Después explicará todos los sistemas del mundo, eligiendo el que le pareciere más conforme, pero no el de Tolomeo por ser anticuado, permitiendo el arbitrio del catedrático elegir si quisiere, la hipótesis del copernicano y semicopernicano. Tratará de la naturaleza de los ciclos, número, movimientos, distancias, etc., del modo que lo tratan los astrónomos, y explicará todos los círculos de las esferas, sus propiedades y oficios, los eclipses, días, noches, crepúsculos, nacimientos y ocasos y todo lo que se acostumbra a enseñar en esta materia." (p.228)

"Octavamente leerá la Astronomía, explicando todas las teóricas de los planetas, según la hipótesis que eligiere, la cual sea la más fácil y si puede ser la más verdadera. Enseñará el modo de observar reduciéndolo a la práctica, para lo cual escogerá las noches y el lugar que le parecieren más al propósito, avisando a los estudiantes para que acudan a verlo; y tratará de las estrellas nuevas, cometas y diversos fenómenos celestes.

Novenamente reducirá el cálculo a las teóricas de los planetas, enseñando a hacer las tablas astronómicas y a computar los movimientos celestes, eclipses, etc. Respecto desto elegirá unas tablas astronómicas de las que más satisfacción tuviere y, según ellas, enseñará a buscar los lugares verdaderos de los planetas, aspectos, eclipses, etc., con el método de hacer efemerides. (p.30)

En el proyecto ya encontramos cierta preocupación por la realización de experiencias, las prácticas no constituyen aún un fin en sí mismas pero son ya un importante aporte pedagógico a las explicaciones de clase. Hemos visto en la cita anterior las referencias a la observación astronómica; más adelante continúa el plan:

"Los catedráticos de matemáticas darán todos sus tratados demostrados

o probados con razones naturales y experiencias respectivamente, y en ellos tratarán con la mayor claridad y distinción todo lo que suelen enseñar los mejores autores, pero muy resumido y de forma que lo puedan entender sus discípulos, porque hay mucho que tratar y no se puede enseñar difusamente; y no ha de ser tal la brevedad que sea oscura.

En las materias prácticas enseñarán también la práctica en la misma aula o fuera de ella, si fuera menester, previniendo todos los instrumentos necesarios para que los discípulos sepan reducir a la práctica lo que se les enseñe." p. 230-231.

Otras disciplinas científicas se contemplan también, el plan, dentro de una facultad de Medicina, instituye decididamente cátedras de Química y Botánica:

"También debe haber en la Universidad una cátedra de Química, y ésta puede enseñarse por el libro del Hermano Boherhave, intitulado Elementa Chymiae. El que haya de ser boticario debe estudiar un año la Química." p.238.

"En el aula donde se enseñe la Botánica debe haber muy buenos libros de ella, procurando que haya muchos donde están pintadas al vivo los colores y diferencias.

Además desto la Universidad debe tener un Jardín, en donde el catedrático de Botánica debe procurar tener grande variedad de hierbas no comunes y las que más suelen servir para la Medicina, haciendo que sus discípulos las vean y que digan sus nombres, para examinar si las conocen. Para este efecto de plantar hierbas se deben destinar cada año cincuenta pesos, quedando a cargo del catedrático de Botánica dar cuenta y razón por menudo del empleo dellas.

Nadie pueda ser boticario sin haber cursado medio año la Botánica y haber sido aprobado por el catedrático de ella y los demás de Medicina.

La Botánica se puede estudiar por el libro intitulado, Antonii Monte Pignetti Nova ad Praxin Medicam praecipue, utilissima universae Medicinae Botanicae rudimenta. Deberá reimprimirse la Flora de Franckenau o el Lexicon plantarum, para uso de los estudiantes, y algunos libros escogidos que traten de hierbas y plantas, que ya se han hecho muy raros, para que este arte se haga más común." p.239.

Estas constituyen las aportaciones más destacadas al proyecto en nuestro ámbito de estudio. La idea de Mayans, aunque no publicada en su época, contribuyó sin duda a aclarar las ideas de los reformadores como a continuación veremos, el plan de Olavide para Sevilla recoge ya algunas de las propuestas que en ella aparecen.

Universidad de Sevilla

En el contexto histórico de la expulsión de los jesuitas, es encargado Olavide de modernizar la universidad de Sevilla⁸. El Consejo de Castilla le había pedido en principio un informe acerca del destino más útil de los bienes de la Compañía, y este informe se presentó el 12 de febrero de 1678, in-

La ciencia en los planes de estudio ilustrados

cluyendo un proyecto de plan general de estudios para sacar a la universidad de su decadencia.⁹

Se establecen en él cinco facultades: Filosofía, que cambia su nombre por el de Física, Matemáticas, Medicina, Jurisprudencia y Teología.

Cada una de estas facultades se componen de cuatro años excepto la de Matemáticas que debería tener la misma duración:

"... pero haciéndonos cargo que al presente no abundan profesores de estas facultades, y no atreviéndonos a aglomerar tantas cátedras nos parece que por ahora se podrán reducir a dos y cada curso se concluya en dos años y empiece después otro nuevo." p.100.

