

Un llibre de text a la Barcelona de principis del segle XIX:
El Lecciones de Historia Natural d'Agustí Yàñez i Girona

Treball de recerca presentat per a l'obtenció del màgister en
història de la ciència a la Universitat Autònoma de Barcelona
(CEHIC)

Autor: Raimon Sucarrats i Riera

Direcció: Dr. José Pardo i Tomàs

maig de 2002

Índex

Introducció	I-VII
1.- L'estudi del <i>Lecciones</i> , un llibre de text d'història natural en els estudis de farmàcia a la Barcelona de 1820.	1
1.1.- L'estudi dels llibres de text.	1
1.2.- El procés que va portar a l'elaboració del <i>Lecciones</i> , un exemple clar de llibre de text.	12
1.3.- La necessitat de la història natural en els estudis de farmàcia.	18
2.- La història natural de principis del XIX, la fi d'una disciplina?	23
2.1.- Breu introducció històrica al concepte d'història natural.	23
2.2.- Moments de canvi en la geologia.	38
2.3.- La botànica esdevé ciència independent.	52
2.4.- El cas de zoologia.	62
3.- L'autor i la societat en què s'elaboraren les <i>Lecciones</i> .	67
3.1.- Agustí Yàñez abans de 1820.	67
3.2.- Les institucions que Yàñez va conèixer en la Barcelona de principis de segle. La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i el Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.	79
3.3.- Les fonts emprades. Els clàssics i els mestres.	88
4.- La història natural segons Yàñez. Una lectura "intencionada" del <i>Lecciones</i> .	109
4.1.- La ciència és bona per al progrés de la nació, per la formació de les persones i per a la religió.	109
4.2.- El paper del "Supremo Hacedor"	117

4.3.- Diferenciació entre els éssers. L'home com a punt de referència. La gran cadena dels éssers.	121
4.4.- El problema de la classificació.	133
4.5.- Mineralogia, botànica i zoologia al <i>Lecciones</i> .	143
5.- Com s'ensenyava la història natural al Col·legi de Farmàcia.	151
5.1.- Com s'ensenyava i a qui.	152
5.2.- Els locals i materials dels quals es disposava.	156
5.3.- La importància de la part pràctica. Una nova ullada al <i>Lecciones</i> .	161
5.4.- La participació dels alumnes i la divulgació de la ciència a la societat.	166
6.- Conclusions.	185
Bibliografia.	194

Annexos

Índex del *Lecciones de Historia Natural* de Yañez. (1820)

Taules de la classificació dels tres regnes que apareixen al *Lecciones*

Inventari de la Biblioteca del Col·legi de Farmàcia. (1821/1822)

Inventari de la càtedra d'història natural del Col·legi de Farmàcia (1821/1822). (Dues primeres i dues últimes pàgines)

Introducció

Ara fa uns quatre anys i mig, el curs 1997-1998, vaig iniciar els estudis de doctorat en història de les ciències que organitza el Centre d'Estudis d'Història de la Ciència (CEHIC) de la Universitat Autònoma de Barcelona. En el període que va transcórrer entre aquest curs 1997-1998 i el 1999-2000 vaig anar completant els cursos de doctorat necessaris per l'obtenció del títol de màgister en història de la ciència. Enguany, com a final d'aquesta etapa de formació, es presenta ara aquest treball de recerca.

Tenint en compte la meva condició de Llicenciat en Biologia vaig optar per escollir, a part dels cursos de doctorat comuns i indispensables per adquirir una formació sobre la historiografia de les ciències, aquells cursos que s'inclouïen dins de l'opció de les ciències de la vida. Així doncs, vaig gaudir de les explicacions que sobre la història de la biologia, o més pròpiament de la filosofia i la història natural, van impartir en aquests anys Jon Arrizabalaga i José Pardo als locals del CSIC al carrer Egipcíaques de Barcelona. El curs 1998-1999, en concret, vaig assistir a les classes del curs *Història de la Biologia: 1700-1850*, explicades per aquests dos doctors. Quan em vaig plantejar sobre quin tema faria el treball de final de curs, el Dr. José Pardo em va proposar que el fes sobre algun personatge de relleu de la ciència catalana del segle XIX. Analitzats diversos candidats, va sortir el nom d'Agustí Yàñez i Girona, persona cabdal en l'ensenyament de la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, institució que va formar els aspirants a farmacèutics catalans des de 1815 a 1843 amb el breu parèntesi del trienni liberal. Aquest any els estudis de farmàcia passaren a formar part de la Facultat de Ciències Mèdiques de la Universitat de Barcelona per, poc després, esdevenir la Facultat de Farmàcia on Yàñez també va tenir un important paper. Com que es tractava d'un personatge força conegut del segle XIX català, sobretot en l'àmbit de la docència de la farmàcia, però també degut als càrrecs que va ostentar tant a l'administració de la universitat com en diferents àmbits polítics, d'ell es coneixen un bon nombre de biografies, inclosa una tesi doctoral de l'any 1979. Malgrat això, no hi havia cap estudi que analitzés a fons la seva obra didàctica i difusora de la ciència seguint els nous corrents historiogràfics. Aquest dèficit és ampliable a molts professors científics catalans de la primera part del segle XIX.

El treball que vaig dur a terme llavors va consistir en fer un resum de la vida de Yàñez i una incipient anàlisi d'una de les seves obres més conegudes, el *Lecciones de Historia*

Natural que va publicar l'any 1820 i que és considerat el primer llibre de text d'història natural original publicat en castellà a Espanya.

A finals del curs 1999-2000 em vaig reunir amb José Pardo per proposar-li que fos el meu tutor del treball de recerca, cosa que ell va acceptar, i junts decidírem que un bon tema d'aquest treball seria aprofundir més en el coneixement del *Lecciones de Historia Natural*, emfasitzant el seu paper de llibre de text dels estudiants de farmàcia i el seu paper didàctic de la història natural a la Barcelona de principis del segle XIX. Caldria analitzar, evidentment, els continguts del llibre, però també s'hauria d'estudiar el context que va fer possible la seva elaboració, context que hauria d'incloure una visió general de l'ambient científic a Barcelona i de les seves institucions, una revisió de l'estat de la història natural en aquella època i un estudi dels interessos que van portar l'autor a redactar el seu manual. Amb aquests plantejaments, vaig iniciar la recerca que ha portat a la redacció d'aquest treball que ara es presenta.

Així doncs, la idea de fer aquest treball neix fa un parell d'anys amb uns objectius que ara procuraré resumir. Un primer objectiu era caracteritzar el *Lecciones* (des d'ara anomenaré d'aquesta manera el llibre de Yàñez) com a llibre de text i estudiar-lo com a tal. Per això calia saber què es considera avui en dia un llibre de text, analitzar des de quines diferents perspectives es pot estudiar i aplicar aquests coneixements al seu cas particular.

Un segon objectiu era aproximar-nos al context general que va fer possible la seva elaboració per part d'Agustí Yàñez a la Barcelona de 1820 dins de l'àmbit de la docència de la farmàcia al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Aquest objectiu era d'una extremada extensió i el material recollit s'ha anat multiplicant a mesura que avançava la recerca. Ha calgut estudiar al propi Agustí Yàñez i la situació personal i els interessos que el movien en aquells principis de segle XIX. També ha estat necessari investigar l'estat de la farmàcia catalana en aquells moments i la del col·legi barceloní en particular. Finalment, ha estat necessari copsar l'ambient científic, social i polític en el que es desenvolupava la societat barcelonina de la que Yàñez formava part.

Com a tercer objectiu ens proposàvem analitzar els continguts del llibre. Primer des del punt de vista de quins són els conceptes d'història natural que s'hi poden trobar, quin nivell tenen, què pretenen ensenyar i com s'estructuren. Però després també ens volíem fixar en allò que hi apareix però que no correspon estrictament a conceptes o la metodologia, sinó que transcendeix d'aquests coneixements i manifesta la postura de l'autor davant d'una

època, la relació que establia entre la ciència i la religió, la forma que tenia d'entendre el propi significat de la ciència o la manera de concebre la professió que estava ensenyant.

Un quart objectiu era establir com exercia Yàñez la docència a la seva càtedra. Aquest objectiu s'havia de basar en dades indirectes ja que no tenim constància escrita directa sobre quin mètode utilitzava Yàñez en les explicacions, tot i que ell mateix va deixar escrites al llarg de la seva obra unes premisses essencials sobre aquest tema.

Com a cinquè i últim objectiu teníem el d'intentar incloure el *Lecciones* dins de la política de difusió de la ciència a la societat que Yàñez i altres professors d'aquella època van pretendre al llarg de tota la seva vida. La difusió al conjunt de la població de la idea de la conveniència de la ciència i de l'ensenyament científic en certes professions en particular i al conjunt d'activitats socials en general es va anar produint de forma molt lenta i actuacions de diferent índole endegades des de diferents institucions a principis del segle XIX hi van contribuir. L'edició de llibres de text com el *Lecciones* hi va tenir segurament el seu paper.

Aconseguir arribar al fons de tots i cadascun dels objectius proposats ha estat tasca inabastable. Cadascun d'ells segurament necessitaria d'un o més d'un treballs de recerca que s'hi dediquessin íntegrament. Tot i així, en aquest treball he intentat descriure el *Lecciones* com a llibre de text i el context que el va fer possible de forma el màxim de detallada. La manera en la que hem estructurat el treball no es correspon exactament amb l'ordre en què hem enumerat abans els objectius encara que s'hi acostava. L'hem dividit en cinc capítols que a continuació resumirem.

En el primer capítol s'estudia el *Lecciones* com a llibre de text. En un primer apartat es descriuen alguns plantejament historiogràfics actuals respecte l'estudi dels llibres de text comparant-los amb els que van predominar al llarg del segle XX; s'analitza què s'entén com a llibre de text i es comenta des de quins punts de vista es poden estudiar. En el segon s'estudia el *Lecciones* seguint els diferents punts comentats anteriorment i s'explica quin procés formal va portar a la seva elaboració. Per últim, en un darrer punt es tracta de respondre a la pregunta de perquè la història natural era considerada un estudi necessari per un farmacèutic d'aquella època amb la col·laboració inestimable d'allò que ens expliquen els escrits contemporanis del mateix Yàñez.

El segon capítol és una aproximació, per força limitada, sobre què s'entenia per història natural a principis del segle XIX. Primer es dóna una definició extensa d'allò que incloïen

els seus estudis i es fa una aproximació a diferents maneres d'entendre-la, entre les que destaquen la de Linné i Buffon. També es remarca la progressiva desaparició de la història natural degut a l'esmicolament en altres noves disciplines científiques que sorgien amb altres objectius i metodologies. Aquesta lenta desaparició que es va anar allargant durant tot el segle XIX té molt a veure amb el pas de la Il·lustració al Romanticisme, amb el procés d'institucionalització de la ciència, amb l'aparició de la temporalització en la història natural, etc. De tot això es parla en el primer apartat. Els tres apartats restants parlen de cadascuna de les tres branques en què es dividia tradicionalment la història natural: la mineralogia, la botànica i la zoologia. De cadascuna d'elles es dona notícia de la situació general europea, emfasitzant la que es vivia a Barcelona concretament. No cal dir que la tasca de concreció en aquest apartat ha estat molt feixuga, però era necessari emmarcar el *Lecciones* dins del context de la història natural d'aquella època encara que hagi estat de forma resumida.

El tercer capítol és dedicat plenament a l'autor i al context institucional en el que es mogué. Es dona notícia de la seva biografia fins l'any de publicació del *Lecciones*, remarcant els seus interessos intel·lectuals i les activitats que exercia a part de la de catedràtic del Col·legi de Farmàcia. Més endavant es parla de forma resumida de les dues institucions amb les quals que més va col·laborar durant aquells temps, la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià així com de la tasca que Yàñez va dur a terme en elles. En l'últim apartat d'aquest capítol s'informa de les fonts que va consultar Yàñez per elaborar el seu llibre de text. També es comenta quins van ser els professors que més el van influir. Aquest és un punt molt important per conèixer la seva evolució científica i per entendre gran part del contingut del *Lecciones*.

El capítol quart és el que ens parla amb més detall d'aquest contingut. En ell s'intenta establir quines idees claus intentava transmetre Yàñez a través del llibre donant importància a la postura que mantenia davant certes polèmiques pròpies de l'època. D'alguna manera, i com indica el títol del capítol, s'intenta saber què pensava Yàñez de la història natural a través d'una lectura intencionada del *Lecciones*. Aquest capítol completa, d'altra banda, en molts casos el segon ja que també s'expressa l'opinió d'altres autors sobre aquestes polèmiques, tant els estrangers com, preferentment, els de l'òrbita barcelonina. En un primer punt es comenta la necessitat que van tenir les persones interessades en la ciència en el nostre país de demostrar contínuament que el seu estudi era positiu des de qualsevol punt de vista. Es donen arguments relacionats amb el progrés de la nació, amb la

pròpia formació intel·lectual i moral de les persones i amb la religió. En un segon apartat es mostra la postura de Yàñez sobre la tasca de Déu en la creació de tots els éssers de la terra. En el tercer es tracten temes claus i polèmics de la història natural dels segles XVIII i XIX: el concepte d'espècie, el de la cadena dels éssers, el com es podien diferenciar els organismes entre si i el paper de l'home a la naturalesa. No menys important i polèmic és el tema que es tracta en el quart apartat, el dels sistemes de classificació. En tots aquests casos es revisa què n'escrivia Yàñez en el *Lecciones* i en altres obres i també s'exposen les idees d'altres autors de l'època. Per últim, hi ha un apartat destinat a fer un repàs de tot el contingut del *Lecciones* des de la introducció a les seves tres grans parts: la mineralogia, la botànica i la zoologia.

L'últim capítol parla d'un aspecte molt important dins del tema que estem tractant i que té relació directa amb el llibre de text: com s'ensenyava a les aules i de quina manera el professor intentava transmetre als alumnes els continguts que es recullen en el llibre. No tenim constància directa sobre com es duia a terme l'activitat docent a la càtedra d'història natural del Sant Victorià però en aquest capítol intento trobar claus que ens ajudin a saber-ho. Per començar, es comenta quins coneixements previs tenien els alumnes, quants eren per curs, com eren els exàmens o quines eren les normes disciplinàries. En segon lloc, es descriu allò que se sap dels locals del col·legi, del seu gabinet o del seu jardí. Posteriorment, es torna a analitzar el contingut del *Lecciones* en tots aquells punt en els quals Yàñez es preocupa de descriure metodologies, experiències, objectes de laboratori o mètodes de descripció dels éssers. Amb això es demostra la importància que donava a la part experimental dins de les explicacions. Finalment, es parla de la necessitat de propagar la ciència a la societat mitjançant activitats com les conferències dominicals.

A través del contingut de tots aquests capítols hem intentat aconseguir els objectius proposats i aconseguir una aproximació a la situació de la història natural a la Barcelona de 1820 i, més concretament, a aquella que s'ensenyava al Col·legi de Farmàcia a través, entre altres recursos pedagògics, del *Lecciones* de Yàñez. És difícil extreure conclusions d'un estudi d'aquest tipus. Tot i així, he intentat resumir el contingut d'aquest treball en forma de conclusions d'allò que m'ha semblat més important destacar.

Totes les referències que es troben en el treball han estat extretes dels manuscrits i llibres que es poden trobar a la bibliografia. Els arxius consultats han estat el del fons antic de la biblioteca de la Universitat de Barcelona, el del fons antic de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona, l'Arxiu Històric de la Ciutat i el de la Real Acadèmia de

Ciències i Arts de Barcelona. He visitat les biblioteques de moltes facultats, tant de la Universitat de Barcelona (Farmàcia, Departament d'història de la farmàcia, Filosofia, Humanitats, Biologia, Geologia, Pedagogia) com de la Universitat Autònoma (Història de la Ciència, Humanitats), així com la biblioteca de la institució Milà i Fontanals del CSIC.

Agraïments

Començo aquest apartat justament per totes les persones encarregades d'aquests arxius i biblioteques les quals, amb la seva paciència i amabilitat, han fet possible la trobada d'alguns dels manuscrits i llibres consultats.

També vull demostrar l'agraïment a tots aquells que m'han adreçat còpies dels seus articles encara no publicats perquè les pogués consultar: José Ramon Bertomeu, Antonio García Belmar, Agustí Nieto i Antoni Roca. Han estat d'un gran ajut.

Vull fer esment especial de l'atenció rebuda en certs moments per part d'Agustí Nieto. Unes paraules d'ànim i uns consells a temps et donen forces per tirar endavant.

També vull agrair a l'equip del CEHIC, encapçalat per Manuel García Doncel i Xavier Roqué, per fer possible aquest programa de doctorat i haver col·laborat en fer les tasques administratives una mica menys feixugues. Gràcies Xavi per estar sempre disponible i a punt per contestar els meus dubtes.

És indubtable que aquest treball no hagués passat de ser un projecte sense l'ajut d'en José Pardo. Ell sempre ha estat al meu costat i m'ha fet entendre una manera d'endegar un estudi històric que jo, evidentment, no coneixia. Mai l'he sentit com un professor llunyà sinó com un company que et mostra els errors però que et deixa la llibertat d'expressar les coses tal i com tu les sents. Pepe, moltes gràcies per tot i, com sempre t'escric en els e-mails, una forta abraçada.

I per últim, gràcies a la meva família, la meva esposa Anna i els meus tres fills Raimon, Xavi i Carles. Potser el treball de recerca només són vuit crèdits, però el nombre d'hores dedicades a cercar informació i a escriure el treball han estat incomputables. Totes aquestes hores fora de casa i davant d'un ordinador han estat a costa de no estar amb ells. Infinites

gràcies per entendre el meu esforç i pels constants ànims que sempre m'heu donat. A vosaltres us dedico, amb tota la meva estimació, aquest treball

1.- L'estudi del *Lecciones*, un llibre de text d'història natural en els estudis de farmàcia a la Barcelona de 1820.

El 20 d'agost de 1820, Agustí Yàñez signa la introducció a la seva obra *Lecciones de Historia Natural Explicadas en el Colegio Nacional de Farmacia de San Victoriano de Barcelona*. En aquesta introducció es reconeix com el primer autor que ha fet un llibre d'història natural dedicat als principiants. En concret, un llibre de text pels alumnes del primer curs del estudis que des de 1815 es duïen a terme per aconseguir la llicenciatura de farmàcia al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona. Tal i com veurem en aquest capítol, el *Lecciones* reuneix els requisits bàsics per ser considerat com un exemple clàssic de llibre de text d'inicis del segle XIX. El seu estudi ens il·lustrarà sobre una manera d'entendre la història natural i una manera d'estudiar-la en el context de la institució, el país i el temps en el qual Yàñez el va elaborar.

1.1.- L'estudi dels llibres de text.

No és massa habitual dins del camp de la història de la ciència trobar estudis dedicats als llibres de text en general o a un determinat llibre de text en particular. Hi ha hagut un predomini de tradicions historiogràfiques que han donat més importància als processos de creació de la ciència, habitualment liderats per les figures més reconegudes, i que gairebé han relegat a l'oblit els processos de transmissió dels coneixements que sovint han estat duts a terme per professors més desconeguts i difosos a través, entre altres mitjans, de llibres de text. Aquest llibres estan habitualment signats per persones que normalment no han arribat a inscriure els seus noms entre els fundadors o consolidadors de les ciències a les quals s'han dedicat¹.

Contràriament a aquesta tendència seguida majoritàriament fins ara d'apartar deliberadament els llibres de text dels estudis d'història de la ciència, el seu coneixement i

¹ Bertomeu, J.R. i García Belmar, A. (2000), p. 286.

Com veurem més endavant, part important d'aquest oblit ha estat provocat pel concepte negatiu que molts historiadors han tingut del paper dels llibres de text en el que anomenen progrés de la ciència.

estudi ens poden aportar valuoses eines per resoldre problemes històrics com el de la manera en què es va produir la divulgació d'una determinada disciplina científica a la societat, quins eren els coneixements de base del comú d'una professió en una determinada matèria o quins problemes pedagògics es plantejava i quins recursos utilitzava el professorat, o com a mínim un determinat professor, davant d'uns alumnes amb uns coneixements previs concrets.

A més a més, els propis continguts del llibre de text ens ensenyen allò que l'autor considerava indispensable dins de la disciplina sobre la que escrivia i de quina manera establí el nivell que es pretenia ensenyar. Els llibres de text ens poden ajudar, doncs, a configurar allò que delimitava una disciplina acadèmica d'una altra. Una lectura acurada del text també ens dóna claus molt interessants sobre l'opinió de l'autor respecte temes que se saben conflictius en l'època en la qual va ser escrit. Així doncs, l'estudi dels llibres de text complementa el de les grans obres i descobriments i ajuda a entendre com una determinada professió, en el cas d'aquells llibres que s'elaboren per a un col·lectiu concret, o tota la societat, en el cas dels dedicats a l'ensenyament general, van assumint i incorporant els nous conceptes i metodologies que introdueixen aquells que es troben a la punta de la recerca.

Hauríem de comentar en primer lloc què s'entén, de forma estricta, per llibre de text². Un llibre es pot considerar llibre de text o manual escolar si el seu autor l'elaborà explícitament en funció de l'ensenyament d'una determinada disciplina. Normalment està destinat a la tasca docent en una institució determinada o, com a mínim, s'inclou en un context institucional acadèmic general definit dins d'un Estat. Seguint aquest criteri podríem dir que l'aparició històrica dels llibres de text està estretament lligada al naixement i la implantació dins la societat dels sistemes d'educació nacional. A Espanya això coincideix amb l'esclat de la revolució liberal a principis del segle XIX³. Segons Bensaude-Vincent⁴ i parlant concretament del camp de la química, va ser en el canvi del segle XVIII al XIX on es produeix el gran salt en la producció dels llibres de text. Abans de la revolució química no se'n coneixen més que una dotzena. Entre 1880 i 1889 se'n publiquen aproximadament uns cent cinquanta.

² Villalaín, J.L. (1997), p.19.

³ Escolano, A. (1993), p. 27.

⁴ Bensaude-Vincent, B. (1990), p. 435.

Els continguts del text contenen els coneixements essencials d'una disciplina descrits de manera més o menys comprensiva pel lector depenent del nivell pressuposat en els alumnes que l'han d'utilitzar. Per tant, no es poden considerar com a llibres de text en sentit estrictament aquells llibres que s'elaboren en moments de canvi o creació d'una disciplina, per exemple a finals del segle XVIII en l'àmbit de la química, i que no estan destinats en origen a la docència, encara que s'utilitzin després, fins i tot durant molts anys, com a referència a les aules i la seva influència en la història de la disciplina estigui comunament acceptada. Aquestes obres no eren pròpiament guies per l'estudi o l'ensenyament. Més aviat eren obres de caràcter general i amb un objectiu no pas exclusivament d'instrucció dels alumnes.

És habitual que a mesura que els textos van dirigits als alumnes més avançats en el seu ensinistrament en aquella branca concreta del coneixement estiguin escrits d'una manera menys comprensible pel comú de la població. La utilització d'una terminologia especialitzada i la referència a metodologies o a experiències pròpies de la disciplina provoquen el distanciament entre els iniciats i els que no ho són, reforçant el sentiment de classe única i privilegiada d'aquells que aconsegueixen arribar a cert grau d'iniciació dins la disciplina.

En els llibres de text també s'ha de pressuposar una determinada didàctica, sovint relacionada amb el tipus de matèria que tracten i sempre en relació estreta amb les concepcions epistemològiques i didàctiques de l'època. Dins del llibre s'acostumen a incloure descripcions de mètodes, experiments o aparells que són sovint els mateixos en els diferents textos que tracten la matèria encara que dues versions estiguin separades per molts anys. Els que ens dediquem a la docència d'una determinada disciplina coneixem els típics conceptes, metodologies i experiments que ens expliquen a les facultats quan estem en fase de formació, que després trobarem en els llibres de text de la nostra matèria versió darrera versió, i que segurament explicarem als nostres alumnes de forma similar al llarg de tota la nostra carrera docent.

També és interessant esmentar les seves característiques físiques habituals. Va ser en el segle XIX quan el progrés de les tècniques d'impressió conjuntament amb l'aparició de l'ensenyament simultani de molts alumnes en aules va provocar la proliferació dels llibres de text. Òbviament, les característiques dels llibres de text anaren canviant al llarg del temps seguint l'evolució de la tècnica i les modes però hi acostumem a trobar una sèrie de característiques comunes en gairebé tots ells. Són llibres de mida no massa gran, la qual

cosa permet la seva fàcil manipulació. Acostumen a incorporar moltes il·lustracions, taules o gràfics que permetin la seva fàcil lectura i el facin més didàctic. Certament això s'ha anat potenciant en els últims anys degut a les noves tecnologies. Un llibre de text com el *Lecciones* elaborat el 1820 no incorpora gràfics i només hi trobem tres taules al final, les que expliquen els sistemes de classificació de Linné pels animals i les plantes i el de Werner per als minerals. El *Lecciones* de 1844 ja incorpora moltes més il·lustracions.

Però tot i que el que hem dit fins ara ens pot acotar ben bé què és allò que es pot considerar llibre de text, no podem acabar aquesta primera aproximació sense tenir present una altra cosa de la qual parlarem també més avall: els llibres de text són també un objecte cultural fruit de les concepcions d'una època i un producte ideològic potent pel control d'allò que ha de pensar la població en tots i cadascun dels àmbits del coneixement.

Un cop que ja hem establert quines són les principals característiques que defineixen els llibres de text, vegem ara diferents punts de vista des dels quals podem dirigir el seu estudi. Comentarem en primer lloc el paper que se'ls ha donat dins del context general de la ciència que consisteix, segons historiadors i filòsofs, des d'un obstacle al seu progrés fins el de consolidar una disciplina, entre altres. En segon lloc, veurem que és important saber a qui anaven dirigits i, en tercer lloc, qui eren els que els escrivien, traduïen i editaven. Continuarem en quart lloc amb la necessitat d'analitzar els seus continguts i finalitzarem amb l'important i necessari estudi del context històric i educatiu en el qual van ser concebuts.

Comencem, doncs, pel paper que es dona als llibres de text dins de la ciència. Segons Jardine⁵, els llibres de text han estat sovint considerats pels historiadors com un obstacle al progrés normal de la ciència, llocs de conservació del coneixement més antic i propiciadors d'un retard cultural. Ell posa exemples certament poc rebutjables com el de la permanència dels manuals de física d'Aristòtil com textos universitaris encara a començaments del segle XVII o el de la cosmologia geocèntrica, amb forta vigència en els manuals d'astronomia pràctica de les acadèmies militars durant el segle XIX. De totes formes, aquesta acceptació de teories o maneres d'entendre la naturalesa i el seu estudi basades en l'antiguitat no s'han d'explicar només com a conseqüència directa d'un hipotètic efecte negatiu dels llibres de text. Més aviat hauríem de pensar que un determinat context històric propicià que uns

⁵ Jardine, N. (1991), p. 112-113.

llibres concrets esdevinguessin textos gairebé sagrats i no rebatibles en un temps molt posterior al de la seva elaboració.

Una visió dels llibres de text que es fixa menys en el retard que provocarien i ho fa més en la seva tasca de normalització i consolidació d'una determinada disciplina és la que han tingut molts filòsofs i també historiadors de la ciència al llarg del segle XX. Com exemple tindríem allò que va escriure Ludwick Fleck el 1935 en un llibre que va tenir poca transcendència quan va ser escrit però que avui és considerat un clàssic de la filosofia de la ciència⁶. Seguint la seva idea de l'existència d'un *col·lectiu de pensament*, concepte que podríem assimilar al de comunitat científica en un moment determinat, Fleck el considera format per individus de diferent categoria científica segons el nivell d'investigació en el qual es troben. Hi ha experts especialitzats, experts generalistes, i així es va baixant en diferents nivells fins al comú de la societat que sols té coneixements molt difosos sobre la disciplina. De la mateixa manera i analitzant els mètodes de comunicació d'aquests col·lectius, Fleck distingeix la ciència de les revistes, la ciència dels manuals, la ciència dels llibres de text i la ciència popular. La ciència de revista és, segons Fleck, provisional, incerta, personal i no additiva⁷. Correspondria a la ciència del col·lectiu de científics que es trobaria a l'avantguarda de l'activitat científica. Per mitjans poc previsibles i que poden sorgir d'un consens general o de la imposició per diferents causes d'una determinada línia de pensament, triomfa una part de la ciència de revista per constituir la ciència de manual que formarà la línia programàtica de la investigació posterior. La ciència de manual és l'acceptada i reconeguda com a oficial per la comunitat general, la que formaria el cos principal d'un hipotètic exèrcit de científics. Aquestes dues ciències constituïrien la ciència especialitzada. La ciència del llibre de text estaria a un nivell inferior al de les anteriors i estretament vinculada a la relació entre els mestres i els deixebles que s'estan preparant per entrar a la comunitat de científics reconeguts. Per tant, en els llibres de text es trobarien els coneixements més bàsics i les metodologies necessàries per propiciar la promoció bàsica dins d'un camp de la ciència. Per sota tots aquells nivells hi hauria la reraguarda més o menys desorganitzada que seguiria la ciència popular que no tindria que veure amb la ciència introductòria que correspondria a la dels llibres de text.

Gairebé tres dècades després, Thomas S. Kuhn va postular la seva teoria sobre les revolucions científiques en la que atorgà als llibres de text la funció d'exposar el corpus

⁶Es tracta de *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*.

dogmàtic de la teoria acceptada com a paradigma i dins d'allò que anomenà la ciència normal. Quan canvia el paradigma canvien els textos. Les idees rebutjades es reciclen per fer veure que la història segueix sempre una direcció teleològica cap el progrés. Si el nou paradigma acceptat hagués estat diferent la història s'hagués escrit d'una altra manera que justificués el progrés en una altra direcció. Tots els llibres de text d'una època recullen els mateixos noms, les mateixes experiències, els mateixos *puzzles* a resoldre, en la nomenclatura kuhniana, les mateixes tècniques, els mateixos instruments⁸. Són una manera d'ensinistrar els joves aspirants a científics en la direcció del paradigma dominant. Kuhn també estableix diferències entre els llibres de text més senzills i els que es van fent cada cop més intel·ligibles pel públic en general a mesura que es consolida el paradigma⁹.

Jardine ens dona una altra visió del paper dels llibres de text. Segons ell¹⁰, són instruments obvis pel manteniment i distribució de les pràctiques d'una disciplina. Justament posa un exemple referent a la història natural de finals del XVIII i principis del XIX: el programa de Kant i Blumenbach en aquesta disciplina. El llibre de text de Blumenbach, que va ser consultat per Yàñez per fer el *Lecciones* i del qual ja en parlarem en un altre capítol, va proveir d'un marc de treball i inspiració a un nombre substancial d'historiadors naturals els quals no havien tingut la possibilitat d'estudiar a Göttingen amb Blumenbach ni havien llegit segurament l'articulació central teòrica del programa elaborada per Kant. Aquí doncs ens trobem amb una funció dels llibres de text clarament difusora, més concretament de transmissió del coneixement en el sentit més ampli, dins de l'àmbit d'una disciplina. Seguint aquesta línia, també podríem parlar d'una funció de cohesió. En aquest sentit, Bertomeu i García Belmar¹¹ indiquen que els llibres de text poden constituir una font de gran interès tant per comprendre el grau de consens aconseguit dins d'una disciplina com per analitzar els processos d'apropiació selectiva d'aquests coneixements realitzats per grups socials o professionals interessats en ella.

Actualment hi ha molt interès en aquest paper cabdal que han pogut tenir els llibres de text en la transmissió i apropiació del coneixement científic, les tècniques de laboratori i la pràctica educativa. El concepte de transmissió de coneixements o tècniques es pot definir

⁷ Fleck, L. (1986/1935), p. 160.

⁸ Veure Kuhn, T. (1962).

⁹ No entraré en detall sobre les múltiples crítiques que ha rebut les teories de Fleck, Kuhn i la d'altres filòsofs de la ciència que han teoritzat sobre models de canvi científic. N'he fet referència per donar idea d'altres maneres d'entendre la funció que tenen els llibres de text.

¹⁰ Jardine, N (1991), p. 112.

¹¹ Bertomeu, J.R. i García Belmar, A. (2000), p. 291.

com l'acte d'instrucció practicat per aquells que els posseeixen cap a altres que són ignorants dels mateixos i els demanden. Les preguntes que ens hauríem de fer han d'anar dirigides a intentar saber si els llibres de text són bons vehicles per transmetre aquests temes, a veure si realment és possible que els estudiants s'apropriïn de les tècniques de laboratori o del *coneixement tàcit* de la ciència llegint-los. Per un altre banda, la transmissió es pot entendre com un flux intern de la societat d'uns grups a uns altres sense moviment geogràfic substancial o com una altre de molt més ampli que comunicaria els nuclis centrals del coneixement d'una ciència cap a la perifèria. En aquest cas hauríem d'incloure en l'estudi la importància de la traducció i de les possibles variacions o reinterpretacions lligades a ella¹².

Ja per finalitzar aquesta explicació dels diferents punts de vista amb els que podem enfocar la funció dels llibres de text en la ciència, jo afegiria que sovint són un medi eficaç per, dins del procés d'instrucció dels alumnes, delimitar quins són els coneixements necessaris, segons allò que opinen els que es consideren entesos, per poder avançar en el procés de formació dins d'una professió. Això és manifest, ho és per exemple en el *Lecciones*, en aquells llibres de text d'una assignatura que s'ha d'estudiar en el context del procés formatiu general que porta a una llicenciatura o a un altre títol que possibilita el exercir una determinada professió. La importància de l'estudi de la matèria impartida en l'assignatura no recau aleshores en l'assoliment del màxim de coneixements perquè l'alumne arribi a formar part de la comunitat d'especialistes en la matèria sinó només en allò que es considera estrictament necessari per a la professió. Els llibres de text de matemàtiques o física aplicades a les diferents carreres universitàries de les ciències de la salut són un clar exemple d'aquesta funció delimitadora dels llibres de text.

Un altre dels aspectes que podem tractar en l'estudi dels llibres de text és el de determinar les característiques de les persones a les quals anaven dirigits. Aquest és potser un dels aspectes més negligits malgrat que respondre a preguntes com les de perquè un determinat grup social o col·lectiu professional està interessat en una determinada disciplina i què és el que n'aprèn poden aportar claus interessants per entendre el context científic en un

¹² Aquesta introducció sobre la importància del paper de la transmissió dels coneixements dels llibres de text ha estat extreta del paper introductor a la bibliografia remesa via e-mail als membres del STEP (Science and Technology in the European Periphery) per a la preparació de la trobada a Aegina el juny de 2002 amb el tema central dels llibres de text a la ciència de la perifèria. Alguns dels temes que es tractaran a continuació com el de la importància de l'estudi dels lectors del llibre de text també han estat inspirats en aquest paper. És signat per Manolis Patiniotis, Anders Lungren, José Ramon Bertomeu i Antonio García Belmar.

moment històric determinat. En el cas de llibres de text dirigits específicament a una assignatura concreta d'uns estudis específics podem trobar informació en les llistes de matrícula, de classe, llibres d'exàmens, etc. La recerca dels personatges ens pot informar de les persones que van disposar d'aquells coneixements en la societat de l'època. Molt més difícil és trobar el públic lector d'un llibre de text en aquells que es dirigeixen a nivells més elementals o a un col·lectiu ampli de tipus universitari.

Seria interessant també, encara que molt més difícil de discernir, arribar a saber com assimilaven els diferents públics el llibre de text que s'havia elaborat expressament o no per a ells. En certa manera podríem dir que convindria saber com eren llegits els llibres de text. Però per això seria indispensable disposar de materials com apunts de classe, quaderns de laboratori, cartes o comentaris fets entre deixebles, etc., i això no és sempre possible.

Continuant amb els diferents aspectes investigables en un llibre de text, arriba ara el torn als autors, els traductors i els editors. Ja hem dit al principi d'aquest apartat que els autors dels llibres de text acostumen a ser personatges no coneguts, que no apareixen en els tractats de la història de la disciplina ni en els diccionaris biogràfics de científics i que estan relacionats amb institucions d'ensenyament i no pas amb institucions de recerca. Aquesta afirmació anterior és vàlida sobretot pels llibres que s'escriuen a partir de finals del segle XIX¹³. Independentment de si l'autor és conegut avui en dia o no, cal indagar en la seva biografia, conèixer la seva vida acadèmica, científica i professional per entendre l'estructura i els continguts del llibre que va escriure.

En països que no marquen la pauta de la ciència en un moment donat és molt habitual que els llibres de text surtin de traduccions d'altres llibres que s'utilitzen en els països que sí estan al capdavant en aquest tema. Això va ser freqüent, per exemple, a l'Espanya dels voltants del segle XVIII i XIX. En aquest cas, els autors/traductors del llibre de text acostumaven a ser els responsables d'impartir una matèria en les més o menys recent creades institucions de l'època. A Barcelona mateix tenim el cas, per exemple, de Francesc Carbonell i Bravo, professor de química de l'Escola de Química de la Junta de Comerç, el qual va traduir el *Corso analittico di chimica* de Giuseppe Mojón o el de Joan Francesc Bahí, professor de l'Escola d'Agricultura Teòrico-Pràctica i Botànica de la Junta de

¹³ En el camp de la química, per exemple, alguns dels primers autors de llibres de text o de llibres que van arribar a tenir aquesta funció són coneguts investigadors i líders en el seu camp com Fourcroy, Lavoisier, Chaptal o Thenard. Veure Bertomeu, J.R. i García Belmar, A. (2000), p. 290.

Comerç, el qual tradueix el llibre de Joseph Plenck *Elementos de nomenclatura botánica y sistema sexual de las plantas* per utilitzar-lo com a llibre de text a les seves classes. Aquest dos autors, dels quals parlarem amb detall en posteriors capítols, van ser mestres de Yàñez i van influir decisivament, sobretot Carbonell, en la seva forma de concebre l'ensenyament i en els seus posteriors interessos científics.

La possibilitat de tenir llibres nacionals escrits en la llengua de l'Estat es convertirà a l'Espanya de mitjans de segle en una mostra d'avenç científic, cultural i nacional. El mateix Yàñez ens escriu al pròleg de la segona edició del *Lecciones*:

"Interesa por último al honor y dignidad nacional que una producción original española reemplace la traducción de otras francesas correspondientes al todo o a los diversos ramos de la ciencia; y aunque puedan notarse algunas semejanzas en dichas materias, no debe atribuirse a una servil imitación pues que al leer la presente obra recordarán mis discípulos que es conforme en lo substancial con las explicaciones que les he dado en mi cátedra aún antes de que saliesen a la luz las indicadas producciones".¹⁴

Tornant a la traducció, és tasca interessant encara que feina força feixuga, copsar les diferències entre l'original i la còpia per poder interpretar allò que el traductor vol incorporar a la seva versió, allò que no incorpora i allò que hi afegeix. També pot ser revelador saber els editors que assumien l'edició de llibres de text, quina era la tirada de cada edició i quina va ser la funció sempre callada però implacable dels censors.

Arribem al quart aspecte estudiable dels llibres de text: el seu contingut. Si seguíssim la línia marcada per la tendència historiogràfica que considera el llibre de text com un vehicle passiu de coneixements del món acadèmic a l'escolar potser perdria interès l'estudi del seu contingut. Però hem vist una mica més amunt que la funció dels llibres de text pot ser vista des de multitud de punts de vista i pot presentar molts matisos que el seu contingut ens pot arribar a aclarir. L'estudi dels continguts dels llibres de text ens pot proporcionar un munt d'informació sobre diferents aspectes que afecten tant al llibre de text en concret i al seu autor com a l'estat de la ciència i l'educació en l'època en la que es va publicar. Respecte a l'autor, per exemple, un estudi acurat dels continguts del llibre de text ens pot ajudar a trobar les claus, encara que no totes¹⁵, dels seus coneixements o grau de formació, de la

¹⁴ Yàñez, A. (1844), Pròleg.

¹⁵ Dic no totes perquè s'ha de tenir en compte també el context amb el qual es fa el llibre de text o el públic al qual va dirigit. En el cas de Yàñez, per exemple, els seus interessos o els seus coneixements no

relació que mantenia amb els diferents corrents científics de l'època o de la línia pedagògica que propugnava.

En l'estudi els continguts no només hi hem de buscar, doncs, només els conceptes específics o metodologies de la ciència que ens està explicant. Hem d'entendre, com hem vist més amunt, que l'autor està dirigint l'explicació a alumnes en període de formació i, per tant, aquests conceptes i metodologies representaran només un fragment més o menys extens o elevat del conjunt general que conformen en aquells moments la branca de la ciència que s'està estudiant i que no coincidiran normalment amb els que aquell moment representen la part capdavantera en la recerca. Això no vol dir que això no sigui interessant i necessari. De fet ho és per, entre altres coses, comprendre el grau de consens al qual s'ha arribat en una disciplina o professió en quant a les necessitats de formació en una branca de la ciència i en un determinat nivell. Però en l'estudi dels continguts del llibre hem de mirar una mica més enllà i saber llegir, a vegades entre línies i a vegades de forma molt explícita, la manera d'entendre aquella ciència per part de l'autor, la seva visió dels punts que estan en aquell moment a debat en la societat científica, la seva postura davant la política educativa del moment o la manera que tenia de conjuminar les idees científiques amb les religioses que imposaven les seves pròpies creences o la possible censura de l'època. En la lectura del llibre de text hem d'intentar entreveure el context social i científic en el que es va concebre. S'ha de fer, per tant, una *lectura intencionada* del text cercant quelcom més que el seguit de coneixements i metodologies que s'exposen de manera més o menys sistemàtica.

Per últim, en aquesta lectura intencionada ens hem de fixar també en l'estructura del text. Hem de copsar allò que l'autor considera més important i allò que segons ell no ho és tant. Hem de seguir en detall les referències fetes a la seva formació, als seus mestres, a les seves lectures, als autors que diu haver consultat. Això ens donarà molta informació sobre el context científic que es vivia en l'entorn de l'autor i la institució en la que es va gestar el llibre de text. També és important, encara que requereix uns coneixements potser molt específics, l'estudi del llenguatge i la terminologia emprada. Sobretot és molt indicatiu el com es van incorporant els nous termes en els diferents cursos, en el cas que es pugui fer un estudi seqüencial de diferents llibres de text d'una disciplina en diferents cursos d'un procés de formació.

tenen perquè està inclosos en un llibre de text d'història natural destinat a estudiants novells que cursen

Acabem ja aquest apartat amb el cinquè gran aspecte a estudiar d'un llibre de text, el context històric i educatiu en el qual s'emmarca. Segons Alain Choppin¹⁶:

"Les manuels scolaires ne sont pas seulement des outils pédagogiques: ce sont aussi les produits des groupes sociaux qui cherchent, à travers eux, à perpétuer leurs identités, les valeurs, leurs traditions, leurs cultures."

La referència és clara i coherent amb allò que acabem de comentar respecte a la lectura dels continguts del llibre de text: la funció del llibre de text transcendeix la vessant estrictament pedagògica. Un llibre és un producte cultural lligat a un context social i cultural, generalment vinculat a un grup que vol delimitar i perpetuar la seva identitat.

Segons el propi Choppin, fins a finals del segle XVIII els llibres de text van ser reservats a la formació de les elits i van ser una forma de cohesió de la cultura europea. Al llarg del XIX, la formació dels estats nació s'acompanya de la constitució de sistemes educatius que pretenen un ensenyament popular i uniforme. És en aquest context educatiu, lligat com ja hem vist amb el progrés de les tècniques d'impressió i amb l'augment d'alumnes a les aules on es comença a produir la proliferació dels llibres de text.

Segons Katherin Olesko¹⁷, l'ensenyament de la ciència va ser l'espai on més fortament van lluitar les forces polítiques, socials i econòmiques per definir l'estructura i funció del coneixement científic. En aquesta visió, l'ensenyament científic i els llibres de text ja no són transmissors passius del coneixement sinó espais cabdals on el coneixement científic és construït. Els professors i els alumnes són actius actors en la creació d'aquest coneixement i l'ensenyament és una activitat que implica una forta interacció entre els diferents participants involucrats.

El context educatiu també definirà el tipus de llibre de text. Per tant, els llibres ens donaran una visió comprensiva de com va ser definida pedagògicament la ciència i de les necessitats que l'autor més valorava. Lògicament, el text no ens explica com eren les classes encara que ens pugui donar certes pistes, sobretot si l'autor coincideix amb el professor. És aquí on entrarà una nova recerca de notes o apunts de classe i altres materials que ja hem comentat.

un primer curs del Col·legi de Farmàcia.

¹⁶ Choppin, A. (1993), p. 5.

¹⁷ Olesko, K. (1991).

Fins aquí hem analitzat les possibilitats que ens dona l'estudi dels llibres de text. Com es pot això aplicar al cas particular del *Lecciones* i al seu autor Agustí Yàñez? Ho intentarem discernir en els propers apartats i capítols.

1.2.-El procés que va portar a l'elaboració del *Lecciones*, un exemple clar de llibre de text.

El *Lecciones* és la primera obra elemental sobre història natural escrita expressament per a la docència que es publica a l'estat espanyol¹⁸. A la introducció al llibre, el propi Yàñez ens explica els motius i el procés que van portar a la seva elaboració. Ell havia estat anomenat catedràtic del Col·legi de Farmàcia l'octubre de 1816 i la Junta Superior Governativa, ja extingida aleshores, l'hi havia assignat l'assignatura d'història natural. Des d'un bon principi va pensar en la necessitat de fer un text per als alumnes per facilitar el seu aprenentatge però va ser un cop arribat al seu destí quan va saber que la Junta havia acordat que els professors dels Col·legis escriguessin les lliçons que donaven als alumnes en la més gran brevetat possible i en compliment de l'article VII del capítol III de l'ordenança de 1804. Cal comentar respecte a aquest punt que quan es van aprovar aquestes ordenances pel règim i govern de la facultat de farmàcia el disseny dels estudis de la farmàcia ara diferent al que hi havia l'any 1820 i aquests només requerien de tres anys. Només estava previst que hi haguessin dos catedràtics a cada col·legi i, certament, se'ls obligava a fer els llibres de text. Mentre aquests llibres no estiguessin enllestits s'indicava quins havien de ser els llibres que s'havien d'utilitzar. A història natural es tractava dels llibres de Linné¹⁹.

Així doncs, el *Lecciones* ja és concebut des del seu origen com a llibre de text. És elaborat per obligació complint unes ordenances que s'havien aprovat feia més de quinze anys però en l'esperança d'un nou període que s'encetava després de la instauració el 1820 del règim polític liberal que ara veurem que intentarà dignificar, millorar i uniformar la tasca

¹⁸ Aquesta afirmació apareix ja per primer cop a la pròpia obra de Yàñez. Posteriorment els seus biògrafs, per exemple Llobet i Vall-Llosera, J.A. (1861) o Balarí Jovany, J. (1895) han acceptat aquesta prioritat de Yàñez com a autor de la primera obra docent sobre història natural original i en castellà. Alberto Gomis (1988) afirma el mateix en la seva tesi doctoral sobre les ciències naturals a Espanya en el segle XIX.

¹⁹ Ruiz, J. (1970), p. 79-80. D'aquest tema en parlarem amb una mica més de detall al capítol 3.

educativa en totes les seves vessants, comptant entre elles amb la elaboració de nous llibres de text més adequats i posats al dia.

També és un llibre de text clàssic en el sentit de donar coneixements d'una determinada matèria dins del procés de formació d'una professió que s'imparteix en una institució creada a l'efecte. Es dona el cas, com analitzarem en posteriors capítols, que la farmàcia entesa com a professió que requereix d'uns estudis científics de caire universitari està en aquells moments en fase de formació, una fase que es perllongarà ben bé fins mitjans de segle. És per això que les persones que llavors participaren com a catedràtics en l'ensenyament en els col·legis de farmàcia sovint són considerats com a pioners de la nova professió i així tenen interès en recordar-ho els historiadors de la farmàcia. Podem, doncs, afirmar que el contingut que hi trobem en el *Lecciones* és una bona mostra d'allò que es considerava indispensable que conegués un futur farmacèutic dins del camp de la història natural, com a mínim a la Barcelona de l'any 1820.

A més a més, en el contingut hi trobem força conceptes molt interessants si hi fem aquella lectura intencionada que hem comentat en el punt anterior. Com això serà motiu d'un capítol complet no entrarem amb més detalls. Cal precisar que segons Balari²⁰ aquest text va ser utilitzat durant molt de temps a les classes d'història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. És presumible que estigués en ús fins els anys 40, quan Yàñez publica la nova edició. En el pròleg d'aquesta nova obra Yàñez encara recorda el fet d'haver estat el primer en fer una obra didàctica sobre història natural:

"Por mucho que se exageren sus imperfecciones, nadie podrá negarme la gloria de haber sido mi producción la primera de su clase en España, ni poner en duda las grandes utilidades que han reportado dichos cursantes; y estas solas consideraciones son la recompensa suficiente de los sacrificios que me costó bajo todos los conceptos."²¹

Aquestes "imperfeccions" es deurién anar intensificant amb el temps ja que ensenyar la classificació linneana a la dècada dels 30, si és que realment encara es feia, no deixava de ser explicar un sistema caducat feia molts anys.

²⁰ Balari, J. (1895), p. 136.

²¹ Yàñez, A. (1844), Pròleg.

Precisament una explicació que dóna Yàñez per explicar el baix nivell amb el qual havia d'impartir la seva matèria té a veure amb un altre punt que ja hem vist que s'ha de tenir en consideració al estudiar qualsevol llibre de text: el tipus d'alumnat que el professor es troba a les aules. Veurem més endavant que els alumnes que li arribaven a Yàñez gairebé no disposaven de coneixements d'història natural i, per tant, la tasca educativa del professor havia de ser fonamentalment introductòria i això s'ha de notar per força en el contingut del text. Recordem que abans d'escriure'l Yàñez ja ha tingut quatre anys d'experiència a les aules amb aquest tipus d'alumnes. Aquesta experiència el portà a apostar per un sistema més senzill però suficient per permetre que els alumnes poguessin reconèixer els éssers dels tres regnes naturals, que era allò que Yàñez pretenia.

La necessitat d'ensenyar a alumnes novells i la pròpia convicció que Yàñez expressa a tota la seva obra i durant tota la seva vida d'intentar sempre compaginar la teoria i la pràctica el portà a introduir en el text força referències a la conveniència d'ensenyar als alumnes el material natural tal i com és i a no perdre's en massa cabòries teòriques que no serien de profit i de les que, a més a més, no era gens partidari. Conseqüentment, el text incorpora fragments sobre com utilitzar alguns aparells, calcular certes magnituds o descriure el material natural. En definitiva, el *Lecciones* inclou elements de didàctica certament interessants que ens indiquen una manera d'entendre l'ensenyament molt allunyada de la típica classe magistral. Si bé és cert que una cosa és el que s'escriu en un llibre i l'altre el que realment passava a les aules, cosa de la qual tenim poca informació, no ho és menys que altres actuacions dels catedràtics del Sant Victorià com les d'endegar les conferències dominicals o intentar potenciar el gabinet d'història natural o el jardí ens fan entendre que segurament més d'una cosa pràctica es feia a les aules.

Tots aquests temes indicats en els paràgrafs anteriors ens demostren la conveniència de l'estudi d'un llibre com el que estem comentant, sense oblidar la molta informació que podem obtenir del propi Yàñez, la institució en la que es feien les classes per les que es va fer el llibre i la Barcelona que acollia aquesta institució.

Tornant a la introducció del *Lecciones*, Yàñez es disculpa del retard en la seva elaboració. Ell l'atribueix a la feina que li dóna la preparació de les classes de la càtedra i el càrrec de secretari del Col·legi. Així ho va fer constar a la Junta en ofici de 20 d'octubre de 1817. Comenta que va escriure unes lliçons zoològiques que segons ell eren les que feien més

falta²². El curs complet el va remetre a la Junta Superior Governativa el 24 de juny de 1818. I així fins el 1820 que és quan es publica.

El context en el qual es va elaborar el *Lecciones* no ha de ser reduït al dels estudis de la farmàcia. Els corrents il·lustrats porten a la uniformitat que significa un ajustament de l'ensenyament a una mateixa necessitat vinculada als interessos de l'Estat i la societat. L'aposta per la uniformitat, no exempta al principi d'una certa ambigüïtat, es reforça amb l'arribada al poder del corrent liberal el 1820²³.

La primera referència oficial sobre llibres de text brolla del *Informe de la Junta creada por la Regencia para proponer los medios de proceder al arreglo de los diversos ramos de la Instrucción Pública* escrit a Cadis el 9 de setembre de 1813 i atribuït a Manuel José Quintana. De fet, parla molt poc dels llibres de text i el poc que fa no aporta massa solucions i manté una no massa clara aposta per a la uniformitat:

"Al escoger las obras elementales que han de servir a la instrucción, es fuerza que sean preferidas aquellas que están a la altura de los conocimientos del día, y estas mismas deben ceder el lugar a cualesquiera otras que se publiquen después que sean más perfectas y adelantadas."²⁴

Com es pot comprovar només es planteja la necessitat de seguir sempre les obres que estan més al dia però, de moment, no es parla de qui les ha de fer ni de com. Més endavant, en el mateix informe, s'explica que serà la Dirección General de Estudios la que haurà de tenir cura de la millora dels mètodes i de la redacció de bones obres elementals:

"En la imposibilidad de tener a la vez los que se necesitan, es preciso aprovecharse de los menos malos que haya por de pronto, y esperar su perfección y abundancia en el tiempo, de la concurrencia y de los premios con que la dirección de Estudios y la autoridad alentarán a los escritores para que se

²² No tinc constància de l'existència d'aquestes lliçons ni de que els alumnes disposessin d'elles. Potser es refereix a uns apunts de caire personal que seguia a les classes. Això confirmaria la idea que exposarem més endavant de que el camp de la zoologia era el que menys dominava Yañez i de que no existien llibres adequats per donar en aquell nivell. És probable que es fes uns apunts per anar seguint la matèria mentre que dels altres temes seguís llibres clàssics que ja estaven publicats i eren idonis per allò que ell volia donar.

²³ Villalaín, J.L. (1997), p. 25-26.

²⁴ Villalaín, J.L. (1997), p. 26. El text està tret del compendi de textos que es va publicar el 1946 sobre l'obra de José Manuel Quintana titulat *Obras completas*. Pertany a la Biblioteca de autores españoles, Tomo XIX.

dediquen a la composición de esta clase de obras: beneficio el más grande, el más importante que puedan hacer a su nación."²⁵

Aquí ja es precisa una mica més i es parla de la necessitat de l'elaboració de noves obres, originals i escrites en l'idioma de l'Estat. Fins i tot es planteja la possibilitat d'estimular els escriptors amb premis.

Al llarg del segon decenni del segle XIX i un cop acabada la guerra, les diferents institucions d'ensenyament pretenen disposar com a llibres de text d'un bon material posat al dia. Són moments de gran canvi en moltes disciplines i els dirigents liberals posaran especial interès, sobretot a partir del 1820 i dins del trienni liberal, en dotar aquests nous estudis i les seves institucions amb manuals apropiats pels nous ensenyaments. La prescripció dels llibres de text adequats va ser una preocupació constant dels organismes encarregats de l'administració d'aquella època. Hem de pensar que a inicis del 1820 encara eren recomanats en algunes matèries els mateixos llibres que en els plans il·lustrats de Carles III²⁶.

Ja a la primera legislatura del trienni liberal es produeix, el 17 de juliol de 1820, una proposició sobre els llibres de text on el diputat Villanueva demana a la Comisión de Instrucción Pública la presentació d'una llista d'obres elementals selectes²⁷. La necessitat d'unificar l'ensenyament respecte els llibres de text es concreta el 19 d'octubre de 1820 amb el projecte d'arranjament general d'ensenyament públic on s'afirma que serà només un el mètode d'ensenyament, així com els llibres que s'hi dediquin²⁸.

Al llarg del trienni liberal es va crear una comissió per a la reforma dels llibres de text. Aquesta comissió proposà llibres, per exemple el de Libes per a la física o el d'Orfila per a la química, i va estudiar les mancances, que eren moltes, en els diferents estudis establerts.

Finalment, el 1822 la Dirección General de Estudios va fer un esforç econòmic important assignant una partida considerable de 100.000 rals de billó pel foment d'obres útils per a l'ensenyament. Andrés Alcón va iniciar una obra de química elemental. Donato García va ser encarregat d'una obra de mineralogia i Tomàs de Vilanova d'una obra elemental de zoologia. Aquests autors es van trobar en la necessitat de poder consultar les principals

²⁵ Villalaín, J.L. (1997), p. 27. Pel text copiat serveix la mateixa referència de la nota anterior.

²⁶ Moya, T. (1992), p. 122.

²⁷ Villalaín, J.L. (1997), p. 29.

²⁸ Villalaín, J.L. (1997), p. 32.

obres europees per poder-les adaptar. Donato García va sol·licitar obres angleses de geologia a les quals no tenia accés i també van sol·licitar llibres moderns tant Alcón com Vilanova. Alguns van sol·licitar un increment de la dotació econòmica que se'ls havia assignat per fer front a la redacció d'aquestes obres²⁹.

El retorn del règim absolutista trenca aquesta línia i endarrereix com a mínim deu anys el procés de renovació dels llibres de text.

L'entusiasme que va generar en tots els liberals l'arribada del règim constitucional el 1820 també va tenir ressò en Yàñez que, com estudiarem més endavant, era liberal convençut. A la introducció del *Lecciones* hi llegim:

“Cuando estaba dando la última mano a estas lecciones, llegó el suspirado momento en que se restableció con entusiasmo el prestigioso código de nuestros derechos, la sabia Constitución Política de la Monarquía Española sancionada en Cádiz por las Cortes Generales y extraordinarias de 1812. Calmada la efervescencia que este dichoso acontecimiento suscitó en mi corazón y asegurado el sistema constitucional con el juramento espontáneo que prestó el Rey ante las Cortes, he tratado de emplear en bien de la patria los preciosos derechos que ésta en su Constitución nos establece. ¿Con cuanta razón podría tachárseme de ingrato y mal ciudadano, si no usase de la libertad de escribir, publicar e imprimir mis ideas sobre cualquier asunto sin necesidad de revisión o censura anterior a su publicación, para dar a luz estas lecciones de una ciencia tan útil y necesaria a nuestra España de la cual no se que haya obra alguna elemental completa en nuestro idioma? Tales son las razones que me han decidido a publicar esta obra fruto de cuatro años de trabajo.”³⁰

L'anunci d'aquesta obra que sorgeix del desig de Yàñez de complir amb la seva obligació de bon ciutadà es fa de forma pública per diferents vies. En primer lloc és de suposar que els alumnes recent incorporats al Col·legi de Farmàcia reben l'encàrrec de la seva compra un cop ja ha estat publicada. També en reben notícia oficial l'Acadèmia de Ciències³¹ i l'Associació de Farmacèutics, institucions a les que pertanyia el propi Yàñez. És interessant constatar que la societat barcelonina també en rep notícia pel *Diario de Barcelona* en el seu número de 5 de febrer de 1822³². Amb aquesta notícia queda patent la intenció de Yàñez d'obrir-se a un públic més nombrós per a la venda del seu llibre i de difondre per tota la societat els coneixements de la història natural. Tot i que l'obra es

²⁹ Moya, T. (1992), p. 125-126.

³⁰ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. II.

³¹ A la reunió de l'11 d'abril de 1821. Segons el *Tomo 3º de los Acuerdos de la Real Academia de Ciencias i Artes de Barcelona*. Arxiu de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

dedicarà de forma prioritària als joves que comencen estudis de farmàcia, Yañez dóna a la introducció motius per consultar-la a altres sectors més amplis de la societat. Recomana a tothom l'estudi de la naturalesa per afavorir el descobriment dels més sublims valors de la societat. Des d'un punt de vista més pràctic anuncia que s'ha estès més en l'estudi d'organismes com els testacis, els mol·luscs actuals, per l'afecció que moltes persones tenen en aquells dies de fer-ne col·leccions.

Un cop vist perquè es va elaborar el *Lecciones* i la informació que podem extreure del seu estudi, vegem ara perquè es considerava que la història natural havia de ser una matèria indispensable en el procés de formació dels col·legis de farmàcia.

1.3.- La necessitat de la història natural en els estudis de farmàcia.

Podem preguntar-nos el motiu pel qual els farmacèutics consideraven que els estudis d'història natural eren necessaris per una bona formació dels aprenents de la professió. Ja a finals del segle XVIII els apotecaris il·lustrats van veure en les ciències naturals i més concretament en la botànica i la química un element transformador en front dels mètodes obsolets vigents fins aleshores. Poc a poc es va creant una nova mentalitat sobre què ha de ser un farmacèutic. Es tracta de canviar la imatge gremial i antiga per la d'un professional ocupat no només de preparar un medicament sinó també capacitat i obligat a una adequada selecció dels simples, en el coneixement dels quals és necessari disposar d'un sabers bàsics d'història natural i de química³³.

És per aquest motiu que a finals del segle XVIII i principis del XIX es comencen a replantejar els nous estudis de farmàcia i, des d'aleshores, sempre estaran presents en aquests estudis la botànica i la química. De fet, aquestes dues ciències van estar des d'aquest moment i durant molt temps relacionades amb els farmacèutics. I d'això els farmacèutics en van fer bandera.

Al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de finals de la segona dècada del XIX hi havia una necessitat evident de justificar els estudis científics davant dels mètodes gremials de formació que fins llavors havien primat. Yañez no es queda endarrera en aquesta missió i

³² Padró, E. (1977), p. 19.

això es pot constatar en la oració inaugural que dicta en l'obertura del curs 1817-1818³⁴ i en el propi *Lecciones*.

En aquesta oració Yàñez ens explica quines són les funcions que ha d'assumir un farmacèutic i quina la formació que consegüentment requereix. Aquest escrit s'ha d'emmarcar, doncs, dins del context d'una època en la que s'està instaurant un nou sistema de formació dels farmacèutics i encara queda record i influència, com ja veurem en un posterior capítol, dels antics mètodes més gremials de concessió de títols. D'aquí que no ens hem d'estranyar de l'estil contundent i fregant l'autocomplaença i el corporativisme que hi trobem i que es propi d'aquest tipus de proclames dirigides a engrescar els alumnes a l'estudi i a demostrar la necessitat de l'estudi científic per una bona formació en la professió farmacèutica.

Segons Yàñez, un farmacèutic necessita tenir coneixements d'història natural, física, química, lògica i matemàtiques. Amb aquesta relació té cura d'incloure justament els estudis que es demanen per poder entrar als col·legis de farmàcia i aquells que els alumnes realitzen durant els dos primers anys. Yàñez mostra molt interès en demostrar la necessitat de que la farmàcia estigui recolzada per les ciències experimentals i no pas i de forma única pel coneixement empíric transmès de pares a fills o de mestres a aprenents. Evidentment així es justifica la necessitat d'estudis de caire universitari per poder accedir a la llicenciatura, es prestigia la professió i s'equipara a les altres dels diferents rams de les ciències del curar. Per això és indispensable que el nou farmacèutic conegui els diferents éssers dels tres regnes que s'utilitzen en els medicaments, però no d'una forma empírica o rutinària, sinó d'un forma científica. Aquí entra la necessitat imperiosa de l'estudi de la història natural. Els antics farmacèutics incorrien en innombrables errors per confondre plantes o minerals. Les noves generacions els havien d'evitar a base de conèixer millors criteris de descripció, reconeixement i classificació. I com a resultat d'aquest estudi els farmacèutics, segons Yàñez, havien d'esdevenir els veritables referents del coneixement de la història natural entre totes les professions. Vegem-ho amb les seves pròpies paraules:

“No obstante eso, nuestra facultad, oprimida por la ignorancia y la intriga, había yacido hasta ahora bajo el pesado yugo del empirismo, a pesar de los esfuerzos de algunos instruidos y celosos profesores; pero gracias a los progresos de la ilustración, se han roto los grillos que la oprimían; y al paso libre e independiente,

³³ González, A. i Caupapé, M.C. (1991), p. 496-499.

³⁴ Yàñez, A. (1874/1817).

se ve cimentada en la instrucció més sòlida y brillante que se proporciona a sus alumnos en los Reales Colegios.

... Entre todas las clases del estado cuya división procede del orden social, los farmacéuticos serán, generalmente hablando, los más instruidos en las ciencias naturales. No pretendo con esto exagerar las ventajas de mi profesión, y mucho menos ofender a los demás, sí sólo proponer sencillamente la verdad que no debe ofender a nadie.”³⁵

Aquesta preocupació pels errors produïts per la manca de coneixements en història natural es repeteix en el *Lecciones* on el discurs és molt similar al que trobem a l’oració inaugural:

“La falta de estudio de esta ciencia tan interesante ha producido las más funestas consecuencias, por haberse trocado con demasiada frecuencia seres más o menos parecidos por el hábito y reconocidos como idénticos por los empíricos, siendo en realidad diferentes o de muy opuestas virtudes medicinales”³⁶

Yañez conclou aquest tema en el *Lecciones* indicant que els múltiples errors dels farmacèutics, que sovint eren ridiculitzats per aquest fet per la població, era degut “al poco concocimiento que han tenido hasta ahora de la Historia Natural los profesores de los tres ramos en el arte de curar”³⁷.

És molt interessant i aclaridor llegir el llarg llistat de funcions que Yañez proposa com a pròpies d’un farmacèutic cap al final de l’oració inaugural de 1817. El considera capacitat per un munt d’activitats que no només li són possibles per la seva formació sinó, a més a més, li són pròpies per ser el més capacitat per a la seva execució. Segons Yañez, un farmacèutic pot assessorar als “artistas en sus procedimientos químicos”, a les fàbriques de tints o pintats, a les fàbriques de porcellana, als terrissaires, a l’exploració de mines, fàbriques d’àcids minerals, fàbriques de pell adobada, de xarols i vernissos, de gravadors, argenters, etc. També és de gran utilitat per a l’agricultor ja que és qui s’encarrega de les anàlisis de terrenys i pot aconsellar sobre els tipus de plantes més adient a escollir. A més a més, pot ser consultat en apartats com el de la fisiologia vegetal i els nutrients idonis per cada tipus de planta. El farmacèutic també hi entén de diversos procediments propis d’usos domèstics com l’aplicació de lleixius a la roba, construcció de forns, etc. Per últim, el

³⁵ Yañez, A. (1874/1817), p. 17 i 18.

³⁶ Yañez, A. (1820), p. 3.

³⁷ Yañez, A. (1820), p. 3. Aquestes afirmacions crítiques respecte als antics apotecaris també tenen una càrrega de crítica als antics sistemes de formació i de justificació dels nous que ara justament començaven i que encara tenien problemes d’acceptació entre la professió.

farmacèutic ha de ser qui porti la veu cantant en feines indispensables per a la comunitat com la comprovació de la salubritat de les aigües, en procediments eudiomètrics, en hàbits de neteja, fumigacions i anàlisi de les aigües:

“...; el farmacéutico sólo es a quien corresponde la verificación de las análisis, y es quien por medio de la misma suministra a los demás los más interesantes conocimientos.”³⁸

El farmacèutic també és el responsable de reconèixer en cas de dubte qualsevol material natural, des de substàncies verinoses a animals que puguin ser perjudicials pels humans.

I a tot aquest llistat s’ha d’afegir l’activitat pròpia davant de la botiga de farmàcia i en l’elaboració dels medicaments. És clar que totes aquestes funcions queden més ben justificades si la formació del farmacèutic inclou les ciències naturals en general i la història natural en particular.

Però per si el que hem dit fins ara no és suficient, Yàñez dóna un altre motiu per l’estudi de la història natural. Aquesta branca de la ciència proporciona una gran felicitat i dignifica l’home fent-lo un veritable filòsof:

"Jóvenes que emprendéis la facultad de Farmacia! vuestro primer estudio ha de ser la Historia Natural. Ciudadanos todos! esta ciencia forma uno de los ramos de la verdadera filosofía, en vano os titulareis filósofos, si no tenéis el conocimiento de los seres que el supremo hacedor puso en nuestro globo para nuestro recreo y satisfacción de nuestras necesidades; este estudio es el más digno del hombre civilizado y el más propio para procurar su felicidad temporal y la de sus semejantes. Si al principio se torna árido, muy pronto se trueca la escena; el reconocimiento de los seres naturales acarrea placeres vivos e inocentes que compensan con ventaja las privaciones que se han sufrido anticipadamente.”³⁹

Yàñez preveu el desànim inicial dels alumnes davant les àrides lliçons plenes de noms sobre éssers que potser mai han vist. Per això els anima a contemplar la naturalesa en viu:

³⁸ Yàñez, A. (1874/1817), p. 23.

³⁹ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. V.