Los estudios de Física junto a las disciplinas preparatorias quedan divididos en dos, Física General, que estudia el cuerpo en general, su composición y propiedades; y Física particular, que trata de los movimientos, fuerzas y efectos. A la Astronomía corresponde el estudio de los cuerpos supralunares, mientras que el de los sublunares lo divide a su vez en dos, el estudio de los cuerpos materiales y el de los seres vivos. El Fortunato de Brescia es el libro recomendado por el plan para esta Facultad.

Las Matemáticas, que divididas en puras y mixtas se estudian ya en la facultad de Física, en la facultad de Matemáticas son más extensas y se contemplan con distinto fin. Referente a las matemáticas incluidas en la facultad de Filosofía dice el plan:

"Pero en aquel curso aunque con principios justos se miran con ojos físicos y en esto se deberán examinar con distinto respeto. De esto resulta que aunque allí se estudian todos los elementos de casi todas las facultades matemáticas es con el fin de formar solo el filósofo y este no será nunca matemático con solo aquellos conocimientos." p.160.

Los elementos de Cristian Wolfio es el libro que Olavide juzga más oportuno para esta facultad de Matemáticas y coincide con el recomendado por Mayans caso de no impartir la enseñanza en castellano.

"...procurarán los catedráticos acomodar dicho tiempo (dos años) a los elementos de toda Matemática de Cristian Wolfio, lo que podrá ejecutarse cómodamente extractando y explicando en el primer año la Aritmética, Geometría y Trigonometría planas, la Algebra y arte analítico de los Infinitos con sus aplicaciones. En el segundo la Mecánica, Estática, Óptica, Dióptrica y Catóptrica, Trigonometría esférica, Astronomía, Gnomónica. Por este orden quedará reducida dicha obra a los términos justos, en que podrá haber su uso contraído a dichos dos años..." p.160.

Las disciplinas científicas contenidas en la facultad de Medicina: Química y Botánica son apenas aludidas. "En Medicina el 5º curso se ejercitará de pasantía donde se estudiará la Química, Botánica y Farmacia", única referencia del plan a estas asignaturas sin recoger la necesidad de un jardín botánico, exigencia que contempla ya con énfasis el proyecto de Mayans.

La enseñanza y realización de experiencias, aspectos decisivos de la ciencia moderna, no se mencionan de forma explícita en el plan sevillano. A diferencia del plan de Mayans, en éste se citan de pasada y sin concederles demasiada importancia. Sólo al abordar los aspectos económicos del plan se apunta la posibilidad de destinar sobrantes del presupuesto a gastos extraordinarios entre los cuales se incluyen "algunos instrumentos y máquinas indispensables en las aulas de Física y Matemáticas." p.171.

El plan Olavide tampoco llega a ser realidad. Apoyado por Campomanes, el Consejo lo aprobó en 22 de agosto de 1769 de forma provisional hasta tanto se publicase un proyecto general de reforma. Pero la oposición a Olavide conlleva también la oposición a este proyecto. Enfrentado a las fuerzas conservadoras, es finalmente condenado por la Inquisición y encarcelado hasta su huida a Francia.¹⁰

Tras estos dos fallidos intentos, entre 1769 y 1770 se expiden R.O. solicitando a las universidades con carácter general la reforma de los estudios. Contemplaremos primero las consecuencias de éstas en las tres universidades mayores de Castilla y luego en las más importantes de las periféricas.

La ciencia en los planes de estudio de las universidades castellanas

Universidad de Salamanca

El plan que habría de regir la enseñanza de esta universidad se aprobó el 11 de septiembre de 1770, y trataba de erigirse en la norma a seguir por las restantes universidades¹¹. El fiscal elogió el reglamento elaborado por la Universidad, a la vez que manifestaba no estar de acuerdo con él, por no ver la reforma del método por ninguna parte.¹²

Ciertamente, el plan es poco renovador, alaba las enseñanzas tradicio-

La ciencia en los planes de estudio ilustrados

nales y defiende a Aristóteles en detrimento de la ciencia moderna, así dice para la facultad de Filosofía:

"...para la enseñanza de esta facultad, según lo dexamos prevenido, no nos podemos apartar del sistema del Peripato. Lo primero, porque dexando aparte los filósofos antiguos entre los que, el que merece no pequeña estimación Paltón, cuyos principios no se han adaptado bien con el común sentir; y para el uso de la Escuela, los de los modernos Filósofos no son a propósito para conseguir los fines, que se intentan por medio de este estudio. Como v.g. los de Newton, que si bien disponen al sugeto para ser un perfecto Mathemático, nada enseñan para que sea un buen Logico y Methafísico; los de Gasendo y Cartesio no simbolizan tanto con las verdades reveladas como los de Aristóteles ". p.12.

El mismo criterio es seguido en la asignación de libros de texto,

"El Purchochio, el Malebranche y el Autor de las diez y siete Letras, que no tiene otro nombre por donde conocerse, son muy Cartesianos, por cuyo solo título los excluimos como no útiles para estas aulas... En la Lógica de Wolfio reprehende hasta siete vicios el doctísimo Antonio Genuense. Por tanto, si huvieramos de hacer elección de algunos de estos Autores, señalaríamos la Lógica de este Autor con la Física de Moschombroek, y la Metafísica del mismo Genuense. Pero la Física de Moschombroek, sobre ser muy larga, no se puede entender sin estudiar antes la Geometría.