“Vosotros los observareis, no en los suntuosos gabinetes que los presentan más o menos desfigurados y siempre del todo inertes, sino en el grandioso teatro de la naturaleza que los ofrece con la mayor perfección y sencillez, en actividad y movimiento ...”⁴⁰

Un altre argument relacionat amb l’anterior és el referent a la necessitat de la història natural per forjar homes creients en la religió. Aquest tema es tractarà en detall en el capítol 4. Yàñez afirma:

"Oh, cuán sin razón han atribuido algunos los progresos del ateismo, materialismo y demás monstruos a la propagación de las ciencias naturales!"⁴¹

La història natural omple l’esperit humà, li ensenya les grans veritats que regeixen la moral de l’època: la immortalitat de l’ànima, la unitat de l’enllaç conjugal, etc.

“Bastante vasta para satisfacer nuestra curiosidad, bastante sublime para llenar nuestro espíritu, bastante extensa para ocupar toda nuestra vida, nos da a conocer las leyes irresistibles que el supremo ser impuso a la materia, para que percorra el círculo continuo que le tiene destinado; y una vez impuesto el naturalista en estas leyes sabias e irresistibles, ¡cuán débiles y despreciables le parecen los resortes que la providencia ha querido dejar pendientes del arbitrio de los hombres!”⁴²

Tots aquests conceptes explicats fins ara es repeteixen en tota l’obra de Yàñez. A l’oració inaugural de 1830, per exemple, tornarà a parlar de l’estudi de la naturalesa com a indispensable per a la farmàcia, per als bons costums, etc.

I així acabem aquest capítol sobre el *Lecciones* com a llibre de text, el procés que va dur a la seva elaboració i la justificació que Yàñez va donar dels seus continguts. Continuarem ara amb l’estudi de l’estat de la història natural en el moment de la seva elaboració.

⁴⁰ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. VI.

⁴¹ Yàñez, A. (1820), introducció, P. VII.

⁴² Yàñez, A. (1820), Introducció, p. VII.

2.- La història natural de principis del XIX, la fi d'una disciplina?

2.1.- Breu introducció històrica al concepte d'història natural.

Ha quedat clar en el capítol anterior que va ser voluntat dels legisladors incloure l'estudi de la història natural en el programa de formació dels col·legis de farmàcia. Crec per tant pertinent en aquest apartat del treball fer un resum sobre què s'entenia per història natural quan s'elabora el *Lecciones* i com, justament en aquells moments, vents de canvi sacsejaven els seus fonaments i apareixien noves preguntes, nous mètodes, noves disciplines.

Hi ha moltes possibles definicions d'història natural. Johan Friedrich Widenmann (1764-1798) fa una definició molt simple d'allò que per ell és la història natural en el seu sentit més "estret". Segons ell, s'ocupa, només, de l'enumeració i descripció de tots els cossos naturals que existeixen a sobre o a sota de la superfície de la terra, considerats com a individus determinats i sent el seu nombre tan extraordinàriament gran que es subdivideixen en quatre parts que s'anomenen regnes naturals⁴³. Amb el quatre regnes es refereix al dels minerals, els vegetals, els animals i els atmosfèrics. Aquests últims no s'acostumen a estudiar en els tractats d'història natural, de manera que la major part d'autors fan referència només a tres regnes⁴⁴.

Podríem complementar aquesta definició amb allò que posa sobre els interessos de la història natural a l'Enciclopèdia de Diderot (1713-1784) i D'Alembert (1717-1783). En el seu vuitè volum de 1768 anuncia que aquesta inclou tots els éssers que viuen a la terra, els que volen a l'aire i els que neden al fons de les aigües, els que cobreixen la seva superfície i els que s'amaguen en el més profund de les seves entranyes. Reconeix en els minerals, vegetals i animals les tres parts de la història natural i defineix com la seva principal tasca la de donar la seva completa descripció⁴⁵.

⁴³ Widenmann, J.F.W. (1797), p. 2.

⁴⁴ Com fa, per exemple, Chaisneau a l'Atlas que Yañez utilitza per treure el petit text introductori en francès del *Lecciones*. Veure Chaisneau, C. (1802), p. 3.

Buffon planteja una definició més àmplia. Segons ell, l'objectiu de la història natural és la descripció exacta i la història fidel de cada cosa. Veure Lepenies, W. (1991), p. 71.

⁴⁵ Jardine, N. (1991), p. 12.

La definició donada per Yàñez, com ja veurem a l'apartat dedicat a aquest tema en el capítol 4, és molt similar a la de Widenmann i a la de l'Enciclopèdia, emfasitzant la necessitat d'un mètode exacte de descripció per distingir correctament els éssers i afegint una altra de les tasques cabdals de la història natural: la de la classificació. En els escrits anteriors al *Lecciones* Yàñez deixa clara la indivisibilitat de la naturalesa. La limitació de l'enteniment humà, infinitament inferior a l'omnipotència divina, és la responsable de la partició de la ciència en el seu estudi⁴⁶. Com diu a l'oració inaugural del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de 1817:

“Naturaleza es una; una sola es en sí la ciencia que la contempla. La limitación de nuestro entendimiento ha dividido lo que es en sí indiviso; y considerando a los seres naturales bajo varios respectos, ha formado con estas precisiones las diferentes ciencias experimentales, o más bien los diferentes ramos de una misma ciencia.”⁴⁷

Però la manera d'entendre la història natural que tenia Yàñez l'any 1820 no era, evidentment, fruit de la casualitat sinó conseqüència d'un procés històric que té les seves arrels a l'Antiguitat clàssica i que estava en aquell mateix moment patint un intens procés de renovació. De fet, la història natural que transmet Yàñez en el seu llibre de text és una barreja eclèctica de diferents tendències que van dominar aquesta disciplina al llarg del segle XVIII centrades en la descripció acurada i la classificació dels organismes, sense entrar en les diferents disquisicions teòriques que es debatien en aquells moments a Europa⁴⁸.

A l'etapa que abasta tot el segle XVIII i la primera part del XIX es produirà una gran transformació a la història natural que és molt difícil de descriure de manera única ja que no afecta de la mateixa manera als diferents països i a les diferents disciplines⁴⁹. Encara que amb el risc de simplificar en excés aquesta evolució de la història natural en aquest període, podríem afirmar que el sistema teòric més influent i que va determinar els plantejaments de treball en aquesta disciplina va ser el formulat per Leibniz (1646-1716) i

⁴⁶ Aquesta idea d'immensitat de la naturalesa i la de la incapacitat humana per abastar-la apareix de forma conspícua a l'*Histoire naturelle* de Buffon.

⁴⁷ Yàñez, A. (1817), p. 7. La mateixa idea podem trobar a la memòria sobre l'aplicació de la química a la mineralogia de 1818 i en una altra oració inaugural posterior, la de 1830.

⁴⁸ De fet, ja ho anirem comprovant al llarg d'aquest treball, Yàñez era molt poc partidari de les especulacions teòriques sobre història natural. Les considerava un autèntic escull per al progrés de la ciència i un poc profitós intent de voler encabir en el coneixement humà la il·limitada magnitud de la creació divina.

⁴⁹ Veure Outram, D. (1996) i Lepenies, W. (1991).

que tenia les seves profundes arrels en el llegat de la filosofia de l'antiguitat⁵⁰. Aquest sistema es basava en tres principis: el de plenitud de l'univers, com expressió de la perfecció de la creació del món, el de continuïtat de les coses creades i el de gradació o ordenament jeràrquic segons el grau de perfecció, des dels cossos més senzills a l'ésser més perfecte, Déu. Aquests principis van desembocar en la idea de la gran cadena de l'ésser i de l'escala de la natura que analitzarem més profundament al capítol 4. El més important és que aquesta base teòrica va ser la clau de volta de l'establiment de tot un programa d'investigació destinat a ubicar cada organisme en el lloc que li corresponia amb el rerafons de la necessitat del coneixement de la naturalesa per la comprensió de l'obra de Déu. Gràcies a la comprensió de l'obra divina es podria lloar al Creador per un costat i utilitzar-la en profit de l'home per un altre⁵¹. Encara més, els principis comentats també es troben al darrera de la recerca dels organismes fronterers entre els diferents regnes com a veritables baules de contacte entre ells que justificarien la plenitud, la continuïtat i la gradació. D'igual manera s'han d'entendre els esforços per trobar un sistema natural de classificació.

Però també va tenir molta força la concepció oposada a la de gradació i continuïtat, la que considerava els organismes clarament agrupats en tàxons més o menys equivalents, representada especialment per Carl von Linné (1707-1778) i els seus partidaris⁵². I aquesta visió va comportar també un programa d'investigació complet i basat en la recerca d'aquests grups i en l'establiment, per tant, d'una sistemàtica pertinent. Com es procedia a la classificació dels organismes esdevingué un dels punts més polèmics de confrontació entre els autors d'història natural en tot el segle XVIII i també durant la primera part del XIX. Del debat entre partidaris dels sistemes artificials i naturals de classificació en parlarem també en detall en el capítol 4.

El problema de la classificació es magnifica en relació directa al nombre d'exemplars que s'han de catalogar. Els nous materials que anaven arribant d'Amèrica i els que es recollien

⁵⁰ Jahn, I. i altres (1990), p. 232.

⁵¹ Aquest programa d'aproximació al pla general de la creació està present, ja en el segle XVII, en la fundació de la Royal Society a Londres, i també en el pla de la gran Enciclopèdia francesa de mitjans del XVIII. Veure Jahn, I. i altres (1990), p. 232-233.

⁵² Jahn, I. i altres (1990), p. 233-234.

en les diverses expedicions que es van muntar al llarg del XVIII i el XIX fan cada cop més necessari un sistema fàcil, assequible i universal de classificació⁵³.

Potser una de les controvèrsies més aclaridora de l'existència de dos pols oposats en la concepció d'allò que era i havia de tractar la història natural va ser la sostinguda per Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon (1707-1788) i Carl Von Linné. Aquesta polèmica entre els dos personatges més rellevants de la història natural dels segle XVIII ha estat descrita per diferents autors⁵⁴. Alguns d'ells, tant contemporanis com posteriors, atribuïren la crítica de Buffon a un atac de gelosia davant la creixent popularitat del sistema natural implantat per Linné⁵⁵ o, fins i tot, a un desconeixement dels temes dels quals parlava el noble francès. Es va retreure també a Buffon el haver endarrerit la incorporació de la història natural francesa als nous canvis de la sistemàtica europea aportats per Linné. El fet és que, quan tot comença el 1749 amb la publicació del primer volum de l'*Histoire naturelle générale et particulière* on Buffon aboca les seves crítiques a Linné⁵⁶, aquest ja era un poderós adversari amb força seguidors a Anglaterra i França i una important obra publicada. A més a més, el sistema natural linneà, molt més clarificador i senzill d'aplicar, va acabar imposant-se majoritàriament⁵⁷.

⁵³ La recerca d'aquest sistema universal centra els esforços de molts dels estudiosos de la història natural. Des de Gaspar Bauhin, el 1623, fins el primer sistema de Linné el 1735 es poden comptabilitzar 25 mètodes diferents de classificació en botànica. De 1647 a 1775 hi ha 27 mètodes de classificació en mineralogia. Veure Lepenies, W. (1991), p. 66.

⁵⁴ Sobre aquest punt he consultat els següents autors: Sloan, P.R. (1976), que dedica un article sencer a aquesta polèmica; Josa, J. (1988), p. 52-53; Brooke, J.H. (1991), p. 231-238; Beltran, A. (1997), p. 34-38.

⁵⁵ Sloan, P.R. (1976), p. 356.

⁵⁶ Linné no va respondre mai de forma directa a aquestes crítiques i va seguir amb Buffon la mateixa política que amb altres dels seus crítics: el silenci.

⁵⁷ A finals del XVIII, Buffon és oblidat a la pròpia França. El mateix any que mor Buffon, el 1788, es funda a París la Societat Linneana que posteriorment Fourcroy reconvertirà en la Société d'Histoire Naturelle. Aubin-Louis Millin, en el seu *Discours sur l'origine et le progrès de l'Histoire naturelle en France* de 1792 mostra a Linné com a paràmetre de tota la història natural, parlant només de Buffon per criticar-lo. Veure Lepenies, W. (1991), p. 173.

La pròpia *Encyclopédie* comença anunciant que seguirà les premisses de l'*Histoire naturelle* de Buffon però, de forma significativa, utilitza el *Systema naturae* de Linné ja a partir dels apartats dedicat a quadrúpedes i peixos dirigits pel propi Daubenton. Veure Sloan, P.R. (1976), p. 357.

De totes formes, hem de repetir que Buffon és, juntament amb Linné, un dels dos més importants personatges de la història natural del XVIII. L'èxit de l'*Histoire naturelle* és difícilment igualable. La primera edició dels seus tres primers volums el 1749 s'esgota en sis setmanes. Es fan dues edicions més que s'esgoten el mateix any. Es coneixen no menys de 250 compendis de l'obra de Buffon destinats a múltiples públics: podem trobar *Beautés de Buffon*, *Buffon de la jeunesse*, *Petit Buffon des enfants*, *Buffon des ecoles*, *Buffon des familles*, *Petit Buffon moral et religieux*, etc. Fins el 1860 hi ha reedicions de la seva obra. No oblidem que el propi Yàñez és coordinador de la traducció i adaptació d'una obra que segueix criteris buffonians: *Dios y sus obras*.

Podríem dir que la guerra científica va ser guanyada per Linné però l'obra de Buffon va tenir un innegable èxit popular.

Linné va començar als 28 anys la reforma de la botànica tal i com s'havia proposat des del seu càrrec d'administrador del jardí botànic d'Uppsala. No entrarem en detalls de la seva vida que poden ser consultats a múltiples fonts i només farem esment de les principals fites aconseguides pel savi suec⁵⁸. En primer lloc, va ser el primer naturalista que va proposar un agrupament taxonòmic dels organismes en categories jerarquitzades definides (espècies, gèneres, ordres, classes i regnes) a base d'incloure grups morfològicament emparentats a altres grups pròxims i superiors. El seu sistema taxonòmic va desenvolupar els anteriors agafant tot allò de bo que tenien i els va simplificar, sent pràctic i assequible a tothom. Era un sistema fàcil d'aprendre i responia plenament a la tendència d'aplicar criteris matemàtics de nombre i posició als estudis naturalístics. En segon lloc, va consolidar un tipus de nomenclatura senzilla i arbitrària, la nomenclatura binomial⁵⁹, que va substituir la fins aleshores titubejant i erràtica nomenclatura que dificultava la comunicació internacional i els intents de fer un compendi de tots els objectes descrits⁶⁰. A més a més, Linné va posar èmfasi en el fet que tant gent experimentada com normal pogués col·laborar en classificar i, per tant, va convertir la botànica en una ciència assequible per a tothom. En el seu llibre *Philosophia botanica* (1751) no només ensenyava plantes, també ensenyava mètodes per fer herbaris, per organitzar una excursió, per plantar un jardí, etc.⁶¹. No hem d'oblidar que Linné es va preocupar de crear una veritable xarxa de corresponsals que l'ajudaren a la seva gran tasca sistemàtica i propagaren de forma ràpida i eficient el seu ambiciós programa de classificació.

Darrera d'aquestes fites hi havia una manera d'entendre l'estudi de la naturalesa que hem avançat més amunt. Linné concebia la funció del naturalista com la de descriure i donar noms a cadascuna de les espècies i dels gèneres, posant de manifest l'ordre establert pel Creador. El pla de creació de Déu era universal i romanía sense canvi des de l'acte de creació⁶², sent l'objectiu bàsic de l'estudi de la naturalesa el deduir les regles d'aquest pla a

⁵⁸ Entre aquests autors he consultat a Brooke, J.H. (1991), p. 231-234; Laudan, R. (1987); Lepenies, W. (1991), p. 62, 82, 93-98; Beltran, A. (1997), p. 27-33; i també llibres de text de principis del XIX que feien diferents referències a Linné com el de Blumenbach, J.F. (1803) i el propi *Lecciones* de Yañez, A. (1820).

⁵⁹ A partir del seu llibre *Philosophia botanica* de 1751.

⁶⁰ Jahn, I. i altres (1990), p. 241-242.

⁶¹ Koerner, L. (1996), p. 147-148.

⁶² Teoria paradigmàtica de l'època coneguda actualment amb el nom de fixisme i oposada a les teories transformistes i evolucionistes que anaren sorgint al llarg del segle XIX.

partir d'observacions, números, mesures i comparacions⁶³. El món era, per tant, estàtic i discontinu entre els diferents grups específics.

El sistema classificador de Linné es basava en uns pocs criteris per fer-lo més senzill. El més reeixit va ser l'utilitzat per a les plantes conegut tradicionalment com sistema artificial sexual ja que es basava només en les estructures de reproducció⁶⁴. En els animals va utilitzar diferents criteris per fer les divisions. Per ordre de prioritat: sistema circulatori, aparell reproductor, sistema respiratori, extremitats, aparell de masticació i òrgans dels sentits⁶⁵.

Ja veurem en el capítol 4 que el sistema de Linné va ser majoritàriament acceptat a Espanya a principis del XIX. Alguns autors l'acullen amb exagerats elogis. És el cas de l'apotecari i acadèmic català Antoni Sala que afirma:

“El caballero Linneo a quién había destinado la providencia para elevar la Botánica hasta el más sublime grado de honor y de perfección y de quien se dice que habiéndose propuesto seguir el único rumbo de averiguar los arcanos de la naturaleza consultándola logró al cabo conocerla en si misma y cuyo mérito es superior a todo elogio ...”⁶⁶

La figura de Buffon és molt més controvertida i polièdrica que la de Linné. En quant el tema que estem tocant, Buffon era totalment partidari del principi de plenitud i, consegüentment del de continuïtat i de gradació, acceptant l'existència de l'escala de la naturalesa o cadena de l'ésser. No acceptava, per tant, la possibilitat d'establir grups discontinus d'organismes amb criteris artificials de classificació que serien, simplement, convencions humanes, maneres d'entendre's. Al primer discurs de l'*Histoire naturelle* recalca que no es pot jutjar el tot per la part. Critica els sistemes classificadors com el de Linné per voler reduir la naturalesa a petits bocins que li són aliens.

Buffon concebia l'espècie com una classe abstracta, un concepte només aplicable a les relacions espacials o temporals manifestades pels organismes. Les espècies només eren una

⁶³ Jahn, I. i altres (1990), p. 241.

⁶⁴ Això no significa que Linné no cregués en un sistema natural, preferible als artificials, basat en la semblança de totes les estructures dels organismes, però considerava que era impossible en el seu temps poder-ne establir un de senzill aplicació. Ja en parlarem més endavant en el capítol 4.

⁶⁵ Beltran, A. (1997), p. 31.

⁶⁶ Sala, A. (1796). Antoni Sala va ser membre de l'Acadèmia de Ciències des del 1786. Va ser director de la seva secció de botànica de 1786 a 1788 i revisor d'aquesta secció de 1789 a 1807. També va ser corresponsal del Real Jardín Botánico de Madrid. Veure la Nòmina de personal de l'Acadèmia de 1905-1906.

successió constant d'individus similars que es poden reproduir entre ells i aquest concepte només era aplicable, doncs, a animals i plantes. Linné, en canvi, concebia l'espècie com una categoria lògica que designava la més petita classe d'entitats sobre la d'individu i varietat, i aquest concepte era aplicable als tres regnes⁶⁷.

Aquesta idea de la inexistència de les espècies de Buffon influeix en molts autors més o menys contemporanis. Francesc Moner⁶⁸ ens indica en la seva memòria presentada a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona sobre la recerca del sistema natural el que per ell és el concepte d'espècie:

“1. que la sucesión de los individuos por la destrucción y la procreación constituye la especie. 2. que la sucesión ha de ser constante y sin intermedio o no interrumpida. 3. obrando esta por la generación con el concurso de los dos sexos. 4. que la especie no consiste en la comparación del número de individuos. 5. ni de sus semejanzas. 6. ni tampoco de su duración.”⁶⁹

Moner arriba a la conclusió que no existeixen espècies, només individus i acaba afirmant:

“De todo lo que se concluye que la naturaleza no ha establecido esta división, que está admitida sin contradicción de los tres Reinos, no menos que de las clases y de los géneros y de las especies que no existen que en nuestra imaginación ... !!!.”

Buffon pensava que les matemàtiques eren pura convenció humana, una gran tautologia. L'aplicació de raonaments matemàtics i abstractes per establir grups d'organisme era, doncs, inútil. L'estudi dels organismes s'havia de basar en les veritats físiques que surten només de l'observació. La descripció dels individus era l'objecte principal de la història natural.

Però les idees de Buffon arribaven molt més lluny. Cal destacar les que va proposar, sovint de forma contradictòria, sobre l'origen de la Terra, la seva reivindicació de l'actualisme, teoria que es va anar imposant al llarg del segle XIX, i l'acceptació de la possibilitat de

⁶⁷ Sloan, P. (1990), p. 305.

⁶⁸ Moner va ser apotecari i membre de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. Va dirigir la secció de botànica des de 1789 a 1807, sent el seu revisor des de 1766 a 1788. Buffonià convençut critica a Linné per haver deixat les seves idees originals i haver seguit una classificació basada només en l'aparell reproductor.

⁶⁹ Moner, F. (1793)

canvis en els organismes que alguns autors han vist com idea precursora de l'evolucionisme, encara que aquesta no fos ni molt menys la intenció del propi Buffon. El que sembla clar és que Buffon és qui, de forma més explícita, fa irrompre el concepte de temps en la història natural. Aquest fet, que ja s'intueix al llarg de la seva obra, es manifesta explícitament en el seu llibre sobre les èpoques de la naturalesa de 1778, arribant a proposar cronologies de 75.000 anys o fins i tot molt més⁷⁰.

L'obra de Linné, encara que habitualment lloada en el seu temps, sempre havia tingut crítiques concretes que havien fet referència a punts concrets de la seva classificació. Buffon va ser el primer en donar arguments filosòfics profunds per invalidar les pròpies rels dels criteris taxonòmics linneans. Sloan veu en Buffon tres línies de crítica profunda a Linné ben diferenciades⁷¹:

1. La sistemàtica linneana en jerarquia de classes no donava l'ordre de la natura sinó un ordre arbitrari imposat pel raonament humà. L'home es volia imposar a la realitat inabastable de l'obra del Creador amb l'únic treball d'abstracció de la seva ment, tasca absolutament impossible⁷².
2. La natura consistia només en individus concrets⁷³. Els tàxons no existeixen més que en les nostres ments. A més a més, establint grups definibles i concrets es trencava la continuïtat del món natural.
3. L'ordre més "natural" no tenia perquè ser el basat en més característiques observables dels organismes. Havia de ser, com es remarcava en l'*Histoire naturelle*, el que estava basat en termes del grau de relació que tenien els diferents organismes amb l'home ja que això era el més comprensible per a nosaltres. Sempre pensant que, en tot cas, era un mètode arbitrari.

Buffon també critica la necessitat d'usar aparells com el microscopi per poder classificar un ésser magnífic com un arbre, i en l'*Histoire naturelle* baixa a l'arena de la desqualificació a Linné en fragments com el que segueix:

⁷⁰ Per l'estudi de Buffon hi ha una extensa bibliografia. Per l'elaboració d'aquest apartat he consultat, entre altres la Introducció d'Antonio Beltran al Buffon (1997/1778), Jahn, I. i altres (1990) i Josa, J. (1988).

⁷¹ Soan, P. (1976), p. 359-360.

⁷² Per això, segons Buffon, l'enfocament de Linné era timorat, estèril i erroni, no distingia entre el que era subjectiu i objectiu, volia jutjar el tot per la part. Veure Beltran, A. (1997), p. 34.

⁷³ Buffon negava en un principi el propi concepte d'espècie. Després el va arribar a postular però sempre basat en l'observació i reduït a aquella comunitat d'organismes que eren línia de descendència i es podien reproduir entre ells.

“Je dis donc, que cette nouvelle méthode qui rassemble dans la même classe des genres de plantes entièrement dissemblables, a encore indépendamment de ces disparates, des défauts essentiels, et des inconvénients plus grands que toutes les méthodes qui ont précédé.”⁷⁴

Buffon és vist per alguns autors com un representant de l'escepticisme filosòfic aplicat a la biologia sistemàtica⁷⁵.

Altres autors emfasitzen altres influències filosòfiques rebudes per aquests dos naturalistes. Linné recolliria la tradició mecanicista cartesiana reduint els criteris de classificació a les qualitats primàries dels organismes. Buffon, per contra, rebutja aquest reduccionisme considerant que no es pot limitar l'estudi d'un organisme a uns quants principis mecànics quan existeixen milers de fenòmens en els organismes que són independents d'aquests principis. Buffon és més newtonià, sacrificant la simplicitat cartesiana per l'existència d'altres principis actius. Per això el sistema de Buffon és més global i presta atenció als elements etològics o ecològics⁷⁶.

Un altre punt de divergència entre Buffon i Linné és la creença en la transcendència de Déu en la naturalesa. Linné creia en l'ordre establert per la creació divina, era providencialista. Buffon, en canvi, concep la natura com un ordre de processos en el que Déu hi és absent. El 1764 escriu: “la naturalesa és un sistema de lleis establertes per el Creador per a l'existència de les coses i per la successió dels éssers ... una força viva, immensa, que tot ho abraça, que tot ho anima ...”⁷⁷.

Per acabar amb aquesta controvèrsia que ens ha apropat a dos maneres d'enfocar la història natural de segurament les dos persones més influents del segle XVIII, hem de recalcar que no tot és enfrontament entre ambdós en tots els temes. També existien punts on les postures eren molt més semblants o es van anar apropant en el temps. Sense entrar en

⁷⁴ Buffon (1749), p. 19. Buffon defensa en el primer discurs de l'*Histoire naturelle* el mètode de Tournefort com el més reeixit.

⁷⁵ En aquest sentit, alguns autors opinen que hi ha una forta influència de la filosofia de Locke en Buffon. Sloan considera que hi ha molts punts de divergència entre Locke i Buffon, però hi veu certament punts de trobada com l'acceptació de l'escala gradual de les criatures, el divorci entre les matemàtiques i la història natural o la necessitat de la utilització d'una sistemàtica basada en la utilitat dels organismes per a l'home. Veure Sloan, P. (1976), p. 361-365.

⁷⁶ Beltran, A. (1997), p. 36-37.

⁷⁷ Beltran, A. (1997), p. 46-47.

El desig de Buffon d'apartar Déu de la història natural és durament criticat a la seva època. Entre els crítics destaca Réaumur, el qual havia vist l'obra divina en la capacitat arquitectònica, la intel·ligència i les virtuts socials dels insectes. Més tard, Buffon ridiculitzarà Réaumur per intentar trobar Déu on només hi ha un insecte.

massa detalls, la discrepància en torn a l'existència de la cadena del ser es va anar relativitzant. Buffon va anar incorporant conceptes com el de xarxa o mapa de relacions que ja comentarem més endavant i Linné no va deixar de parlar de la seva existència encara que no li impedís establir barreres clares entre els organismes en la classificació. Ja hem parlat de la progressiva acceptació per part de Buffon del concepte d'espècie, encara que amb limitacions. Linné va arribar a formular la possibilitat que haguessin aparegut noves espècies per influència del clima, la geografia o la hibridació. Tots aquests punts posen de manifest el fet que mai existeix cap teoria pura i que en tots els autors hi ha un marge per l'acceptació, encara que més o menys limitada, d'altres idees o per la possibilitat de modificació d'alguns dels postulats de les seves pròpies.

Dins dels canvis que va patir la història natural cal emfasitzar la tendència progressiva a la seva temporalització i la conseqüent historització que farà variar el punt de vista en el seu estudi. Ja hem parlat més amunt de les idees de Buffon sobre el temps passat des de la creació i la possibilitat de modificació de les espècies. Lepenies⁷⁸ tracta en detall aquest important punt i afirma que és molt difícil seguir el procés ja que varia de forma substancial depenent de les disciplines, els països, la situació política i altres factors. De totes formes, tot i la successió de moments amb més tendència a la temporalització i d'altres més regressius en aquest aspecte, es pot afirmar que en el període entre 1775 i 1825 preval l'avenç cap a la temporalització⁷⁹. Aquest fet porta alguns autors a començar a proposar hipòtesis transformistes com les de Lamarck que van tenir una repercussió variable a tota Europa al llarg de la primera meitat del segle XIX⁸⁰.

Una altra tendència que té el seu origen en aquest període afecta a l'objectiu bàsic de l'estudi de la història natural. Ja hem vist que aquest objectiu estava relacionat en la descripció dels organismes i la seva posterior classificació. És a principis del XIX quan comença a reemplaçar-se per la investigació d'altres aspectes com els interns que condicionaven el funcionament dels organismes. El 1802 Gottfried Reinhold Treviranus (1776-1837) funda una nova disciplina, la biologia⁸¹, amb l'objectiu de determinar les

⁷⁸ Lepenies, W. (1991), p. 139.

⁷⁹ Oldroyd, D. (1996) afirma que el procés d'historització de la geologia abasta el període que va del 1780 al 1815.

⁸⁰ Per la seva repercussió a Europa i a Catalunya veure Camós, A. (1994).

⁸¹ Aquest concepte ja havia aparegut abans, encara que amb diferent significat a les obres de Burdach (*Pröpedeutik der gesamten Heilrunck*, 1800) i Lamarck (*Biologie ou considérations sur la nature, les facultés, les développements et l'origine des corps vivants*, 1800-1802). Veure Lepenies, W. (1991), p. 41-

condicions i lleis sota les quals es regien les diferents formes de vida que existien i les seves causes. La biologia s'havia de fer ajudar per altres ciències com la física i la química però havia d'estar subordinada a la guia d'una metodologia peculiar de les ciències de la vida: el mètode històric/genètic⁸².

No podem passar de llarg aquest apartat sobre les idees que anaven provocant el canvi d'allò que fins aleshores havia estat la història natural sense fer esment dels corrents romàntics alemanys coneguts com *Naturphilosophie*. Apareixen, entre altres possibles circumstàncies, com una reacció al racionalisme i materialisme francès, propi de la il·lustració burgesa, que va desembocar en el foment de les ciències descriptives i experimentals i a l'aplicació de la ciència a les activitats econòmiques⁸³. Segons la *Naturphilosophie* no es pot trobar res seguint les vies del despotisme burocràtic, llei codificada, història pragmàtica i absència d'idees de la il·lustració. S'ha de produir un retrobament de l'home amb la naturalesa. La natura no s'ha d'estudiar amb tractats i teories sinó amb aforismes, símbols, etc. Es valoren l'individualisme, les sensacions, l'art i el geni. La natura és un poema codificat en misteriosos signes que s'ha de descobrir. Segons Schelling (1775-1854)⁸⁴ i els seus deixebles l'estudi de la naturalesa ha de concentrar-se en la dialèctica i en el conflicte constant de forces vitals que l'originen a partir de la unitat primordial. Ell concep el sistema natural no com un pla d'un creador transcendent sinó com la realització d'un ideal immanent a la naturalesa. La matèria era el producte de les activitats oposades de l'esperit i va aparèixer com a fruit de l'oposició de forces d'atracció i repulsió⁸⁵. La recerca de la unitat porta a Oken (1779-1851)⁸⁶ a identificar-la amb una vesícula que representa la pròpia imatge del planeta. Creada a partir de la interacció entre l'aire i les argiles, la vesícula esdevindrà planta i després es crearà el

42. Jahn, I. i altres (1989) indiquen que ja el 1797 havia estat utilitzat aquest terme per Theodor G. A. Roose.

⁸² Aquest canvi substancial portà a l'aparició de noves branques de l'estudi de la naturalesa sovint vinculades en un principi amb la medicina: morfologia, fisiologia, embriologia, etc. També es dispararen els intents de justificació filosòfica de les noves idees i metodologies. Això s'aparta ja força de l'objectiu del treball. Per més informació veure Lenoir, T. (1990).

⁸³ Jahn, I. i altres (1989), p. 267.

⁸⁴ Friedrich Wilhelm Joseph Schelling és el filòsof alemany principal representant de la filosofia romàntica de la naturalesa. Estudia a Tübingen, sent alumne entre altres del seu amic Hegel. La seva activitat més fecunda i definidora d'aquestes idees romàntiques es troba a principis del XIX quan és professor de la Universitat de Jena on és col·lega de Fichte i Hegel i íntima amb el cercle romàntic format per els germans Schlegel, Novalis i Tieck.

⁸⁵ Morgan, S.R. (1990), p.32.

⁸⁶ Lorenz Oken va ser deixeble de Blumenbach a Göttingen, deixeble i després rival de Schelling, amic i després enemic de Goethe. Va ser qui va desenvolupar de forma més conspícua els pensaments romàntics

regne animal i l'home com a culminació de l'obre de Déu. Cal esmentar també a Goethe (1749-1832)⁸⁷ i la seva recerca del vegetal primordial. Ell afirma el 1790 que tots els òrgans de la planta es poden considerar com a progressives modificacions de la fulla primordial⁸⁸. La recerca d'una unitat del pla va ser l'embrió de la teoria cel·lular que es postularà cap el 1830⁸⁹.

El romanticisme també significà la unió entre estètica i ciència i l'estudi de les forces ocultes com el magnetisme, l'electricitat, etc.⁹⁰ També inicia l'existència d'un nou tipus de naturalista que ha durat fins els nostres dies. Un naturalista actiu i viatger, especialitzat en física, que utilitza els aparells de mesura necessaris per descobrir i valorar les forces ocultes de la Terra: termòmetres, gravímetres, hidròmetres, baròmetres, electròmetres, etc. El model paradigmàtic d'aquest naturalista serà Alexander von Humboldt (1769-1859)⁹¹.

Alguns autors afirmen que el romanticisme va acabar desapareixent de la ciència. Però moltes disciplines actuals deuen la seva aparició al moviment romàntic: la pròpia biologia, la fisiologia, la geobotànica, etc. El romanticisme també inaugura la institucionalització actual de la ciència i el concepte de científic actual, tant el naturalista com el de laboratori. Encara que el període àlgid del romanticisme alemany coincideix en dates amb les d'aparició del *Lecciones*, poques facetes d'aquest llibre de text ens recorden aquest moviment. Només quan parla dels principis de geognòsia hi ha una petita referència a la definició de les línies isotermes i el seu autor, Alexander Von Humboldt. Tanmateix, és difícil caracteritzar si una postura o una opinió són o no són romàntiques i veurem al llarg del treball que les de Yañez sovint estan en la frontera de les pròpies de la Il·lustració i les del Romanticisme.

Amb independència de tot el que hem vist fins ara sobre què era la història natural en quant a allò que tractava i la base filosòfica en què es basava, la seva evolució al llarg del període

en el camp de la història natural. La seva carrera universitària va passar per Jena, Munich i Zurich com a catedràtic de medicina i història natural. Veure Jardine, N. (1996), p. 239.