En atención, pues, a que estos libros referidos son muy costosos y raros, juzgamos que por ahora se puede explicar por el Goudin, que es conciso y tiene buen latín." p.14.

Queda pues reducida la lista al Goudin, libro de la mejor tradición filosófico-escolástica.¹³

La aparición de la triple vía en los estudios de Filosofía en función de la facultad mayor a que los alumnos posteriormente pensaran acceder, es uno de los aspectos metodológicamente más innovadores del plan, aunque su intención, más que innovar, es satisfacer al Consejo en sus deseos de cambio, preservando la enseñanza tradicional de Juristas y Teólogos se acepta la propuesta del fiscal:

"La Física de Aristóteles, aunque sea más para los Theologos Escolásticos, no lo es tanto para los Médicos, a quienes importa más la Experimental, ni para los Juristas a quienes conviene la Filosofía Moral. Y por esta razón juzga el fiscal utilísimo que se explique en el segundo año la Methafísica, para acabando este estudio, puedan seguir los Theologos el tercero de Física por Goudin, durante dicho Trienio, y después por el curso de la Universidad, los Juristas el de Filosofía Moral, y los Médicos el de Física Experimental, sin necesidad de detenerles un año más en esta Facultad preambula o preliminar de las otras." p.90.

La cátedra de Filosofía natural cambia de nombre, pasando a denominarse de Física Experimental también como quiere el fiscal.

"pero siendo cierto como la misma universidad propone, que ni la Medi-

cina ni la Física Experimental se pueden comprender bien sin el estudio de la Aritmética, Geometría y Algebra, convendrá que la Cátedra de Propiedad de Sumulas se subroque con todas sus preeminencias y rentas en Cátedra de Geometría, en la cual se expliquen los principios de ella, de la Algebra y de la Aritmética." p.91.

Los estudios de Matemáticas no quedan más especificados. No aparecen las Matemáticas mixtas que se contemplaban en los planes de Mayans y Olavide. La concepción universitaria más tradicional, aparta estas ciencias como secundarias. A pesar de ello, algo va cambiando:

"...a esta misma clase corresponden las Cathedras de Mathematicas, y de Música. La primera deberá explicar las partes de la Mathematica que resten, formando un curso con la otra Cathedra de principios de Arithmetica, Geometria y Algebra que va propuesto se erija de nuevo." p.93.

Tampoco la Química y la Botánica se contemplan explícitamente en el plan para los Médicos. Aceptado para estos el estudio de la Física por el Muschembroek, no aparecen en los estudios mayores innovaciones.

Ello es cierto también en lo que respecta a la enseñanza experimental. Alejada del cuerpo del plan, sólo es contemplada de pasada y si las disponibilidades económicas permiten formar un cuerpo de máquinas para aplicación de los estudiantes de Medicina.

Universidad de Alcalá

La U. de Alcalá es la única que hace explícita en su plan la orden del Consejo. Vale la pena citar algunos de sus párrafos:

"El consejo ha acordado que esa universidad, en el claustro pleno, y en el término preciso de 40 días, forme y arregle con la precisa brevedad, y con separación de facultades, un plan metódico para la enseñanza de ellas arreglándose a la mente del fundador; pero sin detenerse escrupulosamente en las asignaturas prevenidas en las constituciones, que por ser antiguas, acaso sean menos útiles que las que hoy puedan establecerse; a cuyo efecto podrán suprimir o variar el destino de algunas facultades que juzgue menos necesarias o erigir otras que estime más precisas..." 14

Comunicada la real orden, se encontraron en el claustro de la universidad dos tendencias opuestas, tradicional y renovadora, aunque ésta última parece imponerse. El mismo año 1771 se aprueba el proyecto que especifica los estudios por facultades, de acuerdo con la filosofía del Consejo y, al contrario que en la Universidad de Salamanca, el fiscal no necesitó hacerle ninguna modificación importante.¹⁵ Sin embargo, el ímpetu renovador es sólo una

ilusión. Cuando ya se esperaba que el plan confeccionado y aprobado se pusiera en vigor, en representación del 5 de octubre de 1772, el claustro contradice sus propuestas anteriores y es necesaria la Real Pragmática del 11 de diciembre mandando observar el plan con ligeras modificaciones que no afectaron a los contenidos científicos.¹⁶

El plan, fiel al espíritu renovador, prescribe la enseñanza experimental de forma más decidida que proyectos anteriores:

"Mas para que puedan hacerse las observaciones, se necesitan instrumentos; por tanto juzgamos que será necesario hacer surtido de máquinas, esferas, globos y demás concernientes, asignando algún fondo para su perpetuidad, y reparo, y para formar, o comprar los que de nuevo se fueren inventando; porque son estas unas ciencias, que para poder actuarse bien en ellas, necesitan la vista ocular de muchas cosas." p.38.