⁸⁷ Johan Wolfgang Von Goethe és conegut per la seva obra literària però també va ser un important naturalista. En els seus estudis sobre anatomia realitzats a Jena el 1784 descobreix l'os intermaxilar humà. També investigà en botànica, morfologia, mineralogia, geologia i meteorologia. Des de la seva vessant més política, el 1770 participà en la creació dels departaments naturalistes de la Universitat de Jena.

⁸⁸ Veure Jardine, N. (1991), p. 33-39 i 234-241.

⁸⁹ El plantejament de la teoria cel·lular per Theodor Schwann ha estat considerat com un procés de progrés continuat des de l'inici de la histologia per François Xavier Bichat. Avui en dia és força discutida aquesta visió positivista i no es concep l'aparició d'aquesta teoria sense el clima intel·lectual present a Alemanya amb l'interès de la recerca de la unitat en el regne orgànic o de principis fisiològics comuns i la conseqüent adquisició de noves metodologies. Veure Jacyna, L.S. (1990).

⁹⁰ Knight, D. (1990), p. 16.

que estem estudiant es va concretar en canvis en altres aspectes com el que fa referència als tipus de textos que es produïen, la manera en què s'escriuien i el públic al qual anaven dirigits.

Segons Wolf Lepenies⁹², fins l'últim terç del segle XVIII la història natural era bàsicament un comentari dels textos que parlaven sobre la natura i no és fins aleshores que esdevé un estudi empíric basat en una observació directa de la naturalesa. La reputació d'aquells que es dedicaven a la història natural estava força lligada a la seva habilitat com a escriptors i a la seva capacitat de connectar amb el públic en general. El públic interessat en notícies sobre història natural era en aquell moment molt ampli. La sensibilitat de la població per aquest tema ja prové dels escrits d'intel·lectuals com Rousseau (1712-1778) o Von Haller (1708-1778) i lliga amb idees que estan ben representades, per exemple, en l'*Encyclopédie*: la revulsió de la luxúria, artificialitat i aire viciat de la vida a les ciutats; la nostàlgia sentimental per les simplicitats saludables i l'aire pur del camp; la fascinació per contes exòtics de terres llunyanes i la literatura de viatges⁹³. Els autors que sabien omplir aquesta necessitat gaudien de gran audiència. Un cas clar és el que ja hem vist de Buffon, exemple paradigmàtic d'autor que es crea una reputació gràcies a les seves dots d'estilista literari. El més important no era si era un gran observador o havia investigat empíricament allò sobre el que escrivia, cosa que en molts casos no havia fet. L'èxit li venia de la seva capacitat d'escriure amb un estil apreciat pel públic i de poder divulgar la ciència entre gent àvida d'aquest tipus de literatura⁹⁴.

Però aquesta necessitat d'expressar de forma bella la naturalesa que tant havia contribuït a la fama d'alguns naturalistes també va contribuir a decadència de la història natural al llarg del segle XIX. Així doncs, autors com Buffon ja eren considerats a mitjans del segle XIX més com a literats que com a homes de ciència⁹⁵. W. Lepenies afirma:

⁹¹ Dettelbach, M. (1996).

⁹² Lepenies, W. (1991), p. 10.

⁹³ Jardine, N. (1991), p. 16-17.

⁹⁴ Josa, J. (1988), p. 53. Lepenies, W. (1991), p. 13.

Un altre autor que avui en dia és més recordat per la seva vessant literària que científica va ser Goethe qui, per cert, admirava a Buffon per la seva capacitat de transmetre la ciència gràcies al seu estil. Molts altres practicants actius dels estudis d'història natural vigilaren al màxim el seu estil literari: és el cas de Alexander von Humboldt o Erasmus Darwin.

⁹⁵ Tot i que a França es va trigar molt en separar la vessant literària i científica dels textos, gairebé fins a finals del segle XIX. Veure Lepenies, W. (1991), p. 155.

“La fine della storia naturale è anche la fine dell’unità di letteratura e scienza: con il passaggio alla storia de la natura, si delinea già il problema delle «due culture»”⁹⁶

Potser aquest èmfasi posat per alguns naturalistes en vindicar un nou mètode per la història natural basat simplement en l’observació i la descripció, bella si és possible, de la naturalesa contribuí també a allunyar la història natural de les branques de més prestigi d’allò que s’anomenava ciència. A més a més, la història natural es considerà gairebé sempre com una activitat popular però no massa vinculada a la capacitat de raonament sinó més aviat pròpia de persones erudites. La memòria o capacitat de retenir noms i característiques i la lògica en la classificació esdevenen els grans mèrits del historiador de la natura⁹⁷. L’activitat de lectura dels textos d’història natural i el seu propi estudi es consideren útils per la mainada i les dones⁹⁸.

El fet que les ciències naturals no fossin matematitzables en el seu origen també fou un punt clau que explica la seva poca valoració⁹⁹. I aquesta inferior valoració de les ciències naturals respecte les matemàtiques i la física es pot constatar també en la major proporció de càtedres, tant en ensenyament secundari com superior, dedicades a aquestes últimes disciplines i a la seva també major remuneració econòmica. Nicole Hulin ens explica que a mitjans del segle XIX un professor de cursos d’investigació de matemàtiques, física o química rebia el doble de remuneració que un que ho fos d’història natural¹⁰⁰.

No podem acabar aquest apartat sense fer esment especial al procés d’institucionalització que va condicionar de forma decisiva en tots els canvis fins ara esmentats en la història natural de finals del XVIII i el XIX. Aquest procés té el seu origen en factors socials com l’esforç de la burgesia, influenciada pels ideals educatius de la Il·lustració, per elevar el grau d’instrucció general i millorar l’educació de la joventut. Això portà al canvi en molts programes, al canvi de les facultats de filosofia que van poder portar els seus objectius de formació científica al nivell de les altres facultats i a la creació de noves universitats,

⁹⁶ Lepenies, W. (1991), p. 13.

⁹⁷ Lepenies, W. (1991), p. 48.

⁹⁸ Aquesta idea d’adequació dels estudis de la naturalesa al gènere femení continuarà al llarg de tot el segle XIX. Hulin, N. (1998) ens indica que quan es comencen a produir les primeres tesis científiques femenines a finals del XIX i començaments del XX aquestes estan majoritàriament relacionades amb la història natural (23 de 28).

⁹⁹ Segons Camós, A. (2000), Francesc Subiràs, un dels fundadors de la Conferència físico-matemàtica experimental a Barcelona, creia que la matematització era el que feia superior la ciència als altres coneixements. Així doncs, la història natural quedava marginada d’aquesta presumpta superioritat.

¹⁰⁰ Hulin, N. (1988), p. 411.

acadèmies, societats científiques, etc. Es va revaloritzar la figura de la persona dedicada a l'estudi de la naturalesa i, el que és molt important, es va començar a professionalitzar. Els interessats en la història natural ja no eren només gent de posició amb aquesta fal·lera. A partir d'ara ja trobarem investigadors especialistes treballant a temps complet en les institucions científiques fundades per l'Estat¹⁰¹. Especialment important en tot aquest procés de desenvolupament científic d'Europa va ser el Muséum National d'Histoire Naturelle de París, fundat per la Convenció Nacional el 1794 a partir del Jardin i el Cabinet du Roi. En ell es van reunir un grup importantíssim de naturalistes especialistes en botànica i zoologia que van exercir la seva influència durant dècades¹⁰².

És evident que aquest procés no va tenir la mateixa velocitat ni la mateixa dimensió en tots els països europeus. Espanya va patir en aquest període un progressiu endarreriment en qüestions científiques condicionat en molts dels casos pels esdeveniments polítics i socials que la sacsejaren. Aquesta regressió es consolida dramàticament durant el primer terç del segle XIX, justament en el període de publicació del *Lecciones*.

Aquesta institucionalització de la ciència i presa d'interès dels estats per la tasca dels científics tingué també altre manifestacions de molta importància en el desenvolupament de l'activitat científica. Es creen nous espais de dedicació a l'estudi dels organismes com gabinets d'història natural, jardins botànics i museus on treballaran, com ja hem vist els principals especialistes. Es potencien els viatges de descoberta de noves espècies tant a països exòtics en forma de grans expedicions com a les pròpies terres. Es concreten noves metodologies de recollida i conservació de les mostres. Es concreten el sistemes d'ensenyament que permetran ensinistrar nous especialistes que coneguin i perfeccionin les tècniques ja existents¹⁰³. Es comencen a editar, en definitiva, els primers llibres de text d'història natural i d'altres disciplines per facilitar la tasca docent dels professors en els centres especialment creats a aquest efecte.

¹⁰¹ Outram, D. (1996), p. 250.

¹⁰² Jahn, I. i altres (1990), p. 235. Sobre la importància del Muséum veure Outram, D. (1996).

¹⁰³ A vegades petits detalls poden condicionar la línia d'investigació de dos països diferents. Anne Larsen explica que el fet que el govern francès invertís en la fabricació d'alcohol per a la conservació de les mostres va donar un definitiu avantatge als naturalistes francesos en comparació, per exemple amb els anglesos. Larsen, A. (1996), p. 359-360. També emfasitza la importància de la utilització d'eines de treball i metodologies com el quadern de camp i el seu ús.

2.2.- Moments de canvi en la geologia.

L'època que estem estudiant és certament època de forts canvis i on es produeix l'aparició de noves branques de la ciència des de la filosofia i la història natural amb objectius i metodologies separades en cada cas. Entre altres, un dels casos més evidents és el de la química, més relacionada amb la filosofia natural i en el qual no entrarem, i també el de la geologia, que fins aleshores formava part de la història natural i que tractarem de forma resumida en aquest apartat.

A finals del segle XVIII els estudis d'allò que avui entenem com a geologia es reduïen a la classificació dels minerals dins la història natural. Independentment d'algunes interpretacions que sobre l'origen de la Terra van fer alguns autors i de la major o menor importància que s'anava donant als fòssils, tema que comentarem breument després, la classificació dels minerals ocupava de forma gairebé exclusiva a aquells que estudiaven la mineralogia¹⁰⁴. Abraham Gottlob Werner (1749-1817) fou el primer que definí la geognòsia, molt més semblant a la geologia actual o com a mínim a part d'ella. Segons ell, la geognòsia és la part de la mineralogia que tracta de la terra sòlida, la seva relació amb els cossos naturals que l'envolten i que ens són familiars i, especialment, amb les circumstàncies que portaren a la seva formació tant interna com externa. També estudia els minerals que la formen i les seves diferències segons la manera en què s'han format. A les classes que impartí de geognòsia, Werner tractava primer de situar aquesta nova branca de la mineralogia dins el seu context general, després descrivia la Terra dins del Sistema Solar i parlava dels processos causals que portaren a la formació de les roques i a l'origen dels fòssils. Posteriorment, un cop feta aquesta extensa introducció baixava a la descripció i classificació de les roques¹⁰⁵.

Aquestes classes de geognòsia es realitzaven dins del context de l'escola de mineria de Freiberg on Werner desenvolupà la seva immensa tasca docent i propagadora de les seves idees. La institucionalització de la geologia en les escoles de mineria contribuí, doncs, decisivament a la creació de la nova ciència¹⁰⁶. Aquestes acadèmies vinculades a la mineria

¹⁰⁴ Aquesta part de la mineralogia es va anomenar orictognòsia, tal i com ens explica el propi Yañez en el *Lecciones*.

¹⁰⁵ Laudan, R. (1987), p. 88, 89.

¹⁰⁶ Laudan opina que, per contra, l'educació teòrica impartida en aquests centres no reportà massa progressos en la mineria i que aquesta progressà en el temps a força de molts anys de pràctica. Així doncs, la geologia va ser afavorida per la institucionalització però la mineralogia sistemàtica ensenyada a

van assolir un gran prestigi i la figura del mestre Werner va transcendir a la resta d'Europa, creant-se un comú de coneixements a propagar que va facilitar els contactes internacionals. A Gran Bretanya, per donar un altre exemple oposat, l'Estat no va muntar escoles de mineralogia ni es va crear una teoria mineralògica. Els caps de mineria es formaven en el propi treball i no hi va haver cap tipus de recolzament institucional. Qui volia formar-se en els corrents teòrics de moda havia de viatjar i anar a les escoles del continent, pagant-se les despeses de la seva butxaca. Òbviament, pocs van seguir aquest camí¹⁰⁷.

Començarem aquesta breu estudi de la situació de la mineralogia a principis del segle XIX amb una petita introducció al problema de la classificació, fonamental en les tres branques en les que es dividia habitualment la història natural. Deixem de banda les classificacions més antigues, anteriors al segle XVIII i iniciem el recorregut en Linné.

En el cas de la classificació dels minerals Linné es va trobar amb una problemàtica força diferent i molt més difícil de solucionar que en l'aplicada a la dels animals i les plantes. Linné va intentar seguir un mètode de classificació en mineralogia semblant al creat per a la botànica basat en la figura externa del mineral, rebutjant les tradicions mineralògiques basades en la química i la física. Però el sistema sexual aplicat en botànica era, lògicament, inaplicable en els minerals i el seu sistema no va reeixir ja que ens els minerals les característiques observables eren molt menys conspícues i molt menys fixes, sent habitual el cas d'hipotètiques espècies minerals que tenien la mateixa composició però diferent forma i viceversa. De fet, així com la seva classificació zoològica i botànica es va utilitzar fins ben entrat el XIX, el sistema mineralògic va ser acceptat per molt pocs mineralogistes i es va abandonar ràpidament. A la tretzena edició del *Systema naturae*, Gmelin el substitueix per un altre molt semblant al de Werner. Com ja veurem, en el *Lecciones* de Yañez s'utilitza el sistema de classificació linneà en botànica i zoologia i no en mineralogia, on s'utilitza el de Werner.

La major part de les escoles mineralògiques formades al llarg del segle XVIII tenen la seva inspiració a la química de Stahl (1660-1734). Johan Henckel (1687-1744) va ser el pont d'unió entre la química i la mineralogia en les acadèmies de mineria. I és que és justament

les acadèmies de mineria va fer poc per estimular el desenvolupament industrial a Europa. Veure Laudan, R. (1987), p. 54,55.

¹⁰⁷ Laudan, R. (1987), p. 55, 56.

a les escoles de mineria¹⁰⁸, juntament amb algunes universitats, on es produeix la principal transformació de la mineralogia. Deixebles de Henckel van ser, entre altres, A.S. Marggraf (1709-1782), de l'Acadèmia de Berlín, Johan Cramer (1710-1777), conseller de l'administració de mines de Saxònia amb els Habsburg i Christian Geller (1713-1795), professor de l'escola de mineria de Freiberg a la seva formació el 1765. Tradicions semblants basades en la química mineralògica van seguir l'escola de mineria de Berlín, fundada el 1770 i organitzada per C.A. Gerhard (1738-1821) i les universitats sueques com la de Uppsala a la seva càtedra de química, on van ensenyar Johan Gottschalk Wallerius des de 1750 i Torbern Bergman (1735-1784) des de 1767. També a França a les dècades de 1750 i 1760 s'introdueix la química mineralògica de Stahl mitjançant Rouelle (1703-1770), del qual van ser deixebles Lavoisier (1743-1794) i Desmarest¹⁰⁹.

Abraham Gottlob Werner és nomenat professor de mineralogia de l'escola de mines de Freiberg el 1775. Werner ha begut de la font de la tradició química però ell, encara que profundament interessat en la química, no es considera químic i mai ha d'ensenyar aquesta matèria. Potser per això va proposar un sistema de classificació dels minerals basat en les característiques externes dels minerals com la textura, el color i la forma¹¹⁰. A aquesta decisió contribueix la inviabilitat de procedir constantment a anàlisis químiques per determinar cada classe mineral. Això fa del sistema wernerian un sistema força apropiat per ensenyar donades la seva senzillesa i poca necessitat de recursos. Aquesta és l'explicació que dona Yañez en el *Lecciones* per preferir-lo davant, per exemple, el de Haüy que comentarem després.

Però Werner desplaça la importància de la classificació dels minerals cap a altres camps que li interessaven més com la classificació de les terres o les roques i el seu origen. Com hem vist més amunt, funda la geognòsia¹¹¹. Ell segueix als seus predecessors Henckel i

¹⁰⁸ El creixent desenvolupament de la mineria de plata a Saxònia va fer aixecar noves i potents ciutats com Freiberg, Joachimstahl i Chemnitz. En el context dels òrgans de direcció de les mines i les escoles que es van crear en elles trobem a la major part de mineralogistes alemanys de l'època. A més a més, ho hem comentat una mica més amunt, a aquestes escoles van assistir molts europeus que van propagar les teories que proposaren els seus grans mestres com Werner.

¹⁰⁹ Laudan, R. (1987), p. 50, 51.

¹¹⁰ El primer llibre sobre la identificació dels minerals és un útil llibre de butxaca que va escriure el 1774 quan encara no era professor a Freiberg. La seva traducció anglesa feta per A.V. Carozzi *On the external characters of minerals* va ser publicada el 1962 per la University of Illinois Press. Veure Oldroyd, D. (1996), p. 98.

¹¹¹ El resum de tots els temes que tractava en les seves classes de mineralogia concentrades en la geognòsia es troben a un llibre que es va publicar el 1786 i que té la seva traducció anglesa de A. Osipov *Short classification and description of the various rocks* publicada per Harper a New York. Veure Laudan, R. (1987), p. 89.

Wallerius en creure que les roques s'havien dipositat a partir dels materials dissolts a l'aigua d'un oceà primitiu i va dividir les roques segons l'antiguitat del seu dipòsit, cosa que es corresponia amb la seva composició. Primer van sedimentar les cristal·lines com el granit i després les sedimentàries¹¹². Aquesta teoria és coneguda amb el nom de neptunisme i va tenir la seva irreconciliable enemiga en el plutonisme que té com a figura cabdal a l'escoceès James Hutton (1726-1797)¹¹³. Hutton creia en l'origen igni de moltes roques, en la presència d'un calor intern que consolidava els estrats, en l'existència d'un cicle geològic continu i la necessitat d'una edat indefinida, gairebé eterna de la terra. El debat entre plutonistes i neptunistes ha estat fins fa poc força adulterat per una historiografia anglosaxona amb tendència a considerar Hutton com l'autèntic científic que havia de lluitar contra les idees imposades des dels focus de decisió pel poder establert representat pels wernerians, sense donar cap valor a l'intens paper que Werner va tenir en el desenvolupament de la nova geologia que s'anava gestant en aquella època. Segons Nicholas Rupke (1990) el debat plutonisme versus neptunisme no es pot contemplar només des d'un punt de vista geològic sinó que té arrels filosòfiques més profundes. Les idees de Hutton eren hereves d'una il·lustració, ja en decadència i de la seva idea eternalista. Les idees de Werner es compenetraven tant amb la cosmogonia tradicional i bíblica com amb les idees del romanticisme emergent. El plutonisme cíclic no podia congeniar amb les idees romàntiques mentre que sí ho podia fer el neptunisme, amb la seva barreja de degeneració i progrés.

La teoria werneriana que tant èxit va tenir, doncs, al voltant de segle es basava en tres punts bàsics¹¹⁴:

¹¹² Aquesta teoria no és del tot original de Werner i és tributària de les exposades a mitjans del segle XVIII pels seus compatriotes Lehman i Fuchsel. Werner també valorava molt el seu deute amb Torbern Bergman. Veure Hallam, A. (1983), p. 20.

¹¹³ James Hutton s'interessà de molt jove per la química i estudià medicina a Edimburg. Els seus estudis es van completar a la Sorbona a París i a la Universitat de Leiden a Holanda. Però mai es va dedicar a la medicina. En comptes d'això va preferir dedicar-se a l'agricultura. Va continuar amb els estudis químics invertint en aquest camp, més concretament en una indústria d'obtenció de sal amònica que li va permetre obtenir els recursos necessaris per abandonar l'agricultura i dedicar-se als estudis científics. La seva vida social va transcórrer a l'Oyster Club on va compartir interessos amb els més destacats membres de l'anomenada il·lustració escocesa. Tot i ser un observador penetrant i agut no posseïa la capacitat de transmissió de coneixements de Werner i la seva confusa obra anomenada *Theory of the Earth* no es va publicar sencera fins la seva mort. De fet les seves teories no es van conèixer millor fins l'aparició de l'obra de John Playfair *Illustrations of the Huttonian theory* de 1802, molt més lúcida que la del propi Hutton. Veure Hallam, A. (1983).

¹¹⁴ Laudan, R. (1987), p. 96.

1. La classificació de les roques era lineal, fàcil d'estudiar comparada amb les classificacions molt més complexes i ramificades fins ara proposades pels mineralogistes.
2. Cada formació de roques tenia diferents capes amb terrenys primitius, de transició, secundaris, al·luvials i volcànics.
3. La major part de la terra, excepte algunes formacions parcials, estava formada per formacions universals de les quals n'havia detectat unes 20 o 30, totes elles distingibles i determinables.

Werner va introduir, doncs, un programa de recerca en la mineralogia, o més pròpiament en la geognòsia, basat en trobar les formacions, en calcular les seves edats, en elaborar mapes regionals, etc. Quan els minerals van perdre importància en la identificació de les formacions comencen a guanyar-la els fòssils. Werner en té una bona col·lecció i potencia en els seus alumnes la paleontologia.

Però potser el tret més important de la personalitat de Werner va ser la seva capacitat de postular les seves idees d'una manera tan atractiva que provocà una veritable riuada d'alumnes procedents de tota Europa cap a l'escola de Freiberg¹¹⁵. Les seves classes tenien un component filosòfic important que van atraure el que després van ser notables humanistes com Alexander Von Humboldt, Novalis o Goethe¹¹⁶.

Alguns dels alumnes de Werner es van convertir en grans defensors de les seves idees. Robert Jamieson (1774-1819) havia estat a Freiberg el 1800 i es va encarregar de la càtedra d'història natural de la Universitat d'Edimburg el 1804. Va ser el gran propagador de les idees de Werner a Gran Bretanya¹¹⁷. A França, el gran difusor de les idees wernerianes va ser Jean François d'Aubuisson de Voisins (1769-1819). Un dels principals propagandistes de la causa werneriana va ser Leopold Von Buch (1744-1853). De família molt acomodada va visitar des de la península Escandinava a les illes Canàries i publicà uns quants llibres

¹¹⁵ Segons el propi Cuvier, Werner exposava els seus temes de forma tan admirable que aixecava l'entusiasme de tots aquells que l'escoltaven i els inspirava passió per a la seva ciència. A la petita acadèmia de Freiberg, fundada amb el propòsit de formar enginyers de mines i capatassos es reunien personatges cultes de tots els països del món que s'afanyaven a aprendre alemany per poder escoltar al "Gran oracle de les ciències de la Terra". Veure Hallam, A. (1983), p. 19.

¹¹⁶ Oldroyd, D. (1996), p. 98.

¹¹⁷ Publicà el *System of mineralogy* (1804-1808) sota els principis wernerians i funda la Societat Werneriana el 1808. També tradueix la teoria de la Terra de Cuvier i així associarà la teoria neptunista amb la catastrofista. Veure Pelayo, F. (1991), p. 14.

de viatges de molta difusió¹¹⁸. Respecte a Espanya podem dir que una dotzena d'espanyols van ser alumnes de Werner. Molt important va ser la tasca de Christian Herrgen (?-1816), el qual va ser nomenat col·lector de fòssils i minerals del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid el 1796 i va començar la seva tasca docent en aquesta institució el 1799¹¹⁹. Ell tradueix la *Orictognosia* de Johan Friedrich Widenman, obra on es segueix un criteri de classificació mineralògica basat en el de Werner i que va ser utilitzada amb tota seguretat per Yañez.

Moltes més figures importants de la mineralogia de principis del segle XIX foren alumnes de Werner¹²⁰. Altres van visitar la seva institució per períodes més o menys llargs de temps¹²¹. Molts altres no van assistir a les seves classes però van seguir les seves idees¹²². Alguns d'ells, almenys cinc, van publicar llibres de text que van difondre les seves idees a nous alumnes. La influència de Werner també es va fer notar a les revistes especialitzades en geologia de l'època com la primera de significativa que es va finançar des de Freiberg, la *Bergmannisches Journal* i d'altres estrangeres com *Journal de Mines* i *Annales de Mines*, publicació aquesta última de l'École de Mines, dominada per wernerians¹²³. Si bé es veritat que els seus seguidors sovint no acceptaven de forma completa tota la seva teoria, podem afirmar que, tot i discutir-se alguns dels seus aspectes, la influència de Werner en la mineralogia de l'època va ser decisiva¹²⁴. Quan Werner mor més de vint dels seus deixebles ocupen posicions professionals a institucions d'alta educació a Europa¹²⁵. Teories semblant a les seves es van succeir al llarg del primer terç del segle XIX. Entre

¹¹⁸ Hallam, A. (1983), p. 36.

¹¹⁹ Gràcies a aquesta tasca docent es van formar moltes importants figures de la història natural de principis de segle entre els que destaca Francesc Carbonell. Veure Nieto (1994), p. 305.

¹²⁰ Entre ells Leopold Van Buch, Alexander Von Humboldt, Jean de Charpentier, Friedrich Mohs (1773-1839) i Christian Weiss (1780-1856). Veure Laudan, R. (1987), p. 108.

¹²¹ Entre altres Ernst Von Schlotheim, Brochant De Villiers o Jean André De Luc. Veure Laudan, R. (1987), p. 108.

¹²² Com Richard Kirwan a Irlanda, William Phillips i W.D. Conybeare a Anglaterra. Veure Laudan, R. (1987), p. 108.

¹²³ Laudan, R. (1987), p. 109.

¹²⁴ Laudan, R. (1987) fa un estudi de l'acceptació de la teoria de Werner i la seva possible consideració com a "paradigma" a l'estil de Kuhn o com a "programa de recerca" a l'estil de Lakatos. Accepta que la teoria general va ser força acceptada, que va generar mètodes, exemples clau en els llibres de text i altres punts típics d'allò que Kuhn anomena "ciència normal", però no hi veu una assumptió central del paradigma o l'existència d'un "nucli fort". Ella creu la teoria de Werner hauria seguit més la línia de les "tradicions de recerca" a l'estil Laudan.

¹²⁵ Rupke, N. (1990), p. 251.

elles cal destacar el sistema del seu deixeble Friedrich Mohs (1773-1839) també basat en característiques externes però amb una organització jeràrquica molt a l'estil de Linné¹²⁶.

A finals del segle XVIII, J.B.L. Rome d'Isle (1736-1790) i René-Just Haüy (1743-1822) inicien els estudis d'allò que avui diem cristal·lografia. El sistema de Rome d'Isle, com el de Werner, es basava en característiques externes com la forma cristal·lina, la duresa i la gravetat específica com a determinant de les espècies minerals. Va imaginar, com ja havia fet Nicolaus Steno (1638-1686), que totes les formes eren modificacions d'unes poques.

Haüy és un dels personatges de ciència francesos més importants en aquest salt de segle¹²⁷. Georges Cuvier (1769-1832) a *Rapport historique sur le progrès des sciences depuis 1789* afirma que Haüy és l'autor de la ciència matemàtica dels cristalls i ha creat tot el marc i detalls d'una nova ciència. Va ser professor de física a l'Ecole normale l'any II. Publicà el 1803 un llibre de física, de gran influència en l'ensenyament als Lycées els següents anys. Aquest llibre es reedita el 1806 i el 1821. El 1794 dóna lliçons de física a l'Ecole normale i el 1795 dóna mineralogia i física i mineralogia a l'Ecole des mines. El 1802 accedeix a la càtedra de mineralogia del Musée, substituint a Dolomieu (1750-1802) el qual havia succeït el 1800 a Daubenton. El 1809 és catedràtic de mineralogia a la Sorbonne. Alexandre Brongniart (1770-1847) és el seu ajudant a la càtedra del Musée.

El *Traité de minéralogie*, on presenta la seva teoria cristal·logràfica, és de 1801, amb reedició de 1822. El 1822 presenta el *Traité de cristallographie* on introdueix un mètode de classificació dels cristalls que inicia la noció d'espècie en mineralogia. Això li reporta controvèrsies amb C-L Berthollet (1748-1822) sobre la prevalença de la geometria o la química en la classificació. El 1822 al *Traité de cristallographie* escriu:

"Je prouve que c'est a la Cristallographie plutôt qu'a la chimie q'appartient la distinction des espèces, et je me fonde principalement sur ce que la condition essentielle, qui exige que l'espèce soit représentée, ne peut être remplie que par celle de deux sciences qui nous dépeint les minéraux tels que les a produit la nature, et non celle qui ne nous les fait connaître qu'a l'aide d'une opération dont les résultats ont effacé leurs traits caractéristiques."¹²⁸

Haüy desenvolupà una teoria que lligava la figura externa amb l'estructura física interna. La subdivisió de les formes del cristall arribava fins una molècula constituent, la més petita

¹²⁶ Oldroyd, D. (1996), p. 200.

¹²⁷ Hulin, N. (1997), p. 243-257.

¹²⁸ Referència treta de Hulin, N. (1997), p. 246.

de totes¹²⁹. Després d'haver definit la noció d'espècie, Haiüy es preocupa per la nomenclatura. La terminologia no s'ha de fundar en la composició química. Ell recomana una denominació descriptiva fundada en una idea que estigui lligada al coneixement de l'objecte¹³⁰.

Després de tots els intents de classificació fets fins aleshores, Haiüy fou el primer en proposar un sistema de classificació racional basat en la morfologia, les propietats físiques i l'estructura interna. Va exercir una influència llarga en el treball dels mineralogistes de tot el món i les seves idees es difonen ràpidament per tota Europa¹³¹. Yañez les valora molt però en el *Lecciones* optarà pel mètode de classificació més senzill de Werner.

Hi va haver autors que van continuar cercant una manera de classificar els minerals seguint criteris químics. Entre ells destaquem a Jons Jacob Berzelius (1779-1848). Aquest autor va desenvolupar una teoria en la que les substàncies es formaven per combinació de components electronegatius i electropositius. Cada component havia de tenir subcomponents elèctrics més petits fins a una unitat mínima. Berzelius aconsegueix crear un marc conceptual on una sèrie de tècniques pràctiques poden aconseguir una classificació química del regne mineral¹³². El sistema mineralògic de Berzelius s'havia traduït el 1819 al francès i mereix una memòria de Yañez a l'Acadèmia de Ciències el 12 d'abril de 1820. En les seves reflexions, Yañez elogia a Berzelius com a químic però critica el seu sistema ja que no hi troba els criteris exactes en el qual es basa. Yañez recorda unes conclusions a les quals ja havia arribat en la seva memòria anterior sobre l'aplicació de la química a la mineralogia:

“1. Que ninguno de los sistemas mineralógicos conocidos en aquel tiempo era conforme con los estados actuales del conocimiento de la química. 2. Que esta no puede prestar en el día una base sólida para establecer una nueva clasificación; y 3. Que el sistema de Werner podía modificarse de suerte que fuese por ahora el más ventajoso.”¹³³

Yañez pren partit clarament per Werner i també, més endavant de la mateixa memòria, per Haiüy però no respecta el sistema de Berzelius ja que no facilita el coneixement dels

¹²⁹ Oldroyd, D. (1996), p. 195-198.

¹³⁰ Curien, H. (1997), p. 294.

¹³¹ Touret, L. (1997), p. 303.

¹³² Oldroyd, D. (1996), p. 198, 199.

¹³³ Yañez, A (1820b), p. 1.

minerals sinó que el complica fent necessària la realització d'anàlisis químiques que no tenen perquè ser obligatòries per un historiador natural.

De fet, ja es veu en el petit fragment transcrit, Yañez no és gens partidari de l'aplicació exhaustiva de la química a la mineralogia com ja havia posat de manifest a l'anterior memòria escrita en tres parts, del desembre de 1818 a l'abril del 1819, dedicada a l'efecte.

A la primera part defens l'aplicació de la química en l'ajut a les tres branques de la història natural. És a la mineralogia a la que millor pot ajudar la química ja que la composició química té en els minerals el paper que puguin tenir els òrgans en els animals i vegetals:

"Queda pues bien demostrada la necesidad de la química para que los sistemas mineralógicos resulten dotados de la mayor exactitud posible, para que se verifique sin tropiezo el reconocimiento de los fósiles y para que las descripciones de los mismos vayan acompañadas de las debidas circunstancias." (...)

"La composición química tiene entre los minerales el mismo influjo, el mismo valor que la estructura y el destino de los órganos para la clasificación de los seres organizados; con la diferencia de que estos se reconocen absolutamente por las solas circunstancias que presentan sus órganos, cuando en aquellos la composición química debe sujetarse a ciertas modificaciones que expondré en su lugar."¹³⁴

És en aquesta primera part on millor es pot constatar el respecte de Yañez per l'obra de Haüy i el seu passat recent de formació i docència en la química, qüestió de la qual ja en parlarem en el capítol 3.

L'entusiasme manifestat per l'aplicació de la química en les diferents branques de la història natural queda molt matisada en la segona part d'aquesta extensa memòria. Aquí valora la necessitat de no canviar constantment els criteris de classificació i considera que una aplicació indiscriminada de la química en la mineralogia produiria aquest efecte. A més a més, emprant només criteris químics en la classificació dels minerals es poden ajuntar dins del mateix grup éssers molt diferents. Acaba aquesta segona part dient:

"En vista de los inconvenientes que lleva consigo la aplicación ilimitada de los conocimientos químicos a la mineralogía es preciso que procuren moderarse aquellos rigoristas que tratan químicamente de la clasificación, descripción y reconocimiento de los fósiles, de suerte que sus proposiciones en nada difieren de las de los químicos. Estos tales introducen la confusión en la historia natural de los fósiles, y mezclan con esta ciencia conocimientos que no le pertenecen y sí sólo la

¹³⁴ Yañez, A. (1818-1819), p. 21,22.

complican, al modo de los que convierten las obras de botánica y de zoología en tratados de anatomía y de fisiología vegetal o animal."¹³⁵

És a la tercera part quan Yàñez es decanta més explícitament per seguir els mètodes de Werner o de Haiüy amb certes rectificacions. No descarta que arribi el dia en què la química pugui fer-se indispensable per establir un sistema mineralògic però en aquell moment la situació no ho permet. Acaba donant uns criteris de classificació que ja comentarem al capítol 4 quan parlem del problema de la classificació al *Lecciones*.

Deixem el tema de la mineralogia i el de la classificació dels minerals i entrem en la paleontologia, branca del coneixement que també va patir un desenvolupament important en aquestes dates properes a l'elaboració del *Lecciones*.