Antes de la elaboración del plan ya existía en Alcalá una cátedra de Geometría, Aritmética y Algebra que se sigue conservando, junto a ellas se crea una nueva cátedra de Matemáticas que se reserva a las llamadas "mixtas":

"Como su Magestad ha erigido nuevamente en esta Universidad una Cátedra separada, y distinta de la de Matemáticas, de Geometría, Aritmética y Algebra, juzgamos que el catedrático que sea de Matemáticas, no tendrá que ocuparse en explicar estas tres partes de ellas; porque estas se pueden aprender en la Cátedra nuevamente erigida, y en ella se deberá cursar el primer curso de Matemáticas; y supuesto este Curso, podrán pasar los que quierian aprovechar en estas ciencias, a la Cátedra de Matemáticas, en la que podrán aprender la Trigonometría, Aerometría, Mecánica, Hidrostática, Hidráulica, Óptica, Catóptrica, Dióptrica, Perspectiva, Astronomía, Geografía, Cronología, Gnomónica, Pirotecnia o Artillería, Arquitectura Militar y Arquitectura Civil, que con las tres sobredichas son (excluyendo la Música) todas las que componen estas ciencias." p.37.

El texto elegido, por factores de extensión, es de Cristian Wolfio:

"son dos tomos en octavo; y el catedrático podrá explicarlos mejor, podrá usar de los demás, y dar las noticias en la explicación de sus Discipulos: esto por ahora y hasta tanto que por la Universidad se produzcan obras más útiles." p.39.

Junto con los estudios de Matemáticas en la Filosofía y dentro de ella ;
la Física, alienta también el espíritu renovador: introduce el plan la cátedra de Física moderna, que desplaza a la Filosofía natural.

"... porque los jóvenes no queden sin instrucción tan útil, se les podrá mandar, que para el estudio de la Física asistiesen a la Cátedra de Física moderna y más si al catedrático se le mandase explicar los sistemas de todos los filósofos antiguos y modernos; porque aunque sería sin duda lo mejor una Física experimental, siguiendo las Memorias de la Academia de las Ciencias de París, y de las Transacciones Filosóficas de Londres, la falta de

instrumentos para hacer las experiencias, y de caudales para comprarlos, sirven de embarazo." p.49.

El libro prescrito por el plan para la enseñanza de la Filosofía es:

"... la obra intitulada Institutiones philosophicae in novam methodum digestae, que no tiene aligación a partido alguno determinado... Es verdad que este curso no tiene Física, pero hasta dos años, que es cuando será necesaria, acaso la habrá publicado ya el Autor, que dice ser Monsieur el Abate Leridam, y estaría ya trabajando; o acaso podrá estar ya en estado el Curso de la Universidad; y quando ni una ni otra, (aun entonces) se haya publicado podrá servir para este efecto la de Pedro Van Muschambroek, que es la que hoy se enseña en Nápoles, con las notas de Antonio de Genova, o Genuense." p.53-54.

No aparecen Química y Botánica, materias ya contempladas en los primeros planes de Mayans y Olavide, a pesar de ser un plan de propósitos avanzados y preocupado por la introducción de las ciencias modernas.

Como los planes vistos hasta ahora, no llegó a aplicarse. Ya hemos visto cómo el propio claustro que lo elaboró, retrocedió de sus planteamientos iniciales pidiendo su modificación al fiscal.

Universidad de Valladolid

El último de los planes castellanos tiene una filosofía menos definida. El 26 de febrero de 1771 se aprobó el proyecto elaborado por la Universidad de Valladolid¹⁷, este proyecto no defiende la filosofía tradicional, mas tampoco se decide por la ciencia moderna y en general no es muy rico en contenidos científicos.

Los estudios de artes y filosofía suponen cinco años de estudios previos en latín y griego, el sexto queda para la retórica que, según el plan se puede dar en menos de quince días y en este mismo curso se darían las matemáticas. El tiempo que el plan les asigna nos puede servir de muestra del escaso interés de la universidad por esta disciplina:

"... también en este mismo curso aritmética, algebra y geometría cuyos principios están dictados en tres semanas y estudiados en otras tres."¹⁸

Para la Facultad de Medicina fija como estudios previos dos años de Artes, siendo conveniente un tercero de Física Experimental que explicaría el catedrático de Filosofía Natural que se encontraba sin oyentes.

El fiscal igual que había hecho con el de Salamanca, lo alabó a la vez

que le dió una nueva redacción. Aprobó la cátedra de Física Experimental, creó la de Aritmética, Algebra y Geometría, necesarias ambas para los médicos, sirviéndoles por un año de su facultad. La cátedra de Filosofía moral, necesaria para matricularse en Derecho, pasó a la Facultad de Filosofía, continuando de este modo con la triple vía de los estudios de Artes iniciada en Salamanca que implicaba ya una cierta especialización de esta facultad.

El contenido experimental del plan es mayor que en Salamanca, aunque en buena parte debido a la actuación del fiscal: el efecto, se recomienda la creación de un jardín botánico, para la explicación de simples y hierbas, y la Cátedra de Química, importante para los farmacéuticos y para suprimir las importaciones de destilados.

El plan fué aprobado con las modificaciones del fiscal, pero en su aplicación sufrió los mismos avatares que los anteriores, las propuestas innovadoras no llegaron a aplicarse.