El segle XVIII representa el salt definitiu cap a l'explicació orgànica dels fòssils. La publicació pòstuma el 1749 del *Protogea* de Leibnitz va resultar molt influent ja que va donar cabuda a l'origen orgànic dels fòssils dins de la concepció dels estrats com dipòsits seqüencials. Aquesta tendència té la seva màxima expressió en Buffon el qual assimila l'obra de Leibnitz i autors com Steno o els diluvialistes anglesos com Thomas Burnett i John Woodward (1665-1728). Buffon es pot considerar la figura dominant de les cosmogonies físiques del segle XVIII¹³⁶. A *Théorie de la Terre* (1749) combina el concepte de Terra que s'està refredant però encara conserva calor intern amb l'efecte de l'aigua sobre les roques formades pel foc. A *Époques de la nature* (1778) donarà una descripció en set etapes de l'origen de la Terra, substituint els set dies de la creació per lapses que havien durat de 3000 a 35000 anys, des de la seva aparició com un fragment de Sol arrancat per un meteorit. Aquestes idees havien estat apuntades anteriorment a *l'Histoire naturelle* però Buffon havia estat obligat a retractar-se pels teòlegs de la Sorbona. Un cop convençut de la seguretat que li donava la seva posició institucional torna a les seves idees a la dècada dels 70 i a les *Époques de la naturalesa* parla de l'evolució dels organismes que començà des de l'aparició de la vida dins d'aigües fèrides i calentes. La seva visió clarament especulativa influencià sens dubte als naturalistes de la seva època i a les generacions posteriors i, el que és molt important dins de la futura geologia, iniciarà

¹³⁵ Yàñez, A. (1818-1819), p. 46.

¹³⁶ Laudan, R. (1987), p. 68.

la cronologia històrica i la possibilitat de comptar amb molt més temps per justificar els canvis geològics i, per què no, els orgànics¹³⁷.

Un altre personatge de gran influència va ser Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840). Ell va dominar la paleontologia alemanya a finals del segle XVIII i principis del XIX. Creia en l'extinció i en la degeneració de les espècies, idees que ja havia apuntat Buffon. Va ser professor de medicina a Göttingen des del 1778 i s'autoproclamava com el primer que va parlar d'anatomia comparada a una universitat alemanya. Contrari a la idea de la gran cadena dels éssers, va promoure la classificació dels fòssils a nivell d'espècie i creia en la regeneració de noves formes de vida després de grans catàstrofes¹³⁸.

També cal esmentar a Jean Baptiste Monet, cavaller de Lamarck (1744-1829), considerat el fundador de la paleontologia d'invertebrats. Es creu que va ser el primer que va designar la paraula fòssil amb la seva accepció actual. Les seves teories sobre el transformisme no van tenir massa acceptació a la seva època tot i la rellevància que tenen avui en dia en els llibres de text.

I així arribem ja a l'època de l'elaboració del *Lecciones*, llibre en el qual, per cert, no hi ha cap esment explícit a la paleontologia. És en aquella època on es produeix la veritable arrancada de la paleontologia des dels treballs de Georges Cuvier i Alexandre Brongniart a la zona de París intentant caracteritzar els estrats a partir dels fòssils que hi trobaven. Aquests treballs van crear una metodologia que van aplicar molts geòlegs europeus en les seves respectives regions¹³⁹ i fins i tot en diferents continents, com va fer Humboldt el 1823 amb el *Geognostical Essay on the Superposition of Rocks in both Hemispheres*.

Cuvier ja era aleshores el líder de la sistemàtica de vertebrats europea i havia donat proves irrefutables de l'extinció el 1796 en un treball sobre l'elefant i les seves espècies fòssils. A part de ser el capdavanter en l'aplicació de la metodologia de l'anatomia comparada i l'autor d'un sistema de classificació del regne animal amb força èxit a la seva època, Cuvier també és el principal representant de la teoria catastrofista¹⁴⁰. Segons aquesta teoria

¹³⁷ Veure Toulmin, S. i Goodfield, J. (1968)

¹³⁸ Rupke, N. (1990), p. 246-249.

¹³⁹ Un dels treballs més coneguts i que es van correlacionar amb els de Cuvier i Brongniart van ser els de Thomas Webster (1773-1844) que va arribar a ser el primer professor de geologia de l'University College de Londres.

¹⁴⁰ Altres autors com Charles Bonnet (1720-1799) i Jean André De Luc (1727-1817) es poden considerar precursors de les teories catastrofistes. La primera aparició del catastrofisme en un article de Cuvier i Brongniart és de 1808, *Discours sur les révolutions de la surface du globe*, on parla d'inundacions

la Terra ha patit múltiples catàstrofes que han afectat a zones més o menys limitades i han provocat migracions en massa i extincions. Als anys 20 i 30 es desenvolupa aquesta teoria en contraposició a les teories uniformitaristes o actualistes que defensaven que les causes actuals poden explicar els canvis geològics del passat. Aquestes últimes tenen el seu origen recent en el ja conegut James Hutton i arriben a la seva culminació amb la publicació a principis dels 30 de *Principles of Geology* (1830-33) de Charles Lyell (1797-1875).

És doncs, des de l'inici del XIX i amb més força des dels anys 20 que es succeeixen teories sobre l'origen de la Terra, sobre com s'han format les muntanyes, sobre les possibles glaciacions, etc. Però tot això no es gens tractat en el *Leciones* i excedeix els interessos i els límits temporals d'aquest treball.

L'estudi de la geologia a Catalunya en tota aquesta època descrita no deixa de ser anecdòtic i reduït a algunes memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències. Solé (1984) atribueix a Josep Comes, membre de l'Acadèmia des del 1772, els primers cursos que van començar en aquesta data i van acabar el 1779 sense indicar el seu contingut. Les memòries presentades per Comes a l'Acadèmia des del 1780 al 1792 presenten temes molt vinculats a l'explotació de les roques i més concretament sobre la del carbó que s'estava iniciant en aquell moment a Catalunya¹⁴¹. Del mateix caire són les memòries presentades des del 1783 al 1790 per diferents acadèmics. D'aquestes memòries i de les de Comes se'n conserven breus resums i en alguns casos només es té referència de la seva existència per les actes de l'Acadèmia. La relació que consta a l'article de Solé és la que segueix, en ordre cronològic¹⁴²:

Francesc Sala i Guàrdia (1782-1783): *Dictamen acerca de varias muestras de minerales procedentes de la valle de Arán.*

Joan Antoni Desvalls de Ardena (1783): *Disertación sobre los terremotos.*

Francesc Llobet (1786): *Relación de las operaciones que hicieron en las minas de carbón de Isona.*

periòdiques del mar sobre els continents. El catastrofisme també portarà Cuvier a defensar el policreacionisme. Veure Pelayo, F. (1991), p. 18-20.

¹⁴¹ Una de les seves memòries de 1787 tracta, per exemple de la reproducció de la sal de Cardona. Es conserva a l'Arxiu de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona.

¹⁴² Solé, L. (1984), p. 31-32. D'aquestes memòries es conserven manuscrits a l'Arxiu de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona de les de Josep Antoni Fivaller, la de Sánchez Cisneros i la de Josep Subiràs. Un altre autor del qual es conserven memòries manuscrites és Salvador Sanjoan Fuster, més concretament una de 1799 en dos parts sobre el perquè de les erupcions volcàniques, una altra sobre el motiu de les aurores boreals i una tercera sobre les muntanyes.

Francesc Dusay i Marí (1788): *Memoria sobre la calidad del metal llamado platino, del modo que se extrae de sus minas y de algunas de sus propiedades.*

Joan Antoni Fivaller (1788): *Origen formación y naturaleza de las piedras.*

Josep Ignasi Mollar (1789): *Memoria sobre el origen, esencia y formación del salitre, explicando el modo de extraerlo.*

Josep Albert Navarro (1788): *Memoria sobre la turba que se utiliza en varias partes y sobre si conviene que se admita o se introduzca en Barcelona esta especie de combustible.*

Navarro (1788): *Memoria sobre el modo de quitar a las tierras saladas el vicio de la saladura.*

Antoni Tamarro (1789): *La naturaleza de las petrificaciones de San Miguel del Fai.*

Josep Subiràs (1790): *Memoria sobre los aluviones.*

Francesc Llorens (1791): *Memoria sobre la nomenclatura española, las cualidades físicas y químicas de la alabantina y usos que puede tener en las artes.*

José Sánchez Cisneros (1799): *Discurso físico natural sobre la formación de las montañas calizas y su origen y el descubrimiento en la de Gibraltar de una petrificación animal que se conserva en el Real Gabinete del Laboratorio Químico de Madrid.*

Francesc Sala: *Memoria sobre el beneficio de las minas i Memoria sobre las aguas minerales.*

D'aquestes memòries hem consultat les de Sánchez Cisneros i la de Fivaller sobre les classes de terres. En el primer cas es tracta d'una comunicació d'un membre de la Real Sociedad Patriótica de San Lúcar de Barrameda on es parla en clau neptunista i diluvialista de l'origen dels terrenys i els fòssils. De fet, Sánchez segueix la teoria del neptunista anglès Richard Kirwan per explicar la formació del granit. En el segon cas, Fivaller explica la importància de la terra com a material de creació de l'home per Déu i estableix la seva classificació en terres en pols, argiles, terres minerals i sorres.

Dels principals naturalistes catalans que es van dedicar en algun moment de la seva vida a fer estudis de caire geològic cal destacar al barceloní Carles de Gimbernat (1760-1834), fill del famós cirurgià barceloní. Va rebre la seva formació a Oxford, Londres i Edimburg, pensionat pel Rei Carles IV, i també va viatjar a França i a Alemanya on va rebre la

influència de Werner. D'ell es coneixen una cinquantena d'estudis entre els que podem destacar els que va fer sobre el Vesubi i els Alps Suïssos. Un cop apresada la tècnica litogràfica a Alemanya va fer el primer mapa geològic de Suïssa i d'altres de la zona central europea. Aquests mapes daten de principis del XIX, 1803 el dels Alps, i són molt anteriors als primers mapes geològics d'Espanya, de principis dels 30, i de Catalunya, de 1856. De totes formes, el caràcter inèdit de molts dels seus escrits i la seva trajectòria vital a l'estranger van impedir amb gairebé tota seguretat que tingués cap mena d'influència en els estudis geològics a Catalunya¹⁴³.

Un altre dels personatges que treballaren en geologia en alguns dels seus aspectes en aquesta època va ser el farmacèutic olotí Francesc Xavier Bolós i Germà (1773-1844), del qual precisament va fer Yàñez l'elogi fúnebre per a l'Acadèmia de Ciències. Són coneguts els seus estudis sobre el vulcanisme de la Garrotxa i la relació que va tenir amb geòlegs anglesos com Maclure el 1807 o Lyell el 1830¹⁴⁴.

I ja per acabar, no podem passar per alt l'altre personatge que treballà en mineralogia a principis del XIX i que no és altre que el nostre Yàñez. Ja hem comentat les seves aportacions en forma de memòries a l'Acadèmia de Ciències sobre quin era el millor sistema de classificació dels minerals i l'abast de la utilització de la química en aquests sistemes. Però també podem emfasitzar l'aportació del *Lecciones* com a llibre de text d'història natural amb el seu apartat de mineralogia, que comentarem més endavant en el capítol 4, i una memòria presentada a l'Acadèmia de Ciències força interessant però malauradament no conservada sobre la descripció de la muntanya de Montjuïc.

Encara que no es conservi aquesta memòria, va aparèixer un article amb el mateix títol al *Periódico de la Salud Pública de Cataluña* de 1821. És interessant constatar com Yàñez fa una descripció que avui anomenaríem geològica de Montjuïc, potser la primera coneguda, amb descripció geogràfica de la muntanya, de les roques i minerals que es poden trobar en ella, dels fòssils (petrefactes segons la terminologia de l'època) que s'hi poden trobar i del seu origen. En l'article es poden trobar afirmacions dedicades als fòssils trobats com: "pueden suministrarnos los mejores datos para venir en conocimiento de las causas y época de formación de la montaña." o "Los petrefactos hallados en Motjuich pertenecen a especies cuyos análogos vivientes son muy comunes en el Mediterráneo." També hi

¹⁴³ Solé, L. (1984), p. 32.

¹⁴⁴ Sobre el viatge de Lyell a Olot es pot consultar Ordaz, J. (1984) i Solé, L. (1986).

apareixen asseveracions respecte a l'origen de la muntanya: “La montaña ha sido formada en el seno del mar, y sus materiales se depositaron durante la época terciaria.”

Crec molt interessant acabar aquest apartat dedicat a la geologia de l'època amb la referència a aquest article de Yañez ja que demostra que si bé no apareixen en el *Lecciones* referències sobre els grans temes que s'anaven covant a Europa des de finals del segle anterior, això pot ser degut només al fet que l'interès bàsic del llibre era ensenyar a reconèixer les espècies minerals. Queda clar que Yañez coneixia els fòssils, que reconeixia la seva importància en la determinació de l'origen de les roques i que era capaç de donar opinió sobre l'origen d'un determinat terreny, en aquest cas de la muntanya de Montjuïc.

2.3.- La botànica esdevé ciència independent.

Si ha estat força complicat fer un resum en el cas de l'evolució de la geologia en els temps de l'elaboració del *Lecciones*, més encara ha de ser fer-ho de la botànica. Tot i que aquesta ciència com a tal comença a forjar-se justament a finals del segle XVIII i inicis del XIX, la necessitat del reconeixement de les plantes com a material necessari per guarir forma part des de ben antic d'allò que s'estudiava en les facultats de medicina i té una forta tradició en el procés de formació dels apotecaris. Per tant, faré un molt breu resum de com s'arriba en aquesta ciència al final del segle XVIII i un esment dels principals canvis que s'apunten a principis del XIX.

El desenvolupament del coneixement de les plantes abans de la reforma endegada per Linné el segle XVIII ve lligada al desenvolupament de la medicina. Gairebé tots els botànics o gent interessada en les plantes són metges o farmacèutics. Els treballs destinats al coneixement dels vegetals per si mateixos foren molt pocs i tota investigació en aquest camp restava lligada a la seva aplicació curativa. Fins i tot el problema de la classificació que tants mals de caps haurà de procurar en el segle XVIII no va resultar decisiu en els estudis de la botànica ja que en la consciència de les persones que s'hi dedicaven hi havia més interès en la identificació sense gran esforç de les espècies ja conegudes i era molt més còmode fer ordenacions finalistes i subjectives de les plantes que es posseïen. D'aquí que en els segles XVI i XVII abundin les ordenacions alfabètiques i que continuïn reconeixent-se com a mestres sense discussió autors com Teofrast, Plini i Disocòrides.

La botànica dels segle XVIII ve marcada per l'enorme influència del treball sistemàtic de Linné. El seu sistema de classificació sexual original del 1735 va tenir vigència fins finals del segle XVIII però es va millorar i desenvolupar fins el primer terç del XIX en diferents edicions portades per altres autors. Destacarem la quarta edició, iniciada per Willdenow el 1797 i continuada per Schwägrichen i Link el 1825, o la sexta, de Dietrich i Nauck (1831-1833)¹⁴⁵.

Però el mètode linneà no va ser hegemònic i hi va haver altres sistemes proposats per botànics més propers a mètodes de classificació que es consideraven més naturals. Un exemple d'això el podem ubicar a França en el Jardin des Plantes on Buffon va ser intendent des de 1739. En aquell equip de treball estaven Louis-Guillaume Lemmonier (1717-1799) com a professor titular, Bernard de Jussieu (1699-1777) com a demostrador i André Thouin (1747-1824) com a director de cultius. El 1759 Bernard de Jussieu va plantar el jardí del Trianon amb un "sistema natural". Però fou el seu nebot, Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836) qui va desenvolupar aquest sistema. Aquest últim va treballar al jardí des de 1770 com a substitut de Lemmonier i va aconseguir de Buffon els diners necessaris per reorganitzar el jardí amb un nou mètode basat en el natural utilitzat pel seu oncle el 1759 en el jardí del Trianon. Així ho va fer el 1774, ordenant les plantes segons una jerarquia de complexitat i perfecció físiques¹⁴⁶. En el seu llibre *Genera Plantarum* (1789) va difondre el mètode. De fet, les seves idees no eren massa originals i es basaven en les ja conegudes del seu oncle i en les de Michel Adanson (1727-1806), el primer en dotar de diagnosi a la categoria de família i un dels principals crítics de Linné¹⁴⁷.

La continuació d'aquesta tradició francesa la podem trobar en el ginebrí Auguste Pyrame de Candolle (1768-1841). De Candolle desenvolupa la seva activitat científica principal a París, de 1798 a 1808 on col·labora en la reedició de la *Flore française* de Lamarck¹⁴⁸. En ella aplica per primer cop un mètode natural de classificació, incorpora criteris de geografia botànica i publica un primer mapa botànic de l'Imperi francès. De 1808 a 1816 és nomenat catedràtic de Montpellier en substitució d'Auguste Broussonet. Allà passa els

¹⁴⁵ Jahn, I. i altres (1989), p. 248.

¹⁴⁶ Spary, E. (1996), p. 188.

¹⁴⁷ Pinar, S. (1996), p. 14.

¹⁴⁸ Lamarck també es pot considerar en aquest període un botànic sota la influència de la tradició francesa. El 1783 havia estat encarregat de redactar l'apartat dedicat al *Dictionnaire de botanique* de l'*Encyclopédie methodique* i ho va fer seguint el mètode de Linné, segurament pressionat per l'editor ja que ell sempre l'havia criticat. El 1789 i per recomanació de Buffon es creà per ell el càrrec de Botaniste du Roi attaché au Cabinet d'Histoire Naturelle. Pelayo, F. i Frías, M. (1995), p. 206.

seus millors anys fins que, marginat pels seus col·legues i la societat de Montpeller sobtadament convertida al realisme amb la restauració borbònica, torna definitivament a Ginebra¹⁴⁹. El seu sistema surt a la llum en la *Théorie élémentaire de la botanique* de 1813. Els seus treballs en geografia botànica prenen forma a partir de la publicació de *Essai élémentaire de géographie botanique* el 1820. Aquest llibre té gran influència a tota Europa i inicia un consens general sobre la dependència entre la distribució de les plantes, la naturalesa del sòl, el clima, etc. El seu fill Alphonse completarà el treball amb llibres posteriors¹⁵⁰.

Però la geobotànica té un origen anterior en l'obra d'Alexander Von Humboldt *Essai sur la géographie des plantes* de 1805. A Humboldt ja l'hem anat esmentant com a figura protagonista de diferents camps de la ciència. Format a Göttingen i a Freiberg és el model paradigmàtic de científic romàntic que vol integrar tots els coneixements de la naturalesa en un model unitari. Convençut que a la terra existia un equilibri general resultat de l'atracció i rebuig d'infinites forces mecàniques i químiques, Humboldt no cercava una simple descripció de tipus linneà sinó que pretenia estudiar la història veritable de la naturalesa. Ja no era important descriure individus simples, la preocupació central era ara trobar els fenòmens reals que condicionaven la vegetació i entre aquests fenòmens estaven les forces del magnetisme, l'electricitat, el calor, etc.. El científic romàntic total ja no ha d'esperar els exemplars en el seu gabinet sinó que ha de sortir a cercar-los al seu lloc d'origen, carregat d'instruments per prendre totes les mesures pertinents ja que no era suficient descriure, s'havia de mesurar. Així s'inicia la biogeografia i amb ella la utilització de la cartografia i la creació de les isolínies per marcar els canvis de les principals característiques en el terreny. Influenciat per la idea de recerca de la unitat fonamental de vida pròpia de la *Naturphilosophie*, encapçala també els treballs en fisionomia vegetal distingint les formes bàsiques de les plantes: herbes, palmes, cactus, coníferes, lianes, molses i líquens. Amb Humboldt, de Candolle i altres que van seguir la seva línia de treball, la botànica esdevé ciència en si mateixa sense haver de dependre de la seva aplicació pràctica en l'agricultura o la medicina¹⁵¹.

Sobre el tema de la reproducció dels vegetals comptem amb l'obra de l'il·lustre tarragoní Antoni de Martí i Franquès que tracta d'experiments i observacions sobre els sexes i

¹⁴⁹ Camarasa, J.M. (1988), p. 228-229.

¹⁵⁰ Browne, J. (1996), p. 316.

¹⁵¹ Nicolson, M. (1990); Dettelbach, M. (1996); Camarasa, J.M. (1988)

fecundació de les plantes i data de 1791¹⁵². En ella de Martí fa una mica d'història i descriu les seves experiències. Cal remarcar la influència directa que de Martí va tenir en Yañez i en altres grans botànics com La Gasca. Fem un breu resum d'aquesta memòria.

Comença destacant la tasca de Grew i Malpighi com a creadors dels primers rudiments de l'anatomia vegetal. Destaca la contribució de diferents autors, fonamentalment anglesos en l'esclariment del procés de fecundació i l'oposició de Tournefort a acceptar la sexualitat vegetal. S'arriba aleshores a la gran contribució de Linné, el qual dóna llum el 1735 als seus *Fonaments botànics* on dóna fortes proves de la sexualitat de les plantes. La seva obra en aquest camp culmina el 1760 quan guanya un premi de l'Acadèmia de Petersburg amb una memòria titulada *Sexe de les plantes* on Linné explica la necessitat del contacte del pol·len amb els pistils per la fecundació. La pregunta que encara era candent aquella època era si allò era sempre necessari. L'abat Spallanzani, naturalista eminent i reconegut i que va dedicar part de la seva tasca investigadora a la reproducció dels vegetals, havia afirmat que podia aconseguir fecundar plantes de diferents espècies sense el concurs del pol·len. Aquestes experiències de Spallanzani donaven llum a la polèmica sobre la reproducció de les plantes que llavors estava repartida entre els partidaris de la preexistència dels embrions a l'ovari, els que creien que estava en el pols fecundant o els que consideraven necessària la participació dels dos components. Certament, segons Spallanzani la hipòtesi de preexistència a la part femenina de l'embrió prenia legitimitat.

De Martí es pregunta qui té raó, Linné o Spallanzani i, donada l'abundància del cànem, una de les plantes utilitzades per l'abat italià, a les terres tarragonines es posa mans a l'obra i elabora un disseny experimental per intentar aclarir si el pol·len és necessari o no en la fecundació. Durant dos anys, el 1789 i 1790 fa repetides experiències amb plantes de cànem que descriu a la memòria amb minuciositat, arribant a la conclusió que és necessària sempre la participació dels dos sexes i atribuint l'error del savi italià a la possible aparició de flors hermafrodites sense que se n'adonés. De Martí també fa moltes més experiències, per exemple sobre la capacitat de fecundació del pol·len, arribant a la conclusió que el pol·len mullat perd la seva eficàcia, o sobre l'efecte de l'amputació en els pistils. És interessant comprovar el grau de detall amb què de Martí descriu les seves experiències i el dubte metòdic constant que hi aplica. També investiga en garrofers, espinacs, síndries i carbasses. La referència a aquesta memòria ha de servir per constatar un cop més que

¹⁵² De Martí, A. (1791). Aquesta memòria es pot consultar al llibre homenatge a de Martí d' Antoni

Antoni de Martí estava en zona capdavantera en la investigació de la fisiologia vegetal, sense fer esment de la seva investigació en química pneumàtica, i que encara hi havia molts punts per aclarir en el camp de la reproducció dels vegetals.

Fins ara hem destacat els grans botànics europeus que van tenir forta influència en tota la botànica europea i, consegüentment, a l'espanyola. Dins dels grans noms de la botànica espanyola hauríem de començar destacant a José Celestino Mutis (1732-1808). Gadità de naixement, aquest metge i cirurgià va arribar el 28 de febrer de 1761 a Santa Fe de Bogotà i va ser a Nova Granada on va fer les seves principals aportacions a la botànica i altres branques de la història natural. Corresponsal de Linné i del seu fill, va arribar a ser membre de l'Acadèmia d'Estocolm. Humboldt i Bonpland (1773-1858) el van visitar el 1801 i no deixen de sorprendre's de què un sol home hagi estat capaç d'endegar una obra tan important com la flora de Nova Granada i tots els altres projectes científics de Mutis. A la tornada a Europa agrairen el seu ajut i van incloure un retrat seu i una dedicatòria al llibre que publicaren sobre les plantes equinoccials¹⁵³.

Altres botànics espanyols a considerar van treballar en l'òrbita del Real Jardín Botánico de Madrid. Fundada a mitjans del segle XVIII, fou la institució botànica més important a nivell nacional del segle XVIII i XIX i el nomenament dels seus professors sempre va estar envoltat de polèmica. Dins dels seus professors cal destacar a la primera època els tournefortians catalans Josep Quer (1695-1764) i Joan Minuart (1693-1771). La seva influència, sobretot de Quer, explica la tardança en l'acceptació de la sistemàtica linneana a Espanya. Després de la mort de Quer ocupa el càrrec per breu temps Miquel Barnades i Mainader (1708-1771), autor d'uns *Principios de botánica* i linneà reconegut. La segona generació de professors de botànica al Real Jardín va estar encapçalada per Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), personatge d'interessant i controvertit perfil humà¹⁵⁴, i va comptar amb la presència de botànics catalans com Antoni Palau i Verdera (1734-1793) i Miquel Barnades i Claris (1750-1801). És en aquesta època quan, sota el patronatge de Carles III en el seu intent d'impulsar les ciències en el seu reialme, el Real Jardín Botánico assoleix les seves cotes més altes. Gómez Ortega dirigeix un progressiu allunyament de la botànica de les qüestions mèdiques cap a les aplicacions agronòmiques, procés força consonant amb la mentalitat de la il·lustració.

Quintana (1935).

¹⁵³ Veure Martín, M.P. (1987).

¹⁵⁴ Veure Puerto, F.J. (1988).

A començaments del XIX s'inicia una nova època de l'ensenyament de la botànica sota la direcció en el Jardín d'Antonio José Cavanilles (1745-1804), més inclinat a la botànica teòrica i menys utilitarista. L'arribada de Cavanilles a la direcció del Real Jardín no està exempta de polèmica i és fruit de molt anys de pugna amb Gómez Ortega.

Cavanilles havia gaudit a París del contacte amb els principals rectors de la botànica francesa. Va poder entrar al Jardin des Plantes de la mà de Thouin i va estar en contacte amb Adanson, conservador aleshores del jardí del Trianon i A.L. de Jussieu, representants tots del sistema natural de classificació.

Però Cavanilles rebutjà els sistemes naturals perquè ell entenia la finalitat de la botànica com "conocer y distinguir las plantas por los órganos aptos para ello: solamente se busca la facilidad y la seguridad, sin que con esto se desprecien los conocimientos y luces que suministra la Fisiología vegetal." Ell esdevé un linneà convençut però amb una sèrie de modificacions que ell mateix proposa. Com diu a la introducció de la seva obra de 1827 on parla de la descripció de les plantes que havia fet a les seves lliçons de 1801:

"Adopté en ellas el sistema sexual de Linneo con las correcciones que me parecieron oportunas, y reduje sus 24 clases a 15. Destiné las 10 primeras para las plantas de estambres libres, determinando su clase respectiva al número de éstos: la 11^a para las que tienen más de 10: la 12^a para las que los tienen reunidos en un solo cuerpo: la 13^a para las que los tienen en dos, o dan flores mariposadas con estambres reunidos en un solo cuerpo: la 14^a para las compuestas, cuyas anteras se reúnen en un cilindro hueco: y la 15^a para las criptógamas. Hice también varias correcciones a algunos caracteres genéricos de este autor célebre, por exigirlo así los nuevos descubrimientos; y expliqué que no se hallaban en sus obras, ni en las compilaciones hechas después de su muerte."¹⁵⁵

Parlant dels sistemes naturals afirmarà:

"He visto los laudables esfuerzos que de Jussieu y otros hicieron para adaptar y preferir el sistema de órdenes naturales; pero la frecuente interrupción de la cadena que debía enlazar todas las producciones vegetales; la multiplicidad de géneros que después de tanta meditación quedan fuera de clases y familias, y que el mismo de Jussieu llamó *incertae sedis genera*; las varias opiniones de los famosos partidarios, que hacen dudar de la existencia natural de algunos órdenes; y en fin el ser este

¹⁵⁵ Cavanilles, A.J. (1827), p. III.

sistema menos fácil para los que empiezan la Botánica, me ha obligado a seguir otro en mis lecciones."¹⁵⁶

El mateix De Jussieu va escriure a Cavanilles intentant convèncer-lo de que adoptés el mètode natural, però ell el contestà que davant la imperfecció dels sistemes anomenats naturals preferia la sistemàtica linneana, molt més clara. Camarasa afirma que la influència teòrica de Cavanilles en els botànics espanyols va romandre fins uns 30 anys després de la seva mort. De totes formes, Cavanilles i Vicenç Alfons Lorente i Asensio (1758-1813), que va arribar a ser catedràtic de botànica a la Universitat de València, es poden considerar els primers botànics espanyols que van intentar independitzar la botànica dels seus lligams amb l'agricultura i la medicina i convertir-la consegüentment en ciència independent.

Un altre botànic que cal destacar pel seu reconeixement internacional i per la relació que va tenir amb el propi Yàñez és Mariano La Gasca i Segura (1776-1839).

El propi Yàñez explica, en l'elogi fúnebre que li dedicà, els moments cabdals de la vida de La Gasca. Segons ens relata Yàñez¹⁵⁷, La Gasca estudià medicina a Saragossa el 1795 i 1796, però del 1796 al 1800 passa a València on rep classes de Química i Botànica per part de Tomás Villanueva i Vicente Alfonso Llorente. A Madrid arriba el 1800 i allà rep l'ajut del Dr. Ignacio Graells i després de Juan Bautista Soldevilla, metge de cambra. Abans, el 1794 i sota la guia del Sr. Antoni Verdejo, canonge de Tarragona, La Gasca coneix a De Martí, el qual el forma en botànica i el guia en les primeres herboritzacions, etc. També sembla que l'inculca l'interès per les criptògames. A Madrid coneix a Cavanilles, pel qual sempre dedica encesos elogis. El 1803 i per encàrrec del Jardín treballa en l'elaboració de la Flora espanyola, herboritzant pel Nord d'Espanya mentre José Demetrio González ho fa pel Sud.

El 1806 és vice-professor del Jardín Botánico de Madrid i el 1807 és professor de botànica mèdica (9000 rals de sou). En aquesta època, Francisco Antonio Zea és el successor de Cavanilles, mort el 1804, en la direcció del Real Jardín Botánico. Per motius polítics no accepta la direcció del Real Jardín el 1809 i lluita com a metge a l'exèrcit contra la invasió francesa. El 1813 és escollit director d'aquesta institució amb un sou de 24000 rals. Allà el coneix Yàñez.

¹⁵⁶ Cavanilles, A.J. (1827), p. V.

Al tornar l'absolutisme més recalçant el 1823 és depurat ja que havia estat diputat a Corts, perd bona part del seu material botànic i ha d'emigrar a Anglaterra on és reconegut pels botànics anglesos com Lambert, Anderson, Robert Brown, Smith, Lindley, Benthams, Hooker, David Don o Webb. El 1834 tornarà a Espanya però, tot i reincorporar-se com director del Real Jardín Botánico haurà de lluitar sense èxit pel reconeixement dels seus drets i acabarà a Barcelona en una situació força precària que va fer que fins i tot s'hagués de fer una subscripció entre els seus amics catalans per ajudar-lo. Aquí morirà.

Sobre la situació de la botànica a Catalunya en els temps anteriors a l'elaboració del *Lecciones* tracta el llibre de Camarasa sobre la botànica i els botànics dels Països Catalans. En aquest text es recullen els autors més importants com tota la nissaga Salvador i els grans professors del Real Jardín ja comentats i també molts altres autors que anomenaríem menors tant del Principat com de la resta de països de parla catalana.

Si ens concentrem en la situació que va viure Yàñez a la Barcelona de finals del XVIII i inicis del XIX hauríem de començar amb les vicissituds viscudes a finals de segle per poder tenir un jardí botànic¹⁵⁸. Des del 1781 Antoni de Meca-Caçador-Cardona, marquès de Ciutadilla, començà a especular amb la possibilitat de crear un jardí botànic. La idea inicial era disposar d'un espai per poder conrear plantes medicinals per donar als necessitats però ja el 1782 oferia a l'Ajuntament, si aquest li cedia uns terrenys als horts de Sant Pau al Raval, correspondre amb un cens de 1420 lliures i posar 500 testos i un encarregat que cobrés un sou de 100 lliures, una casa espaiosa perquè el catedràtic pogués fer demostracions i caixes de fustes per plantes seques. El catedràtic havia de ser nomenat pel Col·legi d'Apotecaris. A la mort del marquès el jardí passaria a càrrec del capítol de la catedral i de l'Ajuntament en la persona dels administradors de l'Hospital de la Santa Creu més antics. L'Ajuntament recolzà aquesta proposició davant l'Audiència i aquesta resolgué a favor. Comencen les tasques de condicionament. Però el 14 de març de 1784 cedeix l'ús del jardí al Col·legi de Cirurgia per disposició del Consell de Castella.

Fins 1793 no es tornen a tenir notícies. En una carta adreçada a Antoni Palau, Antoni Sala fa esment d'Antoni Bas, catedràtic del Reial Col·legi de Cirurgia, com a director del jardí

¹⁵⁷ Yàñez, A. (1842)

¹⁵⁸ Aquesta història del jardí botànic barceloní que es descriurà a continuació es pot trobar en més o menys amplitud en diferents textos. Aquí s'han consultat els següents: Ruiz y Pablo, A. (1916), p. 376-

botànic, donant a entendre que encara no s'ha muntat. El 1795 Bas és obligat a plantar el jardí per mor de les ordenances que Gimbernat¹⁵⁹ feu aprovar. Sembla que el jardí es plantà entre 1795 i 1797. Podria ser que el francès Pourret participés en la plantació. Això justificaria que els francesos el consideressin director del jardí. Pourret residí a Barcelona entre 1792 i 1798. Es conserva una llista manuscrita de les plantes del jardí el 1799 gràcies a Garganta (1936) que la descobrí entre els documents de Francesc de Bolós.

Per una carta del fill d'Antoni Martí al seu pare datada el 1804 es coneix que el jardí estava aleshores encarregat al cirurgià Francesc Junoy i estava materialment perdut. A partir de 1804 sembla, doncs, que caigué en decadència. El motiu podia haver estat el canvi d'ordenances i la separació de nou de la cirurgia i la medicina que refonia la botànica amb la matèria mèdica. El jardí romangué abandonat fins 1807, any en què se'n va fer càrrec la Junta de Comerç.