La ciencia en las universidades periféricas

Universidad de Santiago

Esta Universidad se trasladó en 1769 a antiguas dependencias de los jesuitas. Con motivo del expediente de traslado, el fiscal Campomanes propuso al consejo un plan de estudios donde debería ponerse al corriente la cátedra de Matemáticas limitada a la Aritmética y Geometría. Después de diversos avatares, el 25 de septiembre de 1771 se expidió una Real Provisión para que este plan se pusiera en ejecución con algunas variaciones¹⁹. se fijaron las cátedras de Filosofía, Dialéctica y Lógica; Metafísica y Filosofía experimental que habían de estudiar todos los que se dedicaran a la Medicina, junto con un curso de Matemáticas anterior se les pasaría por un curso médico.²⁰

La universidad envió una representación al Consejo del 30 de noviembre sobre varias dudas referentes a la aplicación del plan, las resolvió la Real Provisión del 27 de enero de 1772 donde se distribuyeron cursos y asignaturas las cátedras de lengua griega y hebrea cambiaron por Filosofía moral y Física experimental, una por ser necesaria a los Juristas y otra a los Médicos.

La triple vía iniciada anteriormente también se conservó en esta ocasión.

Por fin, después de las anteriores aclaraciones, se promulgó, el 14 de noviembre de 1772:

"Plan General de Estudios de la Real Universidad de Santiago, arreglado a las reales órdenes de veinte y cinco de Septiembre de mil setecientos setenta y dos."²¹

El plan, exceptuando la triple vía ya aludida, no presenta en el ámbito de las ciencias ninguna innovación respecto de planes anteriores y así, de las Matemáticas y Física experimental necesarias ambas para acceder a la Facultad de Medicina, dice el plan:

"Nadie será admitido a la Matrícula de esta Facultad (Medicina), sin haber oído un curso de Súlulas y Lógica, otro de Matemáticas y otro de Física experimental". p.154.

"Los que se dediquen a la Medicina, después de estudiar dos años de Artes, deben asistir a un Curso de la Cátedra de Matemáticas, en que se enseñará principalmente la Aritmética, Algebra y Geometría; y otro a la de Física Experimental, en donde oirán los Sistemas de los Filósofos modernos." p.155.

Referentes a los libros de texto, el plan no es más innovador.

"Primer Curso: de ocho a nueve y de dos a tres: Cathedra de Matemáticas vacante por Wolfio." p.155

Segundo Curso de nueve a diez y de tres a cuatro: Cathedra de Física Experimental, vacante por Purchot." p.155.

De los tres cursos de Artes que quedan el primero es para los juristas primero y segundo para los médicos, y los tres completos para los teólogos.

El libro prescrito para los tres cursos es el Goudin.

El plan, igual que los anteriores, no se llegó a aplicar, buena prueba de ello son los esfuerzos en 1790 del catedrático Francisco Neira por introducir las ciencias experimentales.²²

Universidad de Granada

El plan de estudios para la Universidad de Granada se aprobó por la R Real pragmática del 25 de noviembre de 1776, dejando para después el asunto de dotación de cátedras y otros.²³ En su redacción muestra aspectos ciertamente interesantes y superiores a los otros ya vistos, en lo que respecta a la introducción de la ciencia moderna en la Universidad Española. Su concepción

La ciencia en los planes de estudio ilustrados

es más libre que los anteriores y aparecen en él ideas ya apuntadas en el plan de Mayans. Veamos algunas de sus especificaciones.

Para la Facultad de Filosofía se prescriben, entre otras, dos cátedras de Física en las que aún perdura el Aristóteles tradicional.

"Habrán pues dos años de Física, y de estos el primero se enseñará la Física General, esto es, la Ciencia del cuerpo natural y sensible en cuanto a sus principios y leyes generales; lo que corresponde a la materia de los ocho libros de los Físicos de Aristóteles." p.742.

"En el segundo año se explicará la Física particular, entendida por Experimental, comenzando por los cuerpos llamados vulgarmente elementos, y descendiendo a los demás cuerpos sensibles en particular, divididos en celestes y sublunares: y explicando en cuanto pertenezca a la Física, la naturaleza, propiedades y efectos de unos y otros. Los sublunares se dividirán por los tres reinos, Mineral, Vegetal y Animal y con esta ocasión se dará un compendio de la Historia natural, y de algunos elementos de Cronología y Geografía." p.742.

Los libros de texto presentan una mayor libertad de elección que en los planes anteriores.

"... podrá enseñarse provisionalmente por los Autores más acreditados que han tratado de ella después de la última reforma y Memoria de las Academias, teniendo presentes los cursos del Genuense con la Física de Muskenbroeck, de Fortunato de Brixia o de Corsini, Purchot, Tosca, Bernei; prefiriendo siempre a éste o al Genuense para la Lógica." p.743.

La división de la Facultad de Filosofía, según a la facultad mayor que se pensara acceder posteriormente, ya iniciada en los planes anteriores, se conserva igualmente en Granada. Para Jurisprudencia son suficientes los cursos de Lógica y Ética; para Teología, Lógica, Metafísica y Física general, en Medicina, el curso de Lógica y los dos de Física. Se recomienda acompañar a la Física general el estudio de los elementos Matemáticos.