El 1807 s'havia creat l'Escola d'Agricultura Teòrico-Pràctica i Botànica de la Junta de Comerç, escola imposada per l'Intendent Blas de Aranza, que tenia aprovació reial, s'havia de dotar amb 12000 rals anuals i ja tenia un professor nomenat: Joan Francesc Bahí. Un cop acabada la guerra, la Junta de Comerç intenta revitalitzar aquesta escola i obté una Reial Ordre de 14 de novembre de 1814 que posa el Jardí Botànic de Barcelona sota la seva tutela. Però al mateix temps, aquesta Reial Ordre exigia que les classes del jardí havien de restar obertes per als alumnes del Reial Col·legi de Cirurgia, als quals se'ls exigia de nou coneixements de botànica. Aquesta ordre no feia content a ningú però posava final a un litigi que venia d'antic entre les dues institucions.

Joan Francesc Bahí i Fonseca (1775-1841) havia estudiat a Cervera i s'havia doctorat el 1794. S'incorporà a l'exèrcit el 1795 i es titulà cirurgià a Barcelona el 1799. Des de llavors fins el 1804 ensenyà botànica al Real Colegio de la Purísima Concepción de Medicina y Cirugía de Burgos.

El 1802 publicà a Barcelona la traducció castellana del *Elementa Terminologicae Botanicae* de J.J. Plenck, el primer manual de botànica escrit per un botànic català que, com ja veurem, va tenir gran importància en l'elaboració del *Lecciones*. Tot i el seu

378; Carrera i Pujal, J. (1957), p. 141-145; Camarasa, J.M. (1988), p. 89-91 i Camarasa, J.M. (1989), p. 207-209. També hi trobem una molt breu referència a Usandizaga, M. (1964)

¹⁵⁹ Antoni de Gimbernat (1734-1816) fou cirurgià i deixeble de Pere Virgili. Catedràtic d'anatomia del Col·legi de Cirurgia de Barcelona fou també director de l'Hospital de la Santa Creu. Després d'estudiar a Anglaterra amb Hunter i Saunders torna a Espanya on perfecciona diferents tècniques quirúrgiques i assoleix gran prestigi a la Cort i influí a la política educativa en medicina i cirurgia.

caràcter de cirurgia, Bahí es pot considerar un veritable agrarista liberal i així queda de manifest en els molts articles que publicà a la revista de la Junta de Comerç *Memorias de Agricultura y Artes*. Segons ell, l'agricultura és la base de la riquesa dels estats i el fonament de tota activitat econòmica, raó per la qual cal dedicar-li una atenció preferent. El caràcter fonamentalment aplicat de la seva botànica el podem comprovar en aquesta frase seva extreta del discurs als seus alumnes d'abril de 1817: "Determinada la clase, el orden y el género, y por fin la especie, y aún la variedad si la hubiese, a que pertenece la planta, es menester aplicarla al uso conocido para el cual la tenga destinada la naturaleza."¹⁶⁰

Per un altre costat, Bahí té força relacions amb De Candolle, intercanviant-se llavors i informació amb la qual cosa demostra estar en una certa avantguarda dins la botànica del seu temps. El 17 d'abril de 1815, per exemple, Bahí envia una carta a De Candolle on li agraeix que li hagi enviat llavors pel Jardí Botànic i el seu llibre *Théorie élémentaire de la botanique*. De totes formes, en els discursos d'inici de curs pels seus alumnes que podem llegir a la revista abans esmentada, elogia a Cavanilles i els seus deixebles La Gasca, Clemente i Rodríguez, i recomana clarament el sistema de Linné com a "brúixola" per poder posar en pocs instants cada espècie vegetal en un limitat cercle que l'exclouï de molts milers d'espècies diferents. Aquesta dicotomia entre aplicar el sistema linneà per classificar i per un altre costat acceptar la línia imposada pels sistemes naturals l'heretarà Yàñez i l'aplicarà al *Lecciones*.

El 1815 Bahí replanta el jardí, que s'havia convertit en "huerta forragera", segons les seves pròpies paraules, amb milers de plantes. Allà ensenyarà botànica general i particular amb aplicació a l'agricultura, les arts i la medicina, tot il·lustrat amb lliçons pràctiques de jardí. En el propi jardí es van fer moltes experiències amb conreus de prova. L'hort estava tancat amb belles tanques, es van aixecar murs, es van plantar 600 ceps de diferents parts d'Espanya i l'estranger. Tenia també un hivernacle que es va anar ampliant. Hi havia casetes per abelles, models de màquines, un microscopi i tota mena d'estrís. A la biblioteca es podien trobar 88 quaderns de la Flora Mèdica d'Everardo Rumpie, 4 de la Flora espanyola de Guea; 16 del Carro Completo o Diccionario de Agricultura de Le Bon Jardinier; Lecciones de Agricultura, de Saduro Aries; Atlas Botaniques; Catalogue

¹⁶⁰ *Memorias de Agricultura y Artes*, Tom 4, p. 157.

d'Agricultura Français; 9 volums de la Botànica de Linneo i 4 de la Demonstration Botanique¹⁶¹.

Aquest últim va ser el marc particular en el que Yañez va aprendre la botànica i Bahí el professor que el va formar.

2.4.- El cas de la zoologia.

Hem constatat en els dos apartats anteriors que la mineralogia i la botànica van fer un salt qualitatiu molt important en el període de temps centrat en el canvi dels segles XVIII i XIX. De ser part integrant dels estudis d'història natural i tenir com a únic objectiu la descripció i classificació dels seus éssers passen, de forma progressiva i desigual segons els camps, a ser ciència independent amb objectius propis vinculats al coneixement més complet del seu origen o relació amb la resta de la naturalesa. Aquest procés ve determinat per múltiples factors que hem anat considerant entre els quals podríem destacar els vinculats a la institucionalització de les diferents disciplines, als canvis en la mentalitat dels naturalistes, als canvis en les metodologies de treball, a la recerca dels sistemes anomenats naturals i a la descoberta de noves dades que van resultar ser claus. La mineralogia i la botànica compartien el fet de tenir lligams estrets amb arts aplicades que van servir de sosteniment institucional dels seus professors i de brou de cultiu de nous practicants: les activitats mineres i d'enginyeria en el primer cas i les aplicacions en farmàcia i medicina en el segon.

El cas de la zoologia és diferent. Moltes de les circumstàncies que acabem de comentar no es donen en aquesta branca de la història natural i l'aparició de noves disciplines zoològiques ha d'esperar uns quants anys més, en molts casos fins ben entrat el segle XIX. A això s'ha d'afegir que la major part d'estudis que tenen relació amb el funcionament dels seus éssers, els animals, es veu limitada a l'estudi de l'espècie humana, dins de la medicina. Per tant, l'estudi de la fisiologia animal i en bona part de la seva reproducció i altres camps es veu inclòs dins de la medicina, tractat exclusivament pels metges i apartat dels dominis de la història natural.

¹⁶¹ Tota aquesta informació sobre el jardí es pot trobar a Ruiz y Pablo, A. (1916)

Quan Linné procedeix a la classificació dels animals encara es troba amb el sistema de rels aristotèliques de John Ray (1627-1705). La sistemàtica en zoologia estava clarament menys treballada que en botànica. Linné millora la sistemàtica de Ray, incorpora moltes noves espècies, de les 549 de l'any 1753 a les 4387 de l'any 1758, i hi aplica la nova nomenclatura. Per tant, es van incorporar més canvis fonamentals a la classificació dels animals que a la dels vegetals però això no significa de cap manera que la classificació aconseguida fos més reeixida¹⁶².

Va ser en el context del ja esmentat Muséum National d'Histoire Naturelle de París on es va revisar a fons el sistema zoològic amb un sistema d'agrupament innovador, de baix a dalt. El Muséum es va convertir en un centre d'investigació amb nou càtedres equiparades entre si i va ser el fonament d'un important progrés científic, sobretot en l'àmbit de la zoologia, promovent el naixement de disciplines zoològiques independents. Allà es van concentrar els més importants estudiosos i una gran quantitat de material científic. A més a més, es va imposar un tipus de treball col·lectiu que va permetre avenços en certs camps com l'anatomia comparada que haguessin estat impossibles amb l'esforç d'un sol autor.

Al París de l'època i més concretament al Muséum podem trobar representants dels principals corrents que marcaren el desenvolupament de la zoologia al llarg de força anys: Lamarck com a partidari de la continuïtat i hereu de Buffon, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) com a representant de la teoria de la unitat de les lleis de formació i de les analogies, Cuvier com a representant dels grans models estructurals, la discontinuïtat i l'anatomia comparada o Latreille com a continuador de l'orientació taxonòmica de Linné, entre altres¹⁶³.

El científic que més poder i renom va adquirir en el seu temps al Muséum va ser Georges Cuvier. Abans de la seva incorporació a aquesta institució ja havia treballat com a professor a l'École Central de París i havia elaborat un sistema zoològic general i investigat en l'anatomia dels invertebrats. En els seus cursos d'anatomia comparada va exposar la seva llei de correlació d'òrgans que va representar un gran descobriment intel·lectual que va aplicar a la reconstrucció d'organismes fòssils a partir de restes òssies. Ell i Alexander Brongniart, ja ho hem vist, es van convertir en els principals iniciadors d'allò que uns anys després es va començar a anomenar paleontologia. Juntament amb els

¹⁶² Jahn, I. i altres (1989), p. 251-254.

¹⁶³ Jahn, I. i altres (1989), p. 255-267.

altres zoòlegs del museu de París va aconseguir elevar la sistemàtica zoològica a un nivell teòric superior al aconseguït per Linné, suficient per garantir el desenvolupament de diferents disciplines zoològiques al llarg del segle XIX. A la fi els seus estudis el portaren a concebre un sistema taxonòmic format per quatre grans grups o embrancaments (vertebrats, articulats, mol·luscs i radiats) totalment independents entre si i amb plans constructius fonamentalment diferents. Això entrava en confrontació amb les idees d'altres companys seus com Geoffroy Saint-Hilaire que cercava la unitat del pla estructural de tot el regne animal.

Etienne Geoffroy Saint-Hilaire treballà des del 1793 al 1841 al Muséum com a professor de vertebrats i les seves diferències amb Cuvier ja hem comentat que van ser importants. Cuvier basava les seves idees en què la funció determina l'estructura mentre que Geoffroy treballava només des d'un punt de vista morfològic cercant la unitat de pla dels organismes. Cuvier, amb la seva enorme influència i la seva visió teleològica i més ortodoxa dins la religió, va tapar les idees de Geoffroy, hereu de les idees materialistes i deïstes de la il·lustració. Potser l'aportació més important de Geoffroy va ser el concepte actual d'homologia, que ell anomenava analogia. Dos òrgans són homòlegs si, sent d'organismes diferents, tenen la mateixa ubicació en el pla ideal. Totes aquestes idees tenen el seu origen en una visió romàntica iniciada per Johann Wolfgang Goethe a Alemanya en el context de la ja esmentada *Naturphilosophie*, que va ser encapçalada en les ciències naturals per Oken.

L'enfrontament entre Cuvier i Geoffroy arribà al seu punt àlgid el 1830 en un debat que s'ha anomenat de l'Acadèmia de París i que sorgí d'una forta rèplica de Cuvier a la presentació d'un treball de dos deixebles de Geoffroy que intentaven demostrar la unitat del pla estructural d'un cefalòpode i un vertebrat. Deixant de banda aquest debat, és manifest que el treball i les discrepàncies dels diferents zoòlegs del Muséum eren la punta de llança del canvi de les ciències zoològiques ben avançat el segle XIX.

Un altre zoòleg que va treballar a París aquella època va ser Henri de Blainville (1777-1850). Va ser professor de zoologia de la Facultat de Ciències de París i va ser qui va assumir la càtedra d'anatomia comparada del Muséum quan es va morir Cuvier. Les idees de Blainville eren heretades del concepte de cadena de l'ésser i postulava consegüentment que tots els animals podien ser ordenats en una jerarquia linear simple amb formes intermèdies. No acceptava la unitat de pla i creia en la intervenció directa de Déu a la creació, origen de la jerarquia. Tanmateix, acceptà els principis fonamentals del

paral·lelisme entre ontogènia i filogènia i els de l'homologia i l'origen del crani a partir de les vèrtebres. Geoffroy, Blainville i el propi Cuvier van tenir forta influència a Anglaterra, on al llarg del segle XIX van aparèixer molts autors que cercaven homologies entre organismes entre els quals destaca Richard Owen (1804-1892).¹⁶⁴

La situació a Catalunya a finals del XVIII i principis del XIX en la branca de la zoologia és probablement, la més precària i dependent de les tres branques de la història natural. No gaudeix de l'interès en l'economia i en l'aplicació de la química de la mineralogia ni de les reconegudes aplicacions mèdiques i agronòmiques o la institucionalització, encara que minsa, que hem comentat en la botànica. Com exemple, les contribucions fetes a l'Acadèmia de Ciències en la secció d'història natural en aquest camp abans de 1814 es redueixen a una analogia entre la vida animal i vegetal de Ramon Maria Sala, un breu treball sobre els insectes d'aquest mateix autor, un esborrany de classificació de la història natural on Joan Gaspart estableix una classificació influenciada segurament per Cuvier i un discurs sobre la reproducció dels animals de Josep Riera on dóna una visió ovista de la generació. De la secció de zoologia, entre 1815 i 1820 només trobem una memòria de Joan Baptista Gual sobre insectes i una de Josep Riera també sobre el debat de la reproducció sobre l'origen i causes de les monstruositats.

El propi *Lecciones* té en la zoologia la part menys reeixida. Yañez, ho veurem al següent capítol, posseïa una sòlida formació química que el va ajudar en les classificacions mineralògiques i també en botànica, però no tenia cap formació acadèmica coneguda en zoologia. Cal comentar el fet que inclou la classificació de Cuvier, dominant a la França del moment, però sense entrar en cap moment en el debat ja comentat que es vivia ja aleshores al país veí ni als estudis paleontològics o d'anatomia comparada. D'aquesta última afirma:

"Pero entre tanta variedad de sistemas y modificaciones de un mismo sistema, como han propuesto y ejecutado los autores posteriores a Linneo, sólo haré un corto extracto del de Cuvier, sabio que ha merecido y merece justamente la más honorífica reputación en el mundo civilizado."

"Este sistema destinado sobre todo a servir de introducción a la grande obra de la Anatomía Comparada, en que dicho autor ocupa con sus trabajos, está fundado principalmente en los órganos interiores, y aunque no es el más útil en mis dictámenes para la instrucción de los alumnos, me ha parecido necesario en el

¹⁶⁴ Per aquest tema relacionat amb el que s'anomena l'anatomia transcendental es pot consultar a Rehbock, P.F. (1990).

estado actual de los conocimientos darles una ligera idea de él, para que puedan profundizar después, si quieren, esta parte de la Historia Natural."¹⁶⁵

Per reafirmar aquest endarreriment que patia la zoologia a Catalunya i que es manifestava també en el sistema de classificació vegem l'opinió de Tomás de Vilanova quan va ser comissionat el 1822, poc després de la publicació del *Lecciones*, per la Dirección General de Estudios per fer un text elemental de zoologia en la línia política d'afavorir les publicacions espanyoles que tinguessin profit en l'ensenyament. Aquest fragment pertany a un ofici enviat per Vilanova el 9 de desembre de 1822:

"... y con ese efecto he logrado tener lo necesario por ahora para empezar a trabajar la obra elemental de Anatomía Comparada y el compendio del sistema zoológico de Cuvier publicado en París en el año 1817 y que está actualmente admitido en toda la Europa culta."

"Cuando el expresado botánico español (es refiere a Antoni Palau i Verdera) trabajó su obra castellana de las especies de las plantas según el caballero Linneo encontró que todas las nuevas plantas estaban ya clasificadas por sus respectivos autores según el sistema sexual, sistema que jamás ha dejado de servir de pauta para la clasificación, pero yo he de hacer la recolección zoológica general colocando las especies según un nuevo sistema fundado en la anatomía de la comparación ..."¹⁶⁶

Aquest fragment ens dóna dues informacions interessants. En primer lloc ens exposa com ja sabíem que a principis de la dècada dels 20 encara era el sistema sexual de Linné el que s'imposava en botànica. En segon lloc, indica que un llibre elemental de text de zoologia en aquella època havia d'estar basat en els postulats de Cuvier i la seva anatomia comparada i que encara no s'havia fet res d'això a l'Espanya de l'època. En aquest ofici acaba Vilanova demanant més recursos econòmics, de 7000 a 8000 rals, per tirar endavant el projecte de redacció d'aquesta obra elemental de zoologia.

Així acabem aquest resum de l'estat en què es trobaven les tres grans branques de la història natural a l'època de l'elaboració del *Lecciones*. En el capítol 4 completarem aquesta informació amb la discussió d'alguns punts dignes de comentari que es tracten en el llibre que estem estudiant i que ens portaran sense remissió a un altre repàs de la història natural de l'època.

¹⁶⁵ Yañez, A (1820), p. 489-490.

¹⁶⁶ Moya, T. (1992), p. 91 i 92 de l'Annex.

3.- L'autor i la societat en què s'elaboraren les *Lecciones*.

3.1.- Agustí Yàñez abans de 1820.

No és objectiu d'aquest treball el fer una biografia exhaustiva d'Agustí Yàñez¹⁶⁷. Tanmateix, cal fer esment dels esdeveniments més significatius de la seva vida fins 1820 per poder entendre com i en quin context va arribar l'autor del *Lecciones* al lloc institucional que el va portar a la realització d'aquesta obra i de quina forma va adquirir els coneixements necessaris per a la seva elaboració.

L'estiu de 1820, un Yàñez de trenta anys ja és catedràtic d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià des de fa uns quatre anys. Vegem, doncs, de forma resumida el camí curt però intens que mena cap aquesta situació i, consegüentment, cap a l'elaboració del *Lecciones*.

Agustí Yàñez neix a Barcelona el nou de setembre de 1789. Segons diu Llobet i Vall-Llosera en l'elogi fúnebre que pronuncià a l'Acadèmia de Ciències el 1857, aquesta coincidència de dates entre el seu any de naixement i l'inici de la Revolució Francesa va ser per ell i durant tota la seva vida un motiu d'orgull. Els seus pares foren Luís Yàñez i Rovira, apotecari de Vilafranca del Penedès que tenia arrels sevillanes i Ana Girona Coromina, nascuda a Barcelona.

El seu pare havia vingut a Barcelona per regentar la botiga dels Salvador, que havia restat vacant per la mort de Josep Salvador i Riera, i així permetre que la seva vídua pogués obtenir llicència reial per mantenir-la oberta mentre visqués. Més endavant, abans del naixement d'Agustí, els seu pare ja regentava botiga pròpia al carrer Escudillers prop de la plaça del Teatre, carrer on Agustí Yàñez va viure tota la vida i botiga que va regentar un

¹⁶⁷ Per tenir un biografia completa d'Agustí Yàñez cal anar als seus biògrafs més o menys contemporanis que van fer diversos elogis fúnebres a la seva mort i a diferents institucions. Per realitzar aquest treball s'ha consultat preferentment el de Josep Antoni Llobet i Vall-Llosera per l'Acadèmia de Ciències. També s'ha consultat la nòmina de personal de la mateixa acadèmia i, de manera menys exhaustiva, altres referències com les d'Elias de Molins o Roca i Farreras. A més a més cal destacar que existeix una tesi doctoral de l'any 1979 sobre la vida de Yàñez elaborada per Teresa Ras Monleón. D'aquesta última obra he tret algunes de les informacions que després veurem sobre la vida del pare d'Agustí Yàñez o els seus germans i també d'altres sobre el propi Agustí.

cop mort el seu pare¹⁶⁸. A la rebotiga de la farmàcia es van mantenir durant força temps animades tertúlies científiques i polítiques a les quals assistia un jovenet Agustí que tenia l'encàrrec de llegir públicament els diaris de l'època, el Diario de Barcelona i la Gaceta de Madrid, lectura que servia de guspira per encendre la polèmica posterior dels adults¹⁶⁹.

Yàñez va tenir tres germans i una germana. El primer germà va morir abans del naixement d'Agustí. Els altres dos, Joan i Ramon, van ser metges cirurgians. En Joan va morir a Amèrica exercint de metge militar en una insurrecció a Costa Firme. La germana també va morir abans que ell. En Ramon va ser l'únic que el va sobreviure.

Es va casar amb Joaquina Font i va tenir dotze fills, cinc nens i set nenes, de les quals només en van morir dos abans de la seva pròpia mort, circumstància a destacar donada l'elevada mortalitat infantil de l'època. El manteniment d'aquesta nombrosa família va condicionar de ben segur algunes de les seves decisions i fou per ell un estímul de lluita en un període reconegut com un dels més tenebrosos de la història espanyola. Al llarg de la vida de Yàñez es van produir, entre d'altres, la guerra gran amb França, la guerra amb Anglaterra, la del Francès i dues de les Carlines. També es va rebre la periòdica visita de brutals epidèmies que van ser causa de grans mortaldats; com exemple tenim l'epidèmia de febre groga del 1821 i la de còlera del 1834. En el terreny polític, van sovintejar els canvis radicals amb forts períodes de repressió tant per la banda absolutista com per la liberal. A tot això s'ha d'afegir el decebedor marc acadèmic que va ser gairebé sempre confús i d'enorme provisionalitat. La tasca de Yàñez i altres científics i professors de l'època s'ha de comprendre sempre dins d'aquest marc d'incertesa i no s'ha de caure en la desqualificació de la seva obra científica i/o acadèmica sense tenir present les condicions en les que hagueren de treballar.

Totes les biografies consultades el defineixen com un home de gran intel·ligència, metòdic, legalista i perfeccionista. Tot i la clara tendència a la hagiografia de la major part d'elles,

¹⁶⁸ Luís Yàñez arriba a Barcelona el 30 de juny de 1777, el mateix dia que entra al Col·legi d'Apotecaris per Real Orden. Aquest fet pot portar a pensar en certa tibantor inicial amb la resta d'apotecaris de Barcelona donades les tradicionals males relacions entre el Protomedicato i el Col·legi. De totes formes, de seguida el trobem sent membre actiu del Col·legi en diferents reclamacions al propi Protomedicato o a la Real Audiència. Regenta la botiga Salvador del carrer Ample fins el 1779, any en el que s'estableix a la botiga del carrer Escudillers fins aleshores regentada per Francesc Horta.

¹⁶⁹ Aquestes dades més personals han estat extretes de l'elogi fúnebre elaborat per Llobet i Vall-Llosera comentat més amunt. Les tertúlies mantingudes a rebotigues i cases particulars van ser freqüents a Barcelona a finals del segle XVIII i inicis del XIX. Se'n té coneixement de diverses d'elles. Eren fòrums de debat en diferents àmbits, tant polític com cultural o científic.

els llocs institucionals que va ocupar al llarg de la seva vida ens el mostren com un personatge de referència a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX¹⁷⁰.

La seva vida d'estudiant s'inicia amb uns estudis de llengua llatina els anys 1797 i 1798 amb Buenaventura Pallés.

És el 1798 quan Agustí Yàñez comença a fer de macip a la farmàcia del seu pare i és inscrit com aprenent al Col·legi d'Apotecaris¹⁷¹. S'inicia, doncs, als dotze anys el llarg camí que Yàñez recorrerà al llarg de la seva vida per la professió farmacèutica

Però aquest pas per la farmàcia dels seu pare no atura la seva formació humanística i científica. Aquesta continua al Seminari Tridentí, estudiant retòrica llatina i poesia amb Bruno Bret i, posteriorment, tres anys de filosofia al mateix seminari amb Jaume Abril. Aquests estudis, que ocupen gairebé set anys de la seva infantesa i adolescència, fan d'Agustí Yàñez, ja adult, un científic amb una forta base humanística i lingüística i un gran domini de la llengua llatina. Tot i haver de relativitzar, ja n'hem fet esment una mica més amunt, algunes exageracions que es troben a la bibliografia relacionades amb els mèrits del nostre protagonista magnificades pel seu origen d'elogi fúnebre o de defensa de la professió farmacèutica, les dades que es conserven sobre les seves qualificacions acadèmiques ens indiquen que era persona extremadament aplicada en els seus estudis¹⁷².

Un cop acabats els seus estudis humanístics, inicia els seus estudis en ciències naturals al Reial Col·legi de Cirurgia, segurament ja amb l'objectiu final d'assolir en un futur el doctorat en farmàcia. Allà estudia física amb Antoni Cibat i botànica amb Antoni Bas. Estem parlant del curs 1803-1804. L'any següent estudiarà química amb Joan Ametller¹⁷³.

¹⁷⁰ Segons Elías de Molins, A. (1895), per exemple, ens trobem davant d'un "Eximio y laborioso profesor, distinguido naturalista y químico, profundo escritor y patricio digno de estima y respeto por sus señalados servicios." Més enllà va Gómez Caamaño, J.L. (1958), el qual ens diu que "Es Yañez uno de esos hombres que pudiéramos llamar perfectos, si la perfección humana fuera posible."

¹⁷¹ Aquest pas era necessari per poder obtenir després el títol. El 1801, Agustí acabarà aquest tràmit reglamentari.

¹⁷² Llobet i Vall-Llosera afirma que Yàñez, als 14 anys i un cop acabada la formació descrita, era capaç de defensar tesis filosòfiques amb una profunditat impròpia d'un jove de la seva edat. En destaca la lluita intervenció que davant del bisbe, Pedro Díaz Valdés, i nombrós públic va fer el 23 i 24 de maig de 1803, defensant unes conclusions generals de filosofia. Per altra banda, les qualificacions que Yàñez va treure en tots els exàmens en els quals es va presentar i que consten en aquest elogi fúnebre eren excepcionals. Destaco el "Sobresaliente en primer lugar" que va obtenir a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona o el "Sobresaliente entre sobresalientes" de la Junta de Comerç.

¹⁷³ Com ajudant de Joan Ametller hi trobem a Josep Antoni Savall, qui després serà company de Yàñez al Col·legi de Farmàcia.

Un cop acabats els estudis al Reial Col·legi de Cirurgia els inicia a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Aquí estudiarà matemàtiques amb Isidre Gallarda i cosmografia amb Fra Agustí Canyellas el curs 1804-1805.

El 1805, es matricula a l'Escola de Química de la Junta de Comerç amb Francesc Carbonell i Bravo (1758-1837) com a professor. El vuit de juny de 1806 hi ha un greu accident a la classe de química degut a una explosió d'hidrogen. Yàñez hi és present, però tot i que ferit, no consta quin efecte exacte va tenir l'explosió en ell. Amb tota seguretat res massa greu. El professor Carbonell sí que va sortir força mal parat i va perdre un ull. Un dels seus ajudants, Josep Rodríguez, va sortir encara més malmès i va morir posteriorment de les seqüeles de l'accident. Aquest incident va tenir fort ressò a la societat barcelonina i els sectors més conservadors el van interpretar com una revenja de la naturalesa davant d'aquells que volien usurpar els seus secrets. Les classes van continuar i l'octubre de 1807 s'examina de química¹⁷⁴.

La Guerra del Francès atura durant sis anys la formació de Yàñez, que es reclou a la farmàcia del seu pare, i escapça, com tantes vegades passarà al llarg del segle XIX, molts somnis il·lustrats que havien començat amb força a finals del segle anterior.

El 14 de desembre de 1814 s'obren novament les classes de química a la Junta de Comerç. En aquells dies Carbonell està donant classes de ciències al Palau Reial de Madrid i, tot i no tenir cap llicenciatura, Yàñez, que aleshores té vint-i-cinc anys, és nomenat catedràtic interí. Yàñez va comptar amb l'ajuda de Josep Esteve Rafer. El 1815, Carbonell torna a Barcelona per reincorporar-se a la seva càtedra, però es permet al jove Yàñez acabar les classes d'aquell curs. Yàñez rebrà 500 rals al mes per aquesta substitució.

Després d'haver exercit interinament la càtedra de química de la Junta de Comerç, Yàñez torna a la seva formació dins la mateixa Junta. Durant els cursos 1815 i 1816 amplia els coneixements en botànica amb Joan Francesc Bahí. També assisteix a les classes de física que dona Pere Vieta.

El 15 de febrer de 1815 entra a formar part de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, d'on serà fins a la seva mort un dels membres més actius.

¹⁷⁴ El pelegrinatge de Yàñez per totes aquestes institucions barcelonines -Reial Col·legi de Cirurgia, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i Junta de Comerç- representa la recerca de la possible formació en ciències naturals que la capital catalana ofería a l'època. Llobet i Vall-Llosera, J.A. (1861) afirma que en aquella època no hi havia més estudis de ciències a Barcelona que els que s'ha descrit que va realitzar Yàñez.

El 9 de febrer de 1815 es crea el Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià¹⁷⁵. Les classes comencen el 23 d'octubre. Yàñez hi estudiarà només un curs ja que queda dispensat de tres cursos degut als coneixements demostrats en la matèria. Del 5 al 8 de juliol de 1816 Yàñez és examinat¹⁷⁶ i aprovat, rebent els graus de batxiller en filosofia i farmàcia¹⁷⁷ i l'agost, al Colegio de San Carlos de Madrid, el de llicenciat.

A principis d'octubre de 1816 i per oposició a Madrid guanya el doctorat i la càtedra en ordre quart d'història natural del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià¹⁷⁸. De fet i per mèrits, va guanyar la càtedra de Madrid però ell hi va renunciar i no va fer via a la capital com tants altres científics catalans al llarg del segle XIX sinó que va preferir quedar-se en una plaça de menys prestigi acadèmic i, conseqüentment, menys dotada econòmicament però molt més còmoda per als seus interessos. Les càtedres del Reial Col·legi de Sant Victorià les ocuparen des d'aleshores els següents doctors: Josep Antoni Balcells i Camps (1777-1857) la de física i química, Josep Antoni Savall i Valldejuli (1752-1831) la de matèria farmacèutica, Raimon Fors i Cornet (1791-1859) la de farmàcia experimental i el propi Agustí Yàñez i Girona la d'història natural.

En aquest moment podem considerar totalment acabat el període de formació de Yàñez i donar per començat el seu ascens en el camp de l'ensenyament de la història natural. Yàñez ja mereix aleshores un respecte científic, pertany a les principals institucions

¹⁷⁵ Per l'estudi de la història d'aquest centre de formació es pot consultar a Gómez Caamaño, J.L. (1958). És un llibre recull de la tesi doctoral d'aquest autor on hi podem trobar informació sobre els esdeveniments històrics, nombroses transcripcions d'actes i altres documents, biografies dels personatges implicats, etc. Potser denotaríem un excessiu entusiasme en la descripció del naixement de la professió farmacèutica i una no gens dissimulada afecció, fragant l'hagiografia, d'alguns dels personatges històrics que hi van participar, entre ells i sobre tots Yàñez.

¹⁷⁶ L'examen de Yàñez va constar de diverses parts. Per un costat va contestar durant mitja hora sobre diversos aspectes de la facultat "habiendo contestado con la máxima satisfacción y lucimiento". Després va haver de fer la operació encaminada a obtenir sulfat d'alúmina en dissolució aquosa concentrada, una lliura, i òxid de zinc sublimat, una unça. Un cop presentat aquest material va classificar simples dels tres regnes durant una hora "y contestó a las dosis de los medicamentos más heroicos" El jurament que va haver de fer un cop aprovat va ser: "Juro defender el misterio de la purísima concepción de la Virgen María nuestra Señora, usar fielmente la facultad de farmacia y guardar sigilo en los casos convenientes y dar limosna a los pobres de solemnidad las medicinas que pudiese." Fragment copiat del Libro de licenciaturas y exámenes (1815-1823) del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

¹⁷⁷ La concessió d'aquests graus a Yàñez no va estar exempta de polèmica ja que el 17 de juliol la Real Junta va anul·lar els exàmens per defecte de forma ja que Josep Antoni Balcells, el cap local del Col·legi de Farmàcia els havia convocat amb només dos catedràtics per l'absència de Ramon Borbolla. La Real Junta obligava a repetir-los amb la presència obligada de Joan Ametller. Quan Yàñez se n'assabenta està ja a Madrid per aconseguir el grau de llicenciat i doctor. Davant la situació creada, demana ser examinat en el mateix Colegio de San Fernando de Madrid. Així es fa i és aprovat de nou.

¹⁷⁸ En aquesta càtedra substitueix a Ramón Borbolla que dimiteix per causes desconegudes després d'un any d'haver-se format el Col·legi.

barcelonines de tot ordre i des d'aleshores serà figura capdal dins del camp de la ciència a la ciutat comtal.

Un cop repassades les principals fites en la formació d'en Yàñez, veiem ara quins van ser els escrits que produeix en aquesta etapa.

El primer del qual es té constància es remunta al 4 de juny de 1808, quan prepara la sol·licitud d'ingrés a l'Acadèmia de Ciències i li presenta la memòria sobre *Las propiedades químicas de las materias colorantes y su aplicación en el arte de teñir*. L'esclat de la guerra trunca aquest ingrés i la memòria es perd. Totes les càtedres de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona tancaran fins 1814. Serà ja el febrer de 1815 quan entrarà a formar part de l'Acadèmia per aclamació. El 18 de març i el 26 d'abril presenta novament i en dues parts la memòria abans dita, de caràcter bàsicament químic i aplicada, com el seu mateix nom indica, al procés de tenyiment. Entre descripcions de tints i mordents Yàñez valora la necessitat de l'aplicació de les ciències naturals a la indústria per a la millora de la seva competitivitat.

La implicació de Yàñez amb l'Acadèmia de Ciències i el seu desig de millorar el seu funcionament es veu amb claredat en la següent memòria presentada el 6 de març de 1816 i que porta per títol *Reflexiones sobre la división de la Academia en secciones*. Ell defensa el nom Cosmografia i Òptica en comptes del d'Òptica i Cosmografia per diferents motius entre els que destaca el que la primera és més general i presenta més importància com a ciència. També pretén que la secció de Química Aplicada a les Arts esdevingui senzillament la secció de Química, potenciant la seva independència respecte les seves aplicacions¹⁷⁹.

Al llarg dels següents anys fins 1820, data de publicació del *Lecciones*, continua presentant memòries de diferent temàtica a l'Acadèmia. Per ordre de presentació: el 30 de març de 1817 *Sobre la teoria de los contramordientes en la pintura de indianas, dando preferencia al ácido oxálico*; el 8 d'abril de 1818 *Sobre el plan más ventajoso para el estudio de la historia natural, deducido de la comparación de los sistemas llamados naturales y artificiales*; el 16 de desembre de 1818, el 24 de març i el 28 d'abril de 1819 presenta les tres parts de la memòria *De la aplicación de la química a la mineralogía aplicada a sus*

¹⁷⁹ La junta de l'Acadèmia no aprova la primera proposta de Yàñez però sí la referent a la química. Pere Vieta és l'encarregat de respondre a la sol·licitud de Yàñez. Tomo tercero de los Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, 1815-1834. Arxiu de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

verdaderos límites; el 15 de diciembre de 1819 *Descripción orictognóstica y geológica de la montaña de Montjuich* i el 12 d'abril de 1820 *Reflexiones sobre el sistema mineralógico de Berzelius*¹⁸⁰.

A més a més d'aquestes memòries també es conserva, publicada el 1874, l'oració inaugural que en motiu de l'obertura del curs del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià el 1817 va pronunciar l'1 d'octubre d'aquest any de caràcter, òbviament, molt corporatiu i dedicada a la justificació de l'existència del Col·legi de Farmàcia i a la de la tasca dels farmacèutics.

El repàs dels principals esdeveniments de la vida de Yàñez anterior a 1820 així com les diferents fases de la seva formació i les memòries que va presentar a l'Acadèmia de Ciències ens fan entendre el canvi que van patir els seus interessos al llarg d'aquests anys.

Diu Roca i Farreras:

"Sus aficiones y sus primeros pasos en el magisterio, así en las conferencias particulares como en la cátedra de Carbonell, encaminaban a Don Agustín Yáñez y Girona a la enseñanza de la Química, pero le correspondió la cátedra de historia natural en el Colegio de la Facultad de Farmacia ..."¹⁸¹

I així, certament, va ser. Els interessos de Yàñez van mutant en el temps des de la química a la història natural forçat pel destí acadèmic que el va correspondre. Si analitzem la seva educació fins la guerra del francès podem constatar que la formació científica més sòlida la rep els dos anys a l'Escola de Química de la Junta de Comerç amb un professor reconegut i admirat com Carbonell. El seu pas com a substitut a la càtedra del propi Carbonell el reafirmen en la seva predilecció de la química. A més a més, la seva pràctica farmacèutica el deuria familiaritzar amb el tractament acurat de les substàncies químiques. D'aquí que les primeres memòries que dirigeix a l'Acadèmia de Ciències versin sobre química i la seva aplicació a les tintures, i que les seves referències a aquesta memòria es dirigeixin a

¹⁸⁰ D'aquestes memòries n'hi ha que es conserven i n'hi ha que, malauradament, no. És una llàstima, per exemple, que no es conservi la dedicada al pla d'estudi de la història natural ja que ens donaria una mica més de llum sobre el que Yàñez pensava en aquells moments d'aquest tema. També seria interessant que es conservés la dedicada a Montjuïc. En el volum 3r dels Acords de l'Acadèmia de ciències es pot llegir que "la elocuencia con la que dicho digno socio produjo su disertación, original en su especie, la claridad y método analítico con que demuestra sus asertos hacen aquel papel digno de un Real Cuerpo Científico". De totes formes, d'aquesta memòria si es té referència per un article publicat dos anys més tard a la revista *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña*.

¹⁸¹ Roca y Farreras, J.N. (1885), p. 23.

coneguts químics de l'època com Berthollet, Proust, Fourcroy, Bergman, Hausman o Chaptal. I encara més, això explica que ingressi a l'Acadèmia de Ciències a la seva direcció de química. Poc després d'aquest ingrés escriu:

"Soy miembro de la dirección de Química: Esa ciencia forma mis delicias, y deseo que se aumenten y extiendan sus progresos. Soy agregado a las direcciones matemáticas: La Óptica me embelesa, la Cosmografía me llena de entusiasmo."¹⁸²

La situació canvia enormement l'octubre de 1816. Com ja hem comentat més amunt, Yàñez guanya la plaça de catedràtic en ordre quart del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià per substituir la plaça deixada vacant per Ramon Borbolla. Segurament Yàñez hagués preferit per vocació, formació, i perquè no dir-ho també per sou¹⁸³, la càtedra de física i química. Però aquesta corresponia per antiguitat a Josep Antoni Balcells i Camps. Així que li va correspondre la d'història natural. D'aquesta ciència Yàñez tenia amb seguretat coneixements amplis de botànica, fonamentalment per allò que havia après el curs anterior amb Joan Francesc Bahí i els propis assolits a la botiga de farmàcia. De la lectura de les memòries que publicà aquella època podem saber que els seus coneixements químics el van portar a analitzar ràpidament els principals sistemes de classificació de la mineralogia. Però els coneixements suficients per poder donar amb solvència la part de l'assignatura dedicada a zoologia, tot i poder-ne disposar per mor de la seu ampli ventall d'interessos i d'allò que havia estudiat per a l'obtenció del batxiller en farmàcia, els deuria adquirir a marxes forçades a base de la lectura de la bibliografia de què disposava.

Tot i ja ser professor d'història natural, encara estarà uns tres anys formant part de la Direcció de Química de l'Acadèmia i també continua interessant-se per les matemàtiques¹⁸⁴. El 17 de febrer de 1819, per exemple, és comissionat amb altres membres

¹⁸² Yàñez, A. (1816).

¹⁸³ Segons Carmona, A.M. (1984), l'any 1825 els sous que cobraven anualment els catedràtics a Províncies eren els següents: física i química 13000 rals de billó (r.b.), farmàcia experimental 12000 r.b., història natural i matèria farmacèutica 11000 r.b.. A Madrid els sous eren substancialment més alts i estaven entre els 16000 i 13000 r.b..

¹⁸⁴ L'interès de Yàñez per la química i la seva dedicació a aquesta ciència no s'aturaran amb la seva dedicació a la càtedra d'història natural. Com a exemple d'això tenim que força més endavant, ja ho veurem, trobarem a Yàñez com a catedràtic de física experimental i química de la Universitat de Barcelona. Un altre exemple el tenim en la seva dedicació professional. El 1829, en el període en el qual es troba impurificat per motius polítics el trobarem amb Francesc Carbonell fent un examen teòric i pràctic d'una fàbrica d'àcid sulfúric i aiguaforts. Veure Nieto, A. (1994), p. 43.

de l'Acadèmia de Ciències per comprovar un mètode de potència de polinomis desenvolupat per Pere Martí Armet¹⁸⁵.

No és fins la reunió de la junta de l'Acadèmia de Ciències del 28 d'abril de 1819 que Yàñez sol·licita el canvi de direcció. Vegem què diu el llibre d'actes d'aquell moment:

“Don Agustín Yañez expuso de palabra a la Academia que en ocasión de ser catedrático de historia natural en el Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de esta ciudad le era muy análogo ser Individuo numerario en la Dirección de Zoología y Mineralogía que en la de Química de la que lo es en la actualidad, y que podría en aquella dirección ser más útil a la Academia que no en ésta, y le suplicaba se sirviese acceder a su demanda, que era de permitirle fuese numerario de la Dirección de Zoología; y después de haberse discutido mucho el asunto y oídas las opiniones de los socios, prevaleció la del S. Marqués de Casa Cagigal, que fue, que se complaciese a Don Agustín Yañez colocándole en clase de numerario en la Dirección de Zoología y Mineralogía, y que no se le considere supernumerario ni en la de Química ni en la de Botánica, sino que procure trabajar en cualquiera de estos dos y en otras cualesquiera en cuanto se lo permitan sus ocupaciones.”¹⁸⁶

Ja veurem de forma resumida el transcendental paper que Yàñez va tenir en aquesta direcció durant la resta de la seva vida. Però és evident, fent una simple ullada a les memòries publicades des d'aquesta data i a les altres actuacions de Yàñez, que d'aquí en endavant ell es concentrarà en la seva càtedra d'història natural i en la seva tasca de farmacèutic i els seus escrits aniran preferentment en aquesta línia.

Comentem ara l'activitat que fou la font bàsica de recursos pel seu sosteniment i el de la seva família: l'exercici de la professió de farmacèutic a la botiga de farmàcia que va heretar del seu pare. Val a dir que no tractaré en profunditat la tasca farmacèutica de Yàñez perquè s'aparta dels objectius bàsics del treball i remeto, per tant, a la bibliografia especialitzada en història de la farmàcia. Però sí que considero interessant apuntar algunes dades que ens permetin conèixer millor al Yàñez de l'època.

Yàñez comença a regentar la farmàcia del seu pare quan aquest morí el 1817 a l'edat de 74 anys. És probable que ja hagués estat a càrrec de la botiga des d'un temps abans i quan els seus estudis li permeteren, donada l'avançada edat del pare. Yàñez no hereta una botiga de farmàcia qualsevol. És una de les més conegudes de Barcelona i de les que més rendeixen

¹⁸⁵ Tomo tercero de los Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, 1815-1834. Arxiu de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

¹⁸⁶ Tomo tercero de los Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, 1815-1834. Arxiu de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

econòmicament. Segons ens indica Enrique Padró¹⁸⁷, el cadastre de la ciutat de Barcelona de 1820 informa que hi havia aleshores 34 farmàcies establertes per servir els aproximadament 100.000 habitants de la ciutat. Aquest cadastre classifica les farmàcies segons els seus guanys anuals. El llistat de farmàcies comença per les que declaren 300 lliures de benefici i acaba per les que en tenen 800. Dins d'aquestes últimes trobem les farmàcies de Francesc Carbonell a la Riera de Sant Joan, de Francesc Fillol, a la plaça de la Llana, de Joan Guitart, a la Riera del Pi i d'Agustí Yàñez al carrer Escudillers. Ja tenim, doncs, una més que possible explicació de perquè Yàñez prefereix una càtedra amb menys dotació econòmica i menys prestigi acadèmic com la de Barcelona a la de Madrid: hi ha una farmàcia molt rendible que l'espera¹⁸⁸.

Yàñez compagina l'exercici de la professió amb la seva tasca com a catedràtic d'història natural del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, del qual també ocupa, des de gener de 1817, la plaça de secretari. Ell i els altres tres catedràtics del col·legi són els primers que ensenyen la professió farmacèutica a Catalunya d'una manera similar a l'actual, amb classes organitzades i col·lectives, en diferents cursos programats i donant llicenciatures i doctorats. Però el reconeixement de la seva tasca docent com a única via per obtenir la llicenciatura de farmàcia no va ser un camí gens planer. En aquest procés, els professors del col·legi van defensar la conveniència de canviar la farmàcia gremial i empírica que havia existit fins aleshores, amb un sistema d'aprenentatge limitat a l'experiència amb un altre farmacèutic, per una nova farmàcia racional i científica on els nous aspirants a farmacèutics obtinguessin els coneixements a partir d'un sistema educatiu universitari. En definitiva, pretenien dignificar l'activitat farmacèutica i equiparar-la a altres que ells consideraven d'igual prestigi social com la medicina o la cirurgia. En el proper apartat veurem les dificultats amb les que es van trobar per imposar aquest model.

Yàñez va ser també un dels fundadors de l'Associació de Farmacèutics el 23 de maig de 1820. Els membres de l'associació a 6 de juny de 1820 eren¹⁸⁹:

Francesc Xavier Serra	Jaume Bofill	Jerónimo González
Joaquim Formenti	Carles Solà	Jacint Bofill

¹⁸⁷ Padró, E. (1977)

¹⁸⁸ És evident que aquestes dades no s'han de prendre al peu de la lletra ja que indiquen allò que els farmacèutics declaraven que guanyaven. Però tenen la importància de la relació comparativa entre les diferents farmàcies. Altres biògrafs aposten més pels motius familiars com la necessitat de Yàñez de tenir cura dels seus pares, molt vellets aleshores.

¹⁸⁹ Padró, E. (1977).

Ramon Bover	Francesc Fillol	Fèlix Pérez
Josep Borrell	Francesc Calveras	José Eolelo
Agustí Yàñez	Agustí Rovira	Raimon Fors
Josep Bassas	Francesc Gallisa	Ramon Font
Cayetano Marrugat	Joan Muntada	Joan Soler
Joan Maneja	Salvador Rosell	

Va ser membre actiu d'aquesta associació i, per exemple, fou comissionat el 30 de març de 1821 juntament amb Font per investigar el que els farmacèutics consideraven com a abusos dels herbolaris. Va ser-ne un dels primers presidents, l'1 de setembre de 1820¹⁹⁰.

Les publicacions de Yàñez també inclouen el camp de la farmàcia. És el principal redactor en aquests temes del *Periódico de la Sociedad de la Salud Pública de Cataluña*, que es va editar a principis dels 20 i també col·laborarà més endavant en el *Diario General de las Ciencias Médicas*.

Un cop vistos els aspectes acadèmics i professionals de la vida de Yàñez, finalitzarem aquest apartat amb un breu repàs de la seva vida en els àmbits social i polític. Yàñez fou un ciutadà actiu i conegut a Barcelona des d'aquests anys que estem parlant fins a la seva mort a mitjans de segle. I no només fou conegut per ser el titular d'una de les farmàcies més concorregudes de la ciutat, per ser professor del col·legi de farmàcia i després de la universitat o per ser acadèmic. També formà part i contribuí a la creació de moltes altres institucions a la ciutat, en la major part de les quals col·laborà i ostentà càrrecs de coordinació o direcció. Vegem alguns exemples:

Fou membre de la Societat Filosòfica, fundada l'11 de juliol de 1815 per joves amb ambicions de renovació i independència, iniciadors del moviment romàntic¹⁹¹. Dins dels seus fundadors destaquen Joaquim Llaró i Vidal (1796-1824), Ramon Muns i Serinyà (1793-1856), Ignasi Santponç i Barba (1795-1846) i Bonaventura Carles Aribau (1798-1862). Posteriorment s'hi van associar científics com Ramon López i Soler (1799-1836), Pere Vieta i Gibert (?-1856) o Agustí Yàñez. Hi havia quatre seccions: ciències abstractes,

¹⁹⁰ Ras, M.T. (1979).

¹⁹¹ Palomeque, A. (1970), p. 32.

ciències naturals, ciències històriques i belles lletres. Destaca el seu caràcter antiscolàstic i el seu entusiasme per les ciències naturals, amb un rerafons de voler harmonitzar tots els seus ensenyaments amb els principis religiosos¹⁹².

El 1821 es tanca la Societat Filosòfica i la majoria dels membres, entre ells Yàñez, s'integren a l'Acadèmia de Bones Lletres. Yàñez presentarà més endavant a aquesta institució un parell de memòries de caràcter lingüístic aplicat a les ciències. Com a últim destinatari d'aquestes memòries estava la Real Academia de la Lengua Española.

El 4 de juny de 1822 és nomenat ciutadà il·lustre per part de la Diputació per formar la Sociedad Económica de Amigos del País, de la qual arribarà a ser secretari general i col·laborarà en la seva refundació el 1834. Va arribar a ser professor de mineria en aquesta institució¹⁹³.

Un altre aspecte important a considerar és l'actuació política de Yàñez. El seu liberalisme i caràcter actiu el porta a ser un dels barcelonins més compromesos durant el trienni constitucional (1820/1823). Participa en múltiples comissions, és jutge de delictes d'impremta i individu de la Junta de Vigilància. Arriba a ser segon alcalde constitucional durant el setge que acaba amb la rendició de la ciutat a les forces absolutistes i amb funcions de primer alcalde en els últims moments abans de la rendició.

No és fàcil caracteritzar el tipus de liberalisme que professava Yàñez. Podria tenir el seu origen, com diu Agustí Nieto¹⁹⁴ referint-se a alguns deixebles de Carbonell entre els que inclou a Yàñez, en un afany de modernitat, progrés i noves ciències, juntament amb un nul arrelament a l'Antic Règim. Però l'estudi de l'actitud política de Yàñez en cada moment concret hauria d'anar més enllà i encara estar per fer. Evidentment, hauria d'evitar el caràcter adulator de la tesi de Ras¹⁹⁵ que ve a dir que Yàñez va fer sempre el que calia fer, demostrant així el seny que el caracteritzava. Jo diria, encara que reconeixent les limitacions d'aquesta anàlisi, que l'evolució del pensament polític de Yàñez va des de l'enciclopedisme de la seva joventut, no exempt d'un afrancesament cultural, al

¹⁹² Palomeque, A. (1970), p. 39. Josa, J. (1992), p. 121. Sembla que la introducció de les ciències a la Societat Filosòfica va ser fruit d'una escissió posterior a la fundació en la que Aribau marxa. Per tant, Aribau i Yàñez no coincideixen en aquesta societat. El seu idioma oficial era el castellà. Santiago Riera (1999) ens comenta que aquesta societat publicava un periòdic on, per exemple, es criticava a Aristòtil o Sant Tomàs i s'elogiava a Descartes, Newton o el P. Feijoo. Es publicaven notícies científiques i havien sortit mots d'admiració a científic de prestigi de l'època com Pere Vieta o el propi Agustí Yàñez.

¹⁹³ Segons Llobet i Vall-Llosera, J.A. (1861).

¹⁹⁴ Nieto, A. (1994)

¹⁹⁵ Ras, M.T. (1979)

moderantisme de la seva maduresa de la qual eren partícips bona part de professors universitaris, gent de cultura i industrials; en definitiva, l'élite barcelonina¹⁹⁶. A l'època de publicació del *Lecciones*, en l'inici del trienni constitucional, les idees liberals de Yàñez són les que triomfen i d'aquí els càrrecs que ostenta¹⁹⁷.

Pertanyés Yàñez a la facció liberal que fos, el fet és que l'optimisme de la caiguda de l'absolutisme el 1820 esdevé tragèdia pels liberals amb el seu retorn el 1823 i la seva vinculació amb aquest corrent polític determina la seva impurificació el 1824, sent apartat de la seva càtedra fins 1830, encara que no hagué d'emigrar com sí van haver de fer alguns dels seus col·legues. Més endavant arribaran encara més mals temps per Barcelona, èpoques de revolucions i contrarevolucions. A mitjans de segle tornarà la universitat, la facultat de farmàcia, i per Yàñez els càrrecs, el deganat, fins i tot el rectorat. Yàñez esdevé el professor més antic, un dels referents de l'estudi en les ciències naturals, part de la història viva de la ciutat. Però tot això mereix un estudi molt més acurat, potser en un futur treball.

3.2.- Les institucions que Yàñez va conèixer en la Barcelona de principis de segle. La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i el Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

La Barcelona en què Agustí Yàñez es va formar i va començar a treballar a principis del XIX feia gairebé un segle que no tenia universitat. Aquesta va restar tancada des de la derrota dels catalans, lleials a la casa d'Habsburg, el 1714 fins el 1837. Aquest fet ha estat vist tradicionalment com un dur acte de càstig per part dels guanyadors i clarament negatiu pels interessos catalans. Però una revisió d'allò que va poder aportar de positiu el tancament de les universitats catalanes (Barcelona, Girona, Lleida, Tarragona, Tortosa,

¹⁹⁶ Per la caracterització d'aquests grups he seguit el llibre de Jaume Vicens i Vives i Montserrat Llorens, escrit el 1958 en la seva edició de 1991.

¹⁹⁷ "Així, el liberalisme avançà a Catalunya emprant una doble canal: la dels cenacles més o menys enciclopedistes, que romangueren en la clandestinitat i on es formaren els grups dirigents de l'any 1820, i la de la base industrial, obrera i artesana,..." Vicens Vives, J. (1991), p. 216. Jo incloc a Yàñez entre els primers. De totes formes, alguns episodis de la seva vida en aquesta època l'apropen a sectors més progressistes.

Solsona i Vic) per fer-ne una de nova creació a Cervera ha fet replantejar als historiadors catalans la seva manera de pensar sobre aquest tema¹⁹⁸.

La universitat espanyola de principis del XIX era una institució totalment conservadora i radicalment oposada als nous corrents filosòfics i científics. Encara estava organitzada en tres facultats majors (teologia, jurisprudència i medicina) i la menor d'arts o filosofia. Dirigida bàsicament a la formació de les classes dominants, oblidava clarament en els seus programes els estudis de filosofia natural. Només en la facultat menor s'estudiaven física escolàstica i matemàtiques. A la de medicina s'estudiava botànica, òbviament orientada a la seva aplicació en el tractament de malalties. La filosofia admesa i sancionada oficialment era l'aristotèlica reinterpretada pels diferents ordres de religiosos¹⁹⁹.

Com a reacció a aquest endarreriment de les universitats i davant les necessitats reals de la societat es van crear altres centres alternatius de formació sota el patronatge estatal o d'institucions locals. En aquests centres tenien cabuda les noves idees que no podien entrar a les universitats per mor del seu enquistament ideològic. A Madrid, per exemple, s'explicava la nova física i matemàtiques a llocs com els Reales Estudios de San Isidro, el Seminario de Nobles, la Academia de San Fernando, el Museo de Ciencias el Observatorio Astronómico, la Escuela de Ingenieros, el Gabinete de Máquinas del Retiro i el Laboratorio i la Real Escuela de Química²⁰⁰.

Barcelona no es va quedar enrera i també es crearen nous centres amb aquest esperit de renovació. A principis del XIX trobem estudis relacionats amb les ciències a l'Acadèmia de Ciències, el Col·legi de Cirurgia, les Escoles de la Junta de Comerç (entre les que cal destacar la de química i posteriorment la de botànica) i, una mica més tard, al Col·legi de Farmàcia²⁰¹. Totes aquestes institucions donaren a Barcelona un caliu de modernitat i la possibilitat a una part de la societat catalana²⁰² d'accedir a nous coneixements científics

¹⁹⁸ Per una més completa informació sobre aquest tema és convenient revisar el clàssic de Ferran Soldevila de 1938 sobre el període en què Barcelona va estar sense universitat. Per aquest treball he consultat l'article encara no publicat d'Agustí Nieto-Galán i Antoni Roca-Rosell sobre l'educació científica a Barcelona al segle XVIII.

¹⁹⁹ Moya, T. (1992), p. 15-16.

²⁰⁰ Moya, T. (1992), p. 85.

²⁰¹ Menció apart i especial mereixerien les acadèmies militars que van ser líders en disciplines com la geografia, astronomia, navegació, pintura, mecànica i arquitectura. Es tracta d'un tema poc estudiat, encara que sembla que la seva influència en la societat civil catalana no va ser important. Veure Nieto A. i Roca, A. en premsa.

²⁰² Nieto i Roca ens indiquen que els estudis abans esmentats es dirigien a una part de la societat formada per les classes urbanes com artesans qualificats, comerciants i noblesa baixa. És evident que també hi participaren col·lectius professionals com metges, cirurgians i farmacèutics.

procedents d'Europa²⁰³. És segur que això no hagués succeït d'igual manera amb la presència de la universitat a la ciutat, tot i que és probable que la força i dinamisme de la societat protagonista de la il·lustració catalana hagués creat igualment centres de formació com les escoles de la Junta de Comerç.

Yàñez gaudí, com ja hem apuntat més amunt, de totes aquestes institucions en la recerca dels coneixements necessaris en la seva formació pel doctorat de farmàcia. I un cop doctorat va ser protagonista principal d'algunes d'elles, bàsicament de l'Acadèmia de Ciències i del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

A l'Acadèmia de Ciències fou un dels membres més rellevants de la primera meitat del segle XIX. Va presentar més d'una vintena de memòries que tracten temes com el de l'aplicació de la química al tenyiment, ja comentat més amunt, l'aplicació de la química a les classificacions mineralògiques, una descripció orictognòstica de Montjuïc, diferents reflexions sobre els sistemes naturals, instruccions sobre com recollir i preparar mostres, etc. És interessant remarcar l'extens estudi climatològic de Barcelona que abasta des de l'any 1835 al 1850. Ostentà múltiples càrrecs des de l'any 1822 fins gairebé la seva mort.

A continuació veiem en ordre cronològic quins càrrecs va ostentar Agustí Yàñez a l'Acadèmia de Ciències al llarg de la seva vida²⁰⁴.

La primera tanda correspon al trienni liberal, època en la que Yàñez comença a adquirir una gran importància en la Barcelona científica i política i acapara una gran quantitat de càrrecs. Va ser escollit Director de la secció de zoologia el 16/01/1822, el 10/07/1822, el 18/06/1823, i el 01/07/1824.

Un cop passada l'etapa de la seva depuració per motius polítics torna a la vida pública i amb ella els càrrecs. A la dècada dels 30 arriba a la presidència i la vice-presidència en els moments en què triomfen els corrents més liberals. Va ser escollit Director de la secció de zoologia i tresorer el 05/01/1833 i el 03/07/1833. Novament Director d'aquesta secció el 23/07/1834. És escollit President el 22/07/1836 i Vice-president, càrrec assimilable al de President, el 22/07/1835 i el 05/07/1837. Torna a la direcció d'una secció, en aquest cas de la tot just constituïda d'història natural, el 31/08/1838 i encarregat del seu gabinet el 6/11/1839.

²⁰³ Tot això porta a Jordi Mones (1990) a opinar que "Barcelona viu a la primera etapa de l'absolutisme una de les èpoques més interessants del segle XIX en el camp educatiu, cultural i científic." (p. 328)

A les dècades dels 40 i dels 50 un Yàñez ja madur i punt de referència de la ciència a Barcelona va alternant els càrrecs a l'Acadèmia de Ciències: President el 29/07/1841, Director de la secció d'història natural el 22/10/1846, President un altre cop el 8/08/1848 i Director de la secció d'història natural el 6/11/1849 i el 25/11/1852. Torna a alternar aquests dos càrrecs sent escollit President el 24/11/1853 i el 15/11/1855 i Director de la secció d'història natural el 7/12/1854 i el 27/11/1856. El 07/11/1850 va ser escollit també Bibliotecari.

Com veiem una mica més amunt, Yàñez és escollit director de la secció d'història natural per primer cop el 16 de gener de 1822, com a conseqüència de la mort del fins aleshores director Josep Riera, menys de tres anys després que abandonés la direcció de química. No deixa de sorprendre la rapidesa amb la que Yàñez accedeix a les tasques directives a qualsevol lloc on s'apunta.

Tanmateix, hi ha un fet en el seu accés a aquesta direcció que cal comentar. Quan Yàñez és escollit director de la secció d'història natural porta un any i mig sense assistir a les juntes de l'Acadèmia de Ciències. Més concretament, no hi assisteix des del juny de 1820 fins el gener de 1822. Això és estrany en una persona habitualment tan complidora en aquests afers. No hi assisteix ni tan sols per presentar el seu llibre, el *Lecciones*, cosa que fa mitjançant un ofici l'11 d'abril de 1821²⁰⁵. Hi podria haver una explicació senzilla que seria suposar que estava molt ocupat en altres coses que no li permetien anar a l'Acadèmia, però això no em convenç ja que Yàñez hi assisteix abans i més endavant en moments molt més compromesos en la seva tasca al Col·legi de Farmàcia o en les seves responsabilitats polítiques. Jo em decanto més aviat per algun motiu vinculat amb dissensions amb altres membres de l'Acadèmia i més concretament amb l'anterior director Josep Riera. Només cal llegir les memòries d'aquest últim, tres en tota la seva pertinença a l'Acadèmia²⁰⁶, per comprovar que els interessos i manera de veure les coses dels dos era força diferent. També cal tenir present que Riera era metge i Yàñez farmacèutic i això complicava

²⁰⁴ Veure la Nòmina de Personal Acadèmic de l'any 1906-1907. Arxiu de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

²⁰⁵ Veure el Tomo 3º de Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Arxiu de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

²⁰⁶ En presenta més Yàñez en cinc anys que Riera en tota la seva vida a l'Acadèmia. Això ens indica el diferent tarannà d'ells dos, Yàñez molt més jove, actiu i al dia en tots els temes relacionats amb la història natural.

l'enteniment en relació a la direcció que havia de seguir la secció d'història natural²⁰⁷. També hi ha un altre fet remarcable a considerar: A les dues últimes sessions a les que va assistir abans de la seva perllongada absència, Yàñez, molt en la seva línia de voler difondre la ciència a la societat que comentarem al capítol cinquè, va proposar que es fes una junta general pública perquè tothom pogués saber què es feia a l'Acadèmia de Ciències i que es pogués donar testimoniatge dels seus progressos. Les dues vegades no es va considerar pertinent la seva demanda. Yàñez no tornarà a assistir a cap altre reunió fins que és nomenat director de la secció d'història natural.

Tornant a les tasques de Yàñez a l'Acadèmia de Ciències, també va ser escollit per moltes comissions que es formaven per emetre diferents dictàmens, tant de caràcter intern com extern. Aquestes comissions tractaven temes com què s'havia de fer per millorar la salubritat de les cases de Barcelona, com s'havia d'analitzar un fragment de meteorit o de quina manera s'havia d'erigir un monument al botànic La Gasca.

Si el paper de Yàñez a l'Acadèmia de Ciències va ser cabdal al llarg de la primera meitat de segle, encara ho va ser més al Col·legi de Farmàcia. Va ser en el context de l'ensenyament de la història natural en aquest centre docent on, com ja sabem, s'originà el *Lecciones*. L'ensenyament d'aquesta matèria al col·legi al llarg de tota la seva existència estarà lligada indefectiblement a la figura de Yàñez. Només un primer curs donat per Ramon Borbolla i el període comprès entre 1824 i 1830, amb la impurificació de Yàñez per motius polítics, no compten amb la seva presència ensenyant la història natural. El curs 1824-1825 el donarà Joaquim Piñol de forma interina i d'aquí a la restitució de Yàñez el 1830 ho farà Mateu Plandiura²⁰⁸. De totes formes, el pla de l'assignatura havia estat dissenyat per Yàñez i en la seva cessantia sembla que mai es van deixar de seguir les seves directrius.

L'inici d'aquest apartat pot haver donat la impressió que les institucions científiques a la Barcelona de finals de la dècada dels 1810 marxaven sense problemes en la seva tasca científica i docent. Malauradament, això no fou així. Tot tipus de dificultats s'interposaren en el que hauria d'haver estat el seu tarannà normal. Les més comunes eren les

²⁰⁷ Les memòries presentades per Riera o són obsoletes per l'època, com la que presenta sobre un pla de classificació d'història natural, o tenen que veure amb temes de reproducció, allunyats dels interessos de Yàñez.

A més a més, Josep Riera era l'examinador de la subdelegació del tribunal el Protomedicat. (Veure la *Guía de forasteros de Barcelona de 1821*). Les relacions entre el col·legi de farmàcia i aquesta subdelegació eren habitualment força tenses. Això podria haver enterbolit més la relació.

pressupostàries, però també hi podríem afegir la manca de professors preparats, la de textos científics i de text, les picabaralles polítiques entre les diferents institucions i amb el poder central, les rancúnies entre diferents personatges, etc. No havia de ser menys el Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i, en aquesta primera etapa de Yàñez al front de la càtedra d'història natural i en la seva secretaria que va de 1816 a 1823, els seus quatre catedràtics van haver d'afrontar múltiples problemes que ara resumirem juntament amb una petita introducció a la història de l'ensenyament de farmàcia a finals del XVIII i inicis del XIX.

En el temps en què es publica el *Lecciones* el Col·legi de Farmàcia era encara una institució de molt recent creació. El mateix es pot dir de l'ensenyament de la farmàcia organitzat de forma pública, amb classes organitzades on un nombre determinat de professors ensenyaven una matèria programada dins d'uns locals fixos. Fins el 1799, any en el que l'ensenyament de farmàcia és incorporat a la Facultat Reunida, el sistema d'obtenir la llicència per practicar la farmàcia era gremial i depenia del Col·legi d'Apotecaris de cadascuna de les ciutats. Normalment es basava en una pràctica d'uns quants anys amb un farmacèutic autoritzat pel Col·legi, vuit a finals del segle XVIII a Barcelona, i un posterior examen dut a terme pels còsols del Col·legi d'Apotecaris²⁰⁹. Cal afegir que aquest procediment no va ser exempt de polèmica ja que les autoritats centrals intentaren regular-lo i fer dependre l'examen del Tribunal del Protomedicat. Per tant, convivia apotecaris autoritzats pel Col·legi d'Apotecaris i d'altres pel Protomedicat. Això podia reportar problemes als interessats, com de fet succeí en el cas de Josep Antoni Savall, que tot i ser apotecari més antic que Josep Antoni Balcells, es va veure relegat sempre a segona posició pel fet de no haver estat mai inscrit en el llibre del Protomedicat de Catalunya²¹⁰.

Els anys que van de 1799 a 1808 hi ha un clar interès per part del govern de la Corona de formar uns estudis regulats de farmàcia. En aquest context, el 1800 es crea la Junta Superior Governativa de Farmàcia pel govern i direcció de totes les coses relatives a aquesta facultat. El 18 de gener de 1804 s'aproven les ordenances pel règim i govern de la facultat de farmàcia. Segons aquestes ordenances els col·legis de farmàcia disposarien de dos catedràtics i dos substituïts que haurien de ser, per la primera oposició, llicenciats en

²⁰⁸ Totes aquestes dades s'han extret de Gómez Caamaño, J.L. (1958).

²⁰⁹ Carmona, A.M. (1983), p. 32.

²¹⁰ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 12.

farmàcia i doctorats en química. Ells haurien de fer els llibres de text. Mentre no s'haguessin elaborat els llibres s'utilitzarien els de Linné en els tres regnes, els *Elements* de Lavoisier per la química i els *Elements* de Carbonell i el *Diccionario elemental* de Gregorio per la farmàcia. La carrera tindria tres anys i després dos anys més de pràctiques a un laboratori o amb un altre apotecari. Els alumnes haurien d'aportar la fe de baptisme, la informació sobre neteja de sang, certificació de bona vida i costums i documents certificatius d'haver estudiat gramàtica llatina, lògica i matemàtiques. S'obtenia el títol de batxiller en arts quan s'ingressava, el de batxiller en farmàcia al acabar, el de llicenciat en farmàcia en acabar les pràctiques i, després d'examen, el de doctor de farmàcia després de llegir una oració i contestar les preguntes que li fessin els doctors. El 1807 es va reunir una junta especial per fer un pla d'ensenyament dels tres rams de curar i van deixar les bases que es van utilitzar el 1815, després de la guerra del francès. Una de les reformes en farmàcia va ser la d'afegir un curs més i ordenar-los en història natural, química, matèria farmacèutica i farmàcia experimental²¹¹.

A Barcelona, els primers catedràtics de química i farmàcia, en el context de la Facultat Reunida van ser Joan Ametller i Mestres (1743-1824), nomenat titular el 13 de juliol de 1799, i Josep Antoni Savall, nomenat ajudant el 4 de gener de 1800. El 1806 hi va haver un intent de crear un col·legi de farmàcia a Barcelona, sent comissionats els dos catedràtics per buscar local per encabir-hi les aules, els laboratoris i el jardí botànic. Però malgrat que Ametller i Savall van fer un informe sobre uns terrenys situats entre els carrers Trentaclaus i Santa Mònica el projecte va quedar escapçat i es va haver d'esperar fins 1815, un cop acabada la guerra²¹².

El 23 d'octubre de 1815 es realitza l'acte d'obertura de curs al recent format Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Els locals del col·legi estaven ubicats a un edifici que feia cantonada entre els carrers de Sant Pacià i Riereta. En l' emotiu discurs que pronuncia a l'acte el primer catedràtic Josep Antoni Balcells lloa, com no podia ser menys, la professió farmacèutica, atorgant-la el mèrit de ser la que posseeix el coneixement més ampli de la naturalesa, sent l'adquisició d'aquest coneixement l'ocupació més digne i útil que l'home pot tenir. De fet, el farmacèutic es converteix en un segon Criador al modificar els productes de la naturalesa per elaborar els medicaments que tant bé fan a la humanitat. Balcells relata breument la història de l'activitat farmacèutica que ell veu dividida en tres

²¹¹ Ruiz, J. (1970), p. 79-80.

períodes. En el primer, el metge, el cirurgià i el farmacèutic eren la mateixa persona degut als limitats coneixements que es tenien. En el segon, època opressiva de la que tot just ara es sortia, la professió mèdica dominava les altres i la farmàcia s'havia convertit en una activitat artesana, empírica i poc valorada al servei de la medicina. La tercera, que ara començava amb la desaparició del Tribunal del Protomedicat i la creació dels col·legis de farmàcia, havia de ser la que portés la professió farmacèutica al lloc que li corresponia, a la mateixa alçada que les altres branques de les ciències del curar. El discurs acabava amb una justificació i explicació de les assignatures que s'impartien i amb una exaltada arenga als nous alumnes que iniciaven els estudis. Ja des d'un bon principi les coses no van ser tan planeres com s'imaginava el cap local, Balcells.

Les dificultats i picabaralles es van repetir al llarg de la història del Col·legi de Sant Victorià i van estar motivades per diferents causes. Ens limitarem a comentar les dels primers anys que són les que corresponen a l'època d'elaboració del *Lecciones*.

La primera font de conflictes va ser la relació sempre difícil amb la Junta Superior Governativa per qualsevol motiu que es plantegés. Per exemple, hi va haver força discrepàncies en la manera de celebrar els esdeveniments públics al col·legi. Els catedràtics del col·legi volien revestir de solemnitat qualsevol acte organitzat per ells, segurament amb la intenció de prestigiar d'aquesta manera els estudis de farmàcia recent estrenats a Barcelona i conseqüentment la nova professió farmacèutica tal i com ells la concebien. Amb aquest motiu van voler celebrar els nous doctorats de forma solemne, en locals públics més grans que els del col·legi, amb roba apropiada, etc. Així es va dur a terme el 6 de juny de 1817 a l'església de l'Escola Pia amb motiu del doctorat de Raimon Fors. Però l'ofici de la Junta al conèixer els fets fou totalment reprovatori i obligava a efectuar totes les celebracions dins dels locals del propi col·legi²¹³. Aquest tema de la celebració dels doctorats continua durant alguns anys, cada cop que se'n produeix un de nou. Les relacions tenses amb la Junta es reproduïen amb l'existència de càtedres elevades que volen els catedràtics, a manera de les facultats majors, i no vol la Junta. Com veiem, fins i tot les coses que ens poden ara semblar menys importants estan revestides en aquells moments

²¹² Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 15-16.

²¹³ La resposta a aquest ofici ens diu molt de les motivacions dels catedràtics al fer aquest tipus d'actes: "Con la desaprovación de un hecho dirigido solamente a la gloria de la Facultad y que de ningún modo perjudicaba a sus intereses, no puede menos de haber decaído el extraordinario celo de sus buenos Profesores; la Farmacia pierde la mayor parte del lustre que con esta ocasión había adquirido y acaba con este golpe de tener la satisfacción del aplauso que había merecido con preferencia a las demás facultades". Veure Gómez Caamaño (1958), p. 21.

d'un valor simbòlic tal que són font de controvèrsia constant entre uns catedràtics que intenten donar lluibent i prestigi als seus estudis i una Junta Superior Central que no està en la mateixa línia.

Molt més conflictiva per la pròpia supervivència i justificació dels estudis de farmàcia va ser la llarga polèmica sobre les llicències donades per la Junta a esqueses dels col·legis. No entrarem en detall sobre aquest tema perquè allargaria innecessàriament el treball. N'hi ha prou amb dir que fins molts anys després de la creació del col·legi, ja en la dècada dels 1830, encara es donaven llicències de farmacèutic a persones que no havien passat pel col·legi de farmàcia o s'obligava al col·legi a examinar a persones que no havien assistit a les classes o sobre les quals els catedràtics havien donat informes negatius. Això plantejava certament un greuge comparatiu molt perillós entre els alumnes que havien de cursar quatre anys d'estudis universitaris i altres que obtenien la llicència gràcies a una experiència no sempre ben demostrada. A més a més, sovint els farmacèutics procedents del col·legi no tenien facilitat en obrir nous establiments de farmàcia perquè patien una mena de persecució per part dels membres de l'extingit Col·legi d'Apotecaris. I aquí entrem en una altra de les dificultats amb la que es van trobar des del col·legi de farmàcia: la relació amb els membres de l'antic Col·legi d'Apotecaris.

En efecte, amb l'obertura del Col·legi de Farmàcia i la nova visió de la professió farmacèutica hi havia tot un col·lectiu que havia perdut bona part del seu poder basat en les relacions gremials que controlava el Col·legi d'Apotecaris. Aquest col·lectiu de farmacèutics, encapçalat pels seus cònsols, havia lluitat d'antuvi amb el poder central per establir l'ensenyament de la farmàcia a la ciutat, però el seu desconsol va ser imponent quan es van trobar que aquest ensenyament no s'havia de realitzar en el si del propi Col·legi d'Apotecaris sinó en una institució de nova creació i que depenia novament d'un organisme central. L'animadversió cap a la nova institució d'ensenyament estava servida i contràriament a allò que haguessin desitjat els nous catedràtics, la societat barcelonesa no tenia massa clar a quina part donar la raó. Com a exemple institucional, el 1819, quatre anys després d'haver-se constituït el nou col·legi de farmàcia, es van fer uns solemnes funerals per les ànimes dels Reis pares. Tots els organismes oficials van estar convidats al magne esdeveniment. Tots menys el Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, els

catedràtics del qual van atribuir aquest menyspreu a “secretos maniobres” dels membres de l’antic Col·legi d’Apotecaris²¹⁴.

Per acabar el llistat de dificultats amb les que es trobaren els catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, deixant al marge els canvis polítics, epidèmies i altres imponderables, farem esment a la situació econòmica, sempre molt precària, que van haver de patir constantment. Els pagaments sempre arribaven amb retard i la situació va arribar a ser angixant amb la reinstauració del Protomedicat durant el Trienni Liberal²¹⁵. El mateix podem dir dels sous dels catedràtics. Sovint no arribaven i a vegades ells mateixos, sense haver cobrat, havien de pagar de la seva butxaca materials necessaris per l’ensenyament. Finalitzarem amb una dada significativa: Josep Antoni Balcells, catedràtic i Cap local, cobrava 12.000 rb anuals el 1815; el 1836, 21 anys després, tenia un sou de 10.340 rb.

3.3.- Les fonts emprades. Els clàssics i els mestres

En el capítol anterior hem resumit la situació de la història natural a Europa en el període històric anterior a l’elaboració del *Lecciones*. En els dos apartats anteriors d’aquest mateix capítol hem vist quina formació tenia el seu autor i les institucions a les quals va treballar. Ara, abans d’analitzar els continguts del llibre en el següent capítol, és moment de veure quins van ser els autors que més van influir en la seva elaboració i quins els mestres de Yàñez que probablement van marcar més la seva línia de treball en història natural.

Comencem pels autors consultats per fer el *Lecciones*. Yàñez comenta que l’elaboració d’una obra elemental dedicada a l’ensenyament és més difícil del que pot semblar i reconeix que aquesta obra no ha estat fruit del seu treball personal sinó resultat de la consulta de diferents llibres escrits pels que ell anomena “autors més clàssics”. Ell mateix ens ho diu:

"A este efecto me he valido de los autores más clásicos que he procurado consultar, de las luces que me ha proporcionado el ejercicio de la enseñanza y de

²¹⁴ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 33.

²¹⁵ El 8 de maig de 1821 els quatre catedràtics del Col·legi de farmàcia envien un ofici al Tribunal del Protomedicat denunciant la molt precària situació econòmica que els impedeix pagar els lloguers dels locals i del jardí. En aquest ofici es descriu la situació del Col·legi “en una miseria y abyección que nunca se han visto”. Veure Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 40-42.

los conocimientos que he recibido de mis amigos ilustrados, particularmente del Dr. Matías Velasco individuo de la extinguida Junta y comisionado por ésta para censurar mi obra, quien no tuvo reparo en hacerme presente sus observaciones con la mayor modestia y oír mis respuestas, cediendo algunas veces de su opinión en vista de las razones que le he manifestado, a pesar de hallarse revestido del carácter de censor."²¹⁶

La figura del censor esdevé capdal en l'època en la qual es publica el llibre. No sabem el grau de censura que va haver de patir Yàñez en l'elaboració del llibre, tractant-se com era el cas d'una temàtica amb possibilitat de conflicte amb la religió. No hem de fer massa cas dels elogis que Yàñez li dedica ja que no podia fer una altra cosa en la seva situació. Soba aquest "cediendo algunas veces ..." que pot tenir una lectura positiva si interpretem que Yàñez va tenir via lliure per reflectir en el llibre allò que volia o negativa si intuïm que el control al qual va ser sotmès va ser en molts casos estricte. El que és clar, com hem comentat en un capítol anterior, és que alguns temes, com la utilització dels fòssils com a prova de l'origen marí d'alguns terrenys i potser alguna cosa més, no apareixen en el llibre i, en canvi, sabem que en Yàñez els coneixia per altres publicacions seves. El motiu podria ser el voler reduir el contingut del llibre de text a allò que necessitaven els alumnes o, per què no, la censura imposada.

Tornant als autors consultats per Yàñez, comença indicant els que ell ha escollit com a base del sistema general de classificació. Es tracta de Werner per la mineralogia i Linné per la botànica i la zoologia.

"...no con el objeto de una vil adulación, de la cual he estado siempre muy distante, aunque esta elección fuese conforme a las ideas de la Junta Superior Governativa; sino porque, a pesar de todas sus imperfecciones, estoy convencido por la experiencia que son las más adecuadas para progresar los principiantes, como lo tengo manifestado, sobre todo en cuanto al sistema de Werner, en una memoria que leí el 8 de Abril de 1818 en la Academia nacional de ciencias naturales y artes de esta ciudad."²¹⁷

²¹⁶ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. II.

²¹⁷ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. III. Aquesta memòria a la qual es refereix és la que abans hem comentat que no es conserva. Com a mínim ja sabem que en ella defensava, sobre tot en mineralogia, l'ensenyament dels sistemes artificials per sobre dels naturals amb el motiu fonamental d'un progrés dels principiants.

També especifica que dóna idea dels sistemes anomenats naturals, el de Haüy en mineralogia, el de Jussieu modificat per De Candolle en botànica i el de Cuvier, “para que con estos principios puedan después los alumnos sondear mejor la parte sublime de la Historia Natural”.

Per acabar amb el seu exercici de reconeixement dels autors que ha consultat, Yàñez ens dóna un llistat dels autors que ell ha tingut present a l'hora d'elaborar el *Lecciones*:

"Por último debo confesar que las ideas que expongo en estas lecciones no son originales, sino sacadas de los autores más clásicos que han escrito de Historia Natural y de sus diversos ramos como Windemann, Brochant, Haüy, Brongniart, Linneo, Jussieu, Cavanilles, Mirbel, Ventenat, De Candolle, Blumembach, Dumeril, Cuvier, la Enciclopedia, etc. Lo único que hay mío en esta obra es el trabajo de extractar tan copioso número de materiales y el orden de tratar las diferentes materias, que es el que me ha parecido más conforme con los progresos de la enseñanza."²¹⁸

Cal remarcar, doncs, que Yàñez consulta molta part dels autors europeus que han marcat les línies de la història natural de finals del XVIII i principis del XIX. Podríem destacar la preponderància dels autors francesos, però això ja és força normal en l'Espanya de l'època, evidentment marcada per la influència del país veí.

Mirem ara quin són els autors que alguna vegada són esmentats en el text del *Lecciones* incloent els esmentats anteriorment. Hi consta el nom, el llibre en el cas que Yàñez l'esmenti expressament i el motiu. Encara que en aquest resum d'autors he posat els noms i l'any de naixement i mort, Yàñez els cita senzillament amb el cognom i, a vegades, amb no massa precisió ortogràfica o castellanitzant-lo. Val a dir que no es tracta de fer una biografia completa de cadascun dels autors citats per Yàñez. Només he pretès ubicar-los en el temps i a l'espai, dient una mica més dels autors més citats i no repetint coses de personatges que ja han estat considerats a altres llocs del treball. Començaré per aquells autors que són esmentats per Yàñez com a punts de referència, els “més clàssics”, i després continuaré pels que només es citen de passada. En ambdós casos seguiré un ordre alfabètic. Al acabar el resum de cada autor constarà quins llibres de cada autor hi havia a la biblioteca del Col·legi de Farmàcia segons l'inventari fet per Raimon Fors, bibliotecari, el 19 de juliol de 1821. La última remesa important va ser de 1818 i, per tant, tots van poder ser consultats per Yàñez per fer el *Lecciones*. Utilitzaré aquella informació que consta a

²¹⁸ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. IV.

l'inventari, que només és el nom del llibre, gairebé sempre en castellà i sense indicar si està traduïda o no, i el nombre de volums. No hi consta l'any de l'edició ni cap altre mena d'informació.

Autors de referència segons Yàñez al *Lecciones*²¹⁹

Blumembach, Johann Friederich (1752-1840). Només el cita com a autor que ha consultat en l'elaboració del seu llibre. Nascut a Gotha (Turíngia) estudià medicina a Jena i Gotinga. El 1776 fou nomenat catedràtic supernumerari i el 1778 catedràtic d'anatomia de la Universitat de Gotinga. Personatge de gran influència en fisiologia, anatomia comparada i paleontologia, la seva tasca científica ja ha estat estudiada en altres apartats d'aquest treball. El seu *Manual d'Història Natural* de 1803 va tenir força importància en l'ensenyament d'història natural de principis de segle.

A la biblioteca tenien els dos volums del *Manual de historia natural*.

Brochant de Williers, A.J.M. (1772-1840). Yàñez el cita en diferents llocs de la secció de mineralogia, bàsicament en la seva condició de deixeble de Werner. Agafa la seva definició de les parts de la mineralogia i comenta la seva divisió dels caràcters dels minerals, definint cadascun d'ells. També utilitza com a exemple la definició que fa de la maragda. Segons Yàñez, l'obra de Brochant *Traité elementaire de Mineralogie*, publicada a París el 1801 és una obra de referència en el seu camp, fins i tot més completa que la de Widenmann. Aquest geòleg francès, nascut i mort a París fou inspector de mineralogia a les escoles de Pazay i París, inspector general de mines i membre de l'Acadèmia de Ciències i de l'Institut. Entre les seves obres, a més de la citada per Yàñez, trobem *Traité abrégé de cristallographie* (París, 1808) i *Carte géologique de la France*, en col·laboració amb Dufresnoy i Élie de Beaumont.

A la biblioteca tenien els 3 volums del *Tratado de mineralogía*.

Brongniart, Alexandre (1770-1847). Yàñez el cita a l'apartat de mineralogia quan comenta que aquest autor francès ha adoptat el sistema mineralògic de Haüy com la major part dels seus compatriotes. Nascut i mort a París, Brongniart va ser

²¹⁹ En l'elaboració d'aquestes petites biografies he utilitzat diferents obres d'història de la ciència, enciclopèdies i, en força autors, l'apartat dedicat a biografies breus del Jahn, I. i altres (1989).

mineralogista, enginyer de mines i geòleg. Catedràtic d'història natural a l'École Centrale des Quatre Nations (1797), el 1800 va dirigir la fàbrica de porcellana a Sevres. El 1815 ingressa a l'Acadèmia de Ciències. El 1822 ocupa la càtedra de mineralogia al Muséum National d'Histoire Naturelle de París. Es va distingir, sobretot a la geognòsia i fou un dels primers en reconèixer el valor de la paleontologia en la classificació geològica, assentant el principi de que les restes animals són les mateixes per cada capa de terreny i demostrant la influència que han exercit les aigües dolces en la seva formació. Ja hem parlat dels seus treballs amb Cuvier a la conca de París. Dins de les seves obres destacarem *Traité élémentaire de mineralogie avec des applications aux arts* (1807). *Introduction a la Minéralogie* (1824), *Tableau méthodologie et caractéristiques des principales espèces minérales* (1824)

A la biblioteca tenien els dos volums del *Tratado de mineralogía*.

Cavanilles, Antonio José (1745-1804). Com ja hem comentat abastament, és personatge de referència en la botànica espanyola de principis de segle XIX i això es nota al *Lecciones*. A part de dedicar-li una crítica per les modificacions que va fer al sistema de Linné, que no convencen a Yàñez, el cita de forma força freqüent a l'apartat de classificació de les plantes, així com a altres temes botànics com la seva definició de la corol·la o una història que explica al seu llibre *Elementos de botánica* sobre un tal Michaux que parla de la conservació del pol·len a Pèrsia. A part del llibre comentat, Yàñez també cita el *Descripción de plantas*.

A la biblioteca tenien els dos volums del *Descripción de plantas*.

Cuvier, Georges (1769-1832). De Cuvier en parla de forma detinguda a l'apartat de zoologia. Hi ha un capítol dedicat al seu sistema zoològic. A part, també hi ha una cita molt específica en l'apartat dels insectes quan comenta que aquest autor escriu que hi ha una espècie, *Cicada orni*, que produeix un suc dolç i purgant quan pica l'arbre *Fraxinus ornus*. Del savi del Muséum ja n'hem parlat amb detall al capítol anterior.

A la biblioteca tenien els 4 volums del *Anatomía comparada*, 1 volum del *Historia y anatomía de los moluscos* i 4 volums del *Reino animal*.

De Candolle, Agustín Pyrame (1778-1841). De Yàñez diu Camarasa que és candol·leà. De Candolle és citat per Yàñez com el màxim representant dels sistemes naturals. En el llibre hi ha un capítol dedicat a aquests sistemes encara que Yàñez aposti en l'ensenyament per Linné. També el cita en coses més concretes com en la classificació de les principals

parts de la botànica i les modificacions que va fer a Linné en la descripció del pericarpi. Recomana el seu *Teoria de la Botànica* de 1813, encara que Yàñez utilitzà amb seguretat l'edició de 1819. Cal recordar la relació de De Candolle amb el mestre en botànica de Yàñez, Joan Francesc Bahí. La seva vida ja ha estat resumida al capítol anterior.

A la biblioteca tenien un volum del *Teoría de la botánica*.

De Jussieu, Bernard (1699-1766) i **De Jussieu, Antoine –Laurent** (1748-1836). Dels dos De Jussieu ja hem vist que són precursors dels sistemes naturals a França. Del primer comenta el fet ja explicat en el capítol 2 que va plantar el 1758 el Jardí del Trianon aplicant el seu sistema, el qual va ser publicat el 1789 pel segon.

A la biblioteca tenien un volum del *Genera plantarum*.

Duméril, André Marie Constant (1774-1860). Aquest zoòleg francès només és citat com a autor de referència però no apareix en el text del llibre. Nascut a Amiens i mort a París, Duméril va ser el 1793 preparador anatòmic a l'Escola de Rouan i després, el 1794, ajudant i cap dels treballs anatòmics de la facultat de medicina de París. Substitueix a Cuvier com a professor d'història natural de l'Escola Central del Panteó. Va ser suplent de Lacépède durant 20 anys en el Muséum a la càtedra d'herpetologia i ictiologia, succeint-lo el 1822. Va ser membre de l'Institut de França i Acadèmic de l'Acadèmia de Medicina. Publicà moltes obres entre les que destacarem les *Leçons d'anatomie comparée de Cuvier* de 1799, el *Traité élémentaire d'histoire naturelle* de 1805-1807 o la *Zoologie analytique* de 1806.

A la biblioteca tenien 2 volums del *Tratado de historia natural*

Haüy, René-Just (1743-1822). Juntament amb Werner és l'autor en mineralogia més citat per Yàñez. Agafa la seva divisió en caràcters dels minerals i en destaca la precisió. Explica experiències que va fer amb l'electricitat. Parla de les seves explicacions sobre el trànsit d'un cristall a un altre i sobre l'adherència dels cristalls. Dedica una secció sencera a la seva teoria sobre les cristal·litzacions. Destaca la utilització del goniòmetre per Haüy en les seves experiències. Descriu el seu sistema mineralògic però remarca la seva complexitat, motiu que fa que no l'adopti. Només el critica en el sentit que utilitza la química com a base, cosa sobre la qual ja hem vist l'opinió no massa favorable que Yàñez en tenia. Destaco aquest dos fragments on Yàñez elogia a Haüy:

“El célebre **Haüy**, con aquella sagacidad y paciencia que le caracteriza, ha logrado disecar muchas formas cristalinas, separar todas sus partes, hasta llegar a encontrar un

núcleo que las más veces es de figura diferente que el cristal; ha logrado también en algunos de ellos subdividir los mismos núcleos, obteniendo otras partes más pequeñas a veces de distinta figura."²²⁰

“Las descripciones de este sabio, como puede verse en la precedente, tienen una sencillez, claridad y exactitud tal, que encantan a primera vista; y al paso que prueban la sutileza, profundidad y laboriosidad de su autor, parece que nada dejan que desear. Pero reduciéndolas a la práctica, esto es aplicándolas a la determinación de los fósiles se encuentran muchas dificultades.”²²¹

De Hàüy ja n'hem parlat extensament en el capítol anterior.

A la biblioteca tenien 5 volums del *Tratado de mineralogía* i 2 volums del *Tratado de física*.

Linné, Karl Von (1707-1778). El gran sistematitzador del segle XVIII es troba omnipresent a l'obra de Yàñez, sobretot en els apartats de botànica i zoologia. El seu sistema és l'emprat i, òbviament hi ha referències constants a la seva persona, la més citada de totes. Cita amb freqüència el seu llibre *Systema Naturae* i també fa esment del *Sistema de vegetales*. Encara que ja hem parlat força de Linné, veiem algunes dades biogràfiques més. Neix a Rashault (Smaland, Suècia); el 1727 estudia medicina a la Universitat de Lund i el 1728 a la d'Uppsala amb Rudberg. El 1730 va ser demostrador de botànica. Fa diferents viatges per Lapònia (1732), Països Baixos (1735), Anglaterra (1736) o França (1738) on visita diferents personalitats i exerceix com a metge, professor i conservador de jardins. De tornada a Suècia és cofundador de l'Acadèmia Sueca de les Ciències (1739) i exerceix diferents tasques com a metge o professor fins que el 1742 arriba a Uppsala des d'on exerceix fins a la mort com a professor de medicina teòrica i director del jardí Botànic. Arribà a ser metge reial i a rebre un títol nobiliari.

A la biblioteca tenien 9 volums del *Practica botanica* i 4 volums del *Entomologia*. S'ha de dir que també tenien 9 volums del *Systema naturae* en l'edició de Gmelin i la traducció del *Filosofia Botànica* feta per Palau.

Mirbel, Carles Francesc Brisseau (1776-1854) Aquest botànic francès apareix al *Lecciones* com a autor de referència. També es citat a l'apartat de botànica en el tema de la reproducció de les plantes, quan explica que a Berlín hi havia una palmera que no

²²⁰ Yàñez, A. (1820), p. 84.

²²¹ Yàñez, A. (1820), p. 122.

donava fruits perquè no tenia cap mascle al costat. Brisseau-Mirbel és un d'aquells personatges amb una biografia que podríem definir com força moguda. Les seves idees polítiques realistes el porten a la presó d'on aconsegueix escapar. Arriba a ser Conseller d'Estat i Individu del Consell Privat de Lluís Bonaparte. En la seva vessant institucional i científica, fou professor del Jardí de Plantes i de l'Escola Normal i va establir la naturalesa de la cèl·lula vegetal. Entre les seves múltiples obres: *Essai sur la végétation* (1801), *De l'influence de l'histoire naturelle sur la civilisation* (1801), *Traité d'anatomie et de physiologie végétales* (1801), *Histoire naturelle générale et particulière des plantes* (1806), *Exposition et défense de ma théorie de l'organisation végétale* (1808), també col·laborà a la confecció d'Enciclopèdies, Butlletins, etc.

A la biblioteca tenien 2 volums de *Anatomía y fisiología vegetal*.

Ventenat, Esteban Pedro (1757-1808). Aquest botànic francès nascut a Limoges només és citat per Yàñez quan diu que va demostrar que la planta *Agyneia* també té estigma. Tanmateix, el cita com un dels autors clàssics que ha consultat. Ventenat va ser bibliotecari a París de la Congregació de Santa Genoveva. Dedicat a l'estudi de la història natural, en esclatar la revolució deixa els hàbits i es casa. Individu de l'Institut de França i conservador de la Biblioteca del Panteó. Entre altres obres trobem *Principes de Botanique* (1797), resum del curs que va donar al Liceu i *Tableau du règne végétal* (1799), a més de col·laborar a diferents revistes de botànica.

A la biblioteca tenien 4 volums del *Descripción del reino vegetal*.

Werner, Abraham Gottlob (1749-1817). Werner és, lògicament i junt a Haüy, l'autor més citat a l'apartat de geologia. Yàñez el cita a múltiples llocs, destacant les seccions que dedica a la descripció que fa dels caràcters geomètrics i al seu sistema mineralògic. El seu sistema, encara que artificial, és elogiat per Yàñez:

“De esta suerte ha logrado Werner hermanar las dos bases más ventajosas de las clasificaciones, formando un sistema claro, sencillo, bastante adaptado a la naturaleza y fácil para los principiantes.”²²²

De la vida i obra de Werner ja n'hem parlat en detall el capítol anterior.

No tenien cap llibre seu a la biblioteca.

²²² Yàñez, A. (1820), p. 108.

Widenmann, Johan Friedrich (1764-1798). Yàñez considera la seva obra *Oriçtognosia*, que com ja sabem va traduir Herrgen, un llibre de referència, sobretot en l'apartat dedicat a la classificació de les roques. Widenmann fou un geòleg alemany que va arribar a ser primer secretari de l'oficina de forests de Stuttgart i, des de 1790, conseller de forests i professor de mineria a la Karlsschule,

A la biblioteca tenien 2 volums del *La orictognosia*, traduït per Herrgen.

Altres autors esmentats per Yàñez al *Lecciones*.

Càrnide José (1734-1803). Yàñez el cita en el cas molt concret de la nomenclatura del mero. Càrnide és autor de *Ensayo de una historia de los peces*.

No hi ha cap llibre seu a la biblioteca.

Chaisneau, Charles (1760-1830). D'aquest autor només utilitza un breu fragment del seu llibre *Atlas d'Histoire Naturelle* com a introducció del *Lecciones*.

A la biblioteca tenien un volum del *Atlas de historia natural*.

De Martí i Franqués, Antoni (1750-1832). En el *Lecciones*, De Martí apareix a l'apartat referent a la reproducció vegetal on es relata la seva ja explicada rectificació a Spallanzani en la influència del pol·len en la fecundació de la planta del cànem. A part, Yàñez hi inclou una nota al peu on comenta els seus treballs sobre criptògames, el seu descobriment de la veritable proporció dels gasos de l'atmosfera i la seva excessiva modèstia que el portava a no publicar els resultats dels seus treballs. El savi tarragoní no apareix com a autor de referència però és segur que va tenir forta influència en Yàñez. Era sens dubte el científic de més rang a la Barcelona de principis de segle i Yàñez, segons Camarasa²²³ acudí juntament amb naturalistes més joves com Graells a les selectes tertúlies privades organitzades pel nebot de De Martí a finals de la dècada dels 20.

No hi havia llibres seus a la biblioteca.

²²³ Camarasa, J.M.(1988).

Desfontaines, René-Louiche (1752-1833). Aquest autor només surt en una petita referència sobre el fet que els mascles en temes de reproducció a les plantes, com als animals, sempre actuen com agressors. Aquest metge francès neix a Tremblay (Bretanya francesa). Doctor en medicina per la Universitat de Paris el 1782. Professor de Botànica del Jardin des Plantes de París, fou cofundador del Muséum National d'Histoire Naturelle de París.

No hi havia llibres seus a la biblioteca.

Duhamel de Monceau, Henri-Louis (1700-1782). Només és citat en les seves experiències infructuoses en què intentava que la tija d'una planta creixés cap avall i la rel cap amunt. Aquest botànic agrarista de París dona classes d'història natural al Jardin du Roi a París des de 1720. El 1728 esdevé químic i el 1730 botànic de l'Academie des Sciences de París. Des de 1732 inspector general de la Marina. És l'introductor a França de les tècniques de Jethro Tull (1680-1740) sobre sembra i llaurada.

A la biblioteca tenien un volum del *Cultivo de la tierra* i 2 de *Física de los árboles*.

Fabricius, Johan Christian (1745-1808). Aquest autor apareix en una petita referència a les denominacions de la metamorfosi. Va néixer a Tønder (Dinamarca). De 1762 a 1764 estudià medicina a la Universitat d'Uppsala, amb Linné. Després de passar vuit anys a la Universitat de Copenhague com a professor d'economia, des de 1778 va ser professor de diferents matèries a la Universitat de Kiel, entre elles d'història natural. És conegut pel sistema entomològic que va idear, basat en la morfologia de l'aparell bucal. Va publicar diferents obres d'entomologia i també de botànica.

No hi ha obres seves a la biblioteca.

Gärtner, Joseph (1732-1791). Yàñez el cita de forma puntual en la descripció de l'estructura de la gema, on aquest botànic alemany, nascut a Calw i que va estudiar a Gotinga amb Von Haller, contradiu les opinions de Linné. Gärtner viatjà per estudis a diversos llocs d'Europa i va estudiar medicina a Tubinga. Arribà a ser professor de botànica i història natural a l'Acadèmia de Ciències de Sant Petersburg, dirigint també el seu Jardí Botànic i el Gabinet d'Història Natural. Suposo que Yàñez, quan diu Gaertner es refereix a aquest autor perquè és ell qui escriu una obra sobre anatomia de fruits i llavors. De totes formes, podria ser que es referís al seu fill **Karl Friedrich Gärtner** (1772-1850), el qual es dedica plenament a la botànica des de 1800 i completa

l'obra del seu pare, realitzant experiments sobre hibridació i estudis sobre sexualitat vegetal.

No hi ha obres seves a la biblioteca.

Gesner, Konrad (1516-1565). A aquest autor del segle XVI, Yàñez només el cita per il·lustrar l'apartat dedicat als peixos amb un cas descrit per ell que es referia a un peix que tenia un comportament rar quan hi havia tempesta. Gesner va néixer a Zürich i va ser professor de grec a diferents llocs centreeuropeus. Doctor en medicina per la Universitat de Basilea, el 1544 va arribar a ser professor d'història natural de la Universitat de Zürich. La seva obra més coneguda és *Historia animalium* (1551-1558).

No hi ha obres seves a la biblioteca.

Gleditsch, Johann Gottlieb (1714-1786). És citat per Yàñez dins del context de la reproducció vegetal, indicant que va demostrar que les palmeres femelles es fecundaven quan es portaven mascles a la vora. Gleditsch va néixer a Leipzig. Estudià filosofia i medicina a la seva universitat i especialment botànica amb Hebenstreit. Exerceix la medicina i estudia en el col·legi mèdic i quirúrgic de Berlín fins que el 1743 és doctor en medicina per la Universitat de Frankfurt am Oder. Arriba a ser professor segon d'anatomia i botànica al Col·legi Mèdic Quirúrgic i director del Jardí Botànic de Berlín on realitza els seus experiments sobre sexualitat de les plantes, la funció dels insectes en la pol·linització i l'influx dels factors climàtics.

No hi ha obres seves a la biblioteca.

Gmelin. Aquest autor només es cita com a autor de la XIIIa edició *Systema Naturae* de Linné (1789-1796)

A la biblioteca tenien aquesta edició del *Systema naturae*.

Herrgen, Christian (?-1816). De Herrgen, del qual ja n'hem parlat com a professor de geologia del Real Gabinet de Historia Natural i introductor de les teories de Werner, Yàñez només en parla de la seva traducció de la *Orictognosia* de Widenmann i també dóna notícia de la seva *Descripción geognóstica*, la qual considera obra de referència en el tema de les roques.

No tenien obres seves a la biblioteca, només la traducció ja esmentada de l'obra de Widenmann.

Huber, Franz (1750-1831). Aquest autor només és citat com a estudiós de la vida de les abelles. Cec des dels 15 anys, aquest naturalista suís es va especialitzar en l'estudi de la vida de les abelles ajudat pel seu criat i, posteriorment, per la seva dona i el seu fill. Va escriure entre altres el llibre *Nouvelles observations sur les abeilles* el 1792, amb una reedició de 1814.

No havia obres seves a la biblioteca.

Humboldt, Alexander Von (1769-1859). Del gran Humboldt, Yañez només fa un petit esment quan parla d'ell com l'inventor de les isoterms. Ja n'hem parlat de la seva importància a totes les branques de les ciències de la naturalesa. Nascut a Berlín, el 1787 estudia filosofia i ciències naturals a la Universitat de Frankfurt am Oder. El 1789-1790 estudia a la Universitat de Gotinga amb Blumenbach. Viatja als Països Baixos i al Regne Unit (estudia botànica amb J. Banks). Després d'estudiar economia, acudeix a l'Acadèmia de Mines de Freiberg amb A.G.Werner. La seva formació, intercalada amb feines de mineria, continua amb estudis anatòmics i fisiològics a Jena amb Loder, W. Von Humboldt i Goethe. El 1797 marxa a París on entra en contacte amb Cuvier, A.L. Jussieu i altres erudits. De 1799 a 1804 viatja amb Bonpland a Sud Amèrica. De tornada del viatge, resideix a Berlín, Roma i París on avalua els resultats obtinguts per la seva expedició. Des d'aleshores va viure a Berlín on fou promotor de múltiples institucions científiques vinculades a la Universitat de Berlín. Encara va fer un altre viatge pels Urals per encàrrec del tsar rus.

A la biblioteca tenien 2 volums del *Plantas equinocciales*, amb Bonpland, i un volum de *Distribución geográfica de las plantas*.

Jacquin, Joseph Franz Freiherr Von (1766-1839). Aquest autor només és citat en la denominació dels diferents òrgans de la flor. Jacquin fou químic i botànic alemany, professor d'aquestes matèries a la Universitat de Viena. No obstant