"...y para este fin se servirá la Cátedra de ellos en hora que no impida asistir al curso Filosófico, pues no puede negarse el enlace recíproco de la Física con los enunciados Elementos, según lo reconoce la misma Universidad en sus Estatutos, y mucho más hablando de la Física, porque según el gusto que hoy reina en Europa, y los progresos que en ella se han hecho en los dos últimos siglos, no puede enseñarse dignamente, y con la utilidad que se desea sin la tintura y subsidio de las Matemáticas; pero deberán considerarse como preliminares, y no como facultad que hayan de tratar de propósito los filósofos." p.744

La Facultad de Matemáticas que el plan introduce como facultad independiente al modo de Mayans, supera en su concepción las ideas de las universidades castellanas:

"Considerada, pues, como facultad aparte, piden suma aplicación y pro-

fundo estudio y por consiguiente doble tiempo, que consideradas como preparativos para otras. En los Estatutos de la Universidad se nombran cuatro tratados de Matemáticas; y así considerándolas como Facultad, podrán enseñarse en tres años.

Divídense las Matemáticas en puras o abstractas y en mistas o Físico-Matemáticas. Las puras son Aritmética, Algebra y Geometría en que se incluye la Trigonometría. Las mismas, a quienes por algunos se les da el nombre Foronómia, comprenden la ciencia del movimiento aplicada a los diferentes cuerpos y ramos de la Naturaleza; y así incluye la Mecánica o Maquinaria, la Stática, Hidráulica, Óptica, Astronomía y sus dependientes." p.745.

En cuanto a los libros de texto:

"Los elementos Matemáticos podrán enseñarse por los compendios del Padre Fortunato de Brixis, intitulados Elementa Geometriae, Elementa Mateseos, o por el compendio de Cristiano Wolfio, o en fin por los Elementos Matemáticos del Padre Corsini." p.746.

En estas facultades que hemos visto, Filosofía y Matemáticas, el plan no cita en ningún momento la realización de prácticas que quedan relegadas a la Facultad de Medicina, concretamente en la Cátedra de Materia Médica formada por la Botánica, Química y Farmacia; su enseñanza requiere un Jardín Botánico, Museo de Historia Natural y un Laboratorio Químico-Farmacéutico, ninguno de los cuales llegó a ser realidad.²⁴

"Los estudiantes en el primer año del curso Médico oirán las lecciones de la Materia Médica, y juntamente se ejercitarán en la práctica del Arte Farmacéutico, Química y Botánica, así en el Jardín Botánico como en el Museo Natural y Laboratorio Químico-Farmacéutico."p.765.

"Para las lecciones de esta Cátedra se servirán el Demostrador y sus discípulos de los autores más acreditados de Historia Natural, Botánica, Química y Farmacia, como son Linneo, Buffon, Tournefort, Lemery, la Pharmacopea Matritense, etc."p.766.

El plan, como vemos, contiene en sí recogidas de aportaciones anteriores, ideas fecundas. Las nuevas ciencias, agrupadas en las Matemáticas mixtas la Física Experimental, la Química y Botánica, son disciplinas realizadas en su redacción. El contenido experimental también es apuntado. Sin embargo, su modernidad es aún difusa y en su aplicación, no pasará del nivel de los planes anteriores. Es otro proyecto que la realidad cultural de España hizo también abortar.

Universidad de Valencia

El plan de Valencia, aún respetando la tradicional estructura académica, presenta notables variaciones respecto de sus predecesores, sobre todo

si nos atenemos al contenido de las materias científicas y a la importancia que concede a la práctica experimental.²⁵

En efecto, la Facultad de Filosofía, paso previo para el acceso a las facultades mayores, manteniendo los contenidos usuales de Lógica, Ontología Metafísica, Filosofía Moral, Matemáticas y Física general y particular, registra una variación esencial, seguida posteriormente por muchas otras universidades; el texto elegido son las Instituciones Filosóficas del mínimo italiano Francisco Jacquier, muy superior en contenidos y enfoque a los cursos tradicionales o a las aportaciones oportunistas como las Instituciones Filosóficas de Francisco Villalpando. Tendremos ocasión de ocuparnos un poco más de él en el estudio de los textos.

Leyes, Cánones y Teología no registran innovaciones importantes y quedan fuera de nuestro objeto²⁶, pero en Medicina, junto a innovaciones también señaladas en los contenidos de las materias específicas, encontramos la decidida introducción de las asignaturas de Química y Botánica, que constituyen el primer curso de los estudios. En el plan Blasco, estas asignaturas, presentes como hemos visto en los planes anteriores, reciben nuevos enfoques: su estudio, recordándonos las disposiciones de Mayans, se abre a la sociedad, a los industriales y a los artesanos.

" El Catedrático de Química tendrá su lectura en el laboratorio químico. Por la mañana ocupará hora y media enseñando la Química en general, y sus aplicaciones a las artes, fábricas y minas, por las Instituciones de Beaumé. Por la tarde ocupará otra hora y media enseñando los Elementos de Macquer y aplicándolos solamente a la parte médica de la Química. A esta clase podrán asistir los que empiezan el estudio de la Medicina; y podrán también concurrir cualesquiera otras personas." p.8.

La Botánica, enfocada también en su utilidad práctica, será también impartida por el catedrático de Química y por fin, caracter esencial en los estudios es su enfoque eminentemente práctico, para los estudios debe inexorablemente erigirse un laboratorio químico y un jardín botánico. Los textos son aún naturalmente clásicos de la química anterior a Lavoisier que por esos años iba a culminar su revolución, pero pronto la química de éste dejará ver su influjo en las aulas.²⁷

Las innovaciones más destacadas se introducen en los estudios complementarios, destinados a la formación del futuro profesorado y aquí se percibe con mayor claridad el espíritu generado por la polémica sobre la ciencia española²⁸. Los estudios de matemáticas se orientan decididamente hacia las nuevas técnicas del cálculo infinitesimal con sus aplicaciones a las nuevas ciencias de la naturaleza:

"... En el segundo año se enseñarán la resolución de las ecuaciones superiores, el cálculo de las series, el de los senos y cosenos circulares e hiperbólicos, la teoría de las líneas curvas y el cálculo infinitesimal con sus aplicaciones a la geometría trascendente." p.7.

Se introduce la asignatura de Mecánica y Física experimental, con precisas especificaciones sobre sus contenidos experimentales y con la prescripción de un libro realmente notable: el Examen Marítimo de Jorge Juan, seguido ya en varias instituciones extranjeras, que se complementa con las lecciones de Óptica del Abate Lacaille²⁹.

Por fin y un alarde de voluntarismo, se introduce una asignatura de Astronomía Moderna, lejos de las viejas cátedras de Esfera olvidadas incluso en otras universidades. El carácter práctico de los estudios es también evidente: se ordena la erección de un observatorio astronómico³⁰ y se fija como texto las Lecciones de Astronomía de Lacaille²⁹.

"El Catedrático de Astronomía ocupará hora y media en el aula enseñando cada año la Trigonometría Esférica y la Astronomía geométrica y física por las lecciones del mismo Lacaille; y en dos noches claras de cada semana ocupará una hora en el observatorio, explicando el uso de los instrumentos propios para observar y haciendo las observaciones astronómicas que juzgue más oportunas para la instrucción de sus discípulos." p.7.

Las disposiciones se complementan con especificaciones sobre dotación para máquinas, experiencias y personal auxiliar.³¹

Pero no son éstas la mayor singularidad del plan valenciano. Reside ésta sin duda en que a pesar de lo ciertamente poco favorable circunstancia del entorno, el plan se aplicó. Las previsiones se cumplieron y sólo la falta real de inserción en una sociedad no receptiva llevó a estas a una existencia más bien lánguida. Con el plan de Valencia alcanza su culminación el intento de introducir la ciencia moderna en la universidad española del

La ciencia en los planes de estudio ilustrados

siglo XVIII. Las ideas de Mayans, el voluntarismo de Olavide, los tímidos intentos de Alcalá, junto a las buenas intenciones de los redactores del plan granadino se estrellaron ante el muro del conformismo y la tradición, que había hecho abandonar el intento de introducir nuevas ciencias en la Universidad a los espíritus más inquietos, la vía de los institutos científicos fue la elegida por estos. La obra de Blasco en Valencia trató de unir los dos esfuerzos en uno. Los alcances de su éxito dan bien la medida de la renovación posible en la universidad y la sociedad de su tiempo histórico.

6. Los textos

La mayor parte de los libros recomendados, exceptuando el Goudin³², prescrito para la Facultad de Filosofía en Salamanca y Santiago, ya no son escolásticos, sin estar por ello a la altura de la ciencia del momento.

Los autores que más se repiten son el Muschembroek³³ y Wolfio³⁴, pero sus obras quedan cortas en contenidos matemáticos, imposibilitando la asimilación de la física "newtoniana" que bajo el impulso de los Bernoulli, Euler, D'Alembert, Clairaut y otros, enseñoreaba la ciencia continental. El primero fue un buen libro de física, superado ya por estas y otras carencias y en el Wolfio se encuentra una buena descripción de la Astronomía anterior a Newton con un estudio detallado de las leyes de Kepler, pero no se recogen los portentosos avances del siglo en mecánica celeste y terrestre.

El Purchot³⁵, libro recomendado por la Universidad de Santiago para los estudios de Matemáticas, refleja aún una filosofía escolástica junto con algunas ideas cartesianas, explica así el sistema copernicano mediante los vórtices de Descartes. Los textos de Brescia "Philosophia sensum mechanica" y "Elementa Matheseos"³⁶, apartándose de la tradición escolástica y con un tímido contenido newtoniano eran claramente insuficientes ya en su concepción.

Hasta el plan Blasco, los planes de estudio y sus textos no llegan a asimilar a Newton y admiten el sistema copernicano solamente como hipótesis de trabajo, lo que ciertamente hará también Jacquier³⁷ en el prefacio de su libro sobre Física general. Pero tras esto, el texto de Valencia presenta una

clarará los del sistema newtoniano, tanto en sus teorías del movimiento como del mundo. Adecuado al nivel medio en que se situaban los estudios de filosofía en la organización académica de la época, el libro del Jacquier se constituye en una buena introducción a las ciencias modernas sin romper la tradición y el gusto por el "cursus" implantado en la universidad española de este tiempo.

En el resto de los libros vuelve a destacar el plan valenciano. Los textos de Química, Botánica, Física y Astronomía son realmente adecuados al nivel posible de los estudios y ciertamente importante es la introducción del libro de Jorge Juan³⁸ que, a pesar de su engañoso título, es un complejo y amplio curso de mecánica en sus diferentes ramas. Entre los existentes y que no se citan debe recordarse necesariamente el espléndido libro de Benito Bails "Elementos de Matemáticas"³⁹, que sin duda contó entre los más utilizados pero al que factores que no es el momento de analizar debieron aconsejar silenciar. Sólo al final de siglo encontramos tímidas citas de él.

NOTAS Y REFERENCIAS

1. Ver por ej. Gil de Zárate: De la Instrucción Pública en España, Madrid, 1855. Alvarez Morales, A. La Ilustración y la Reforma de la Universidad Española, siglos XVIII y XIX, Madrid 1973. Ajo Gonzalez y Saiz de Zúñiga: Historia de las Universidades Hispánicas, Tomo V, Madrid, 1966.
2. Ten, A.E.: Plan de estudios del Rector Blasco y la renovación científica en la universidad española del siglo XVIII. Estudios preliminares a la publicación del plan Blasco. Ayuntamiento de Valencia, 1984.
3. Ver autores citados en 1.
4. Ver Peset, M. y Peset, J.L.: "Gregorio Mayans y la reforma universitaria", incluye edición del plan. Valencia Publ. Ayto. de Oliva, 1975.
5. Ver referencia de los planes en los correspondientes apartados.
6. Mayans, G.: "Método que se puede practicar en las universidades de España" Está publicado en op. cit. 4.
7. Peset, M. y Peset, J.L., op. cit. 4, pag. 127-128.
8. Pablo Olavide y Jáuregui fue asistente de Sevilla e intendente de Andalucía. Podemos encontrar más datos en Aguilar Piñal, F.: La Universidad de Sevilla en el siglo XVIII. Sevilla, 1969. También en el estudio preliminar del plan, op.cit. 9.
9. Olavide, P.: Plan de estudios de la Universidad de Sevilla. Estudio preliminar a cargo de Aguilar Piñal. Barcelona, Cultura Popular, 1969.
10. Aguilar Piñal, op. cit., 9
11. Plan de estudios dirigido a la Universidad de Salamanca, Salamanca, 1772.

12. Ajo Gonzalez, op.cit. 1, pag. 203.
13. Goudin, A.: Philosophia Thomistica juxta inconcusa, tutissimaque divi Thomae Dogmata..., Matriti, Benitus Cano, 1789.
14. Plan de estudios de la Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, 1772, p.1
15. Op. cit. 14.
16. Ajo Gonzalez: op. cit., pag. 226 y ss. 1
17. Ajo Gonzalez: op.cit.1, pag.216.
18. Ajo Gonzalez, op.cit. 1, pag. 218.
19. Ajo Gonzalez, pag. 306 y ss. op. cit. 1
20. Cabeza de León: Historia de la Universidad de Santiago, Tomo I, pag.111, Santiago, 1945.
21. Reales cédulas cartas-órdenes concernientes a los estudios..., Santiago, 1772.
22. Cabeza de León: op. cit. 20, Tomo III, pag. 96 y ss.
23. Montells y Nadal: Historia, Origen y Fundación de la Universidad de Granada. Incluye edición del plan. pag. 729 y ss. Granada, 1780.
24. Montells y Nadal: op. cit. 23, pag. 341.
25. Plan de estudios aprobado por S.M... Valencia 1787. Se ha editado recientemente por el Ayto. de Valencia con un estudio preliminar de Esteban, L. Albiñana, S., Baldo, M., Mestre, A., Peset, M, Peset, J.L., Ten, A.E., Valencia, 1984.
26. Mestre, A., Peset, M., Peset, J.L.: op.cit. 25.
27. Ten. A.E.: "La ciencia experimental en la U. española. El Laboratorio Químico de la Universidad de Valencia", Asclepio, 1984.
28. García Camarero, E. y E.: La polémica de la ciencia española, Madrid, Alianza, 1970.
29. Ten A.E.: "La Física experimental en la U. española de fines del XVIII y principios del XIX. La Universidad de Valencia y su aula de Física Experimental", Llull, 6, 1984.
30. Ten. A.E.: "El primer observatorio astronómico universitario de la España moderna", Estudi (Guía de la U. de Valencia), 17, 20-22 (1984).
31. Ten A.E.: op.cit. 2.
32. Goudin, A.: op.cit. 13
33. Muschembroek, P.: Compendium Physicae experimentalis conscriptum in usus academicos, Franciscus ex Nicolaus, Pezzana, 1769.
34. Wolff, C.: Compendium elementorum Matheseos universae... Editio Lausanaensi, 1761.
35. Purchotus, E.: Institutiones Philosophicae ad faciliorem veterum recentiorum Philosophorum, Venetiis, Joanes Manfré, 1715.
36. Brixia, F.: Philosophia sensum mechanica methodice... Brixiae, 1751 y Elementa Matheseos ad Mechanicam Philosophicam... Brixiae, Joanes Maria Rizzarda, 1750.
37. Jacquier, F.: Institutiones filosóficas traducidas del latín por Don Santos Diaz Gonzalez, Madrid, 1787.

La ciencia en los planes de estudio ilustrados

38. Juan, J.: Examen Marítimo, Madrid, 1771. Los otros libros recomendados por el plan Blasco para Matemáticas son: La Caille: Lectiones elementares Opticae, 1757. La Caille: Leçons elementaires d'Astronomie Geometrique et Phisique, 1764.
 39. Bails, B.: Principios de Matemáticas de la Real Academia de San Fernando, Madrid, 1795-1799.
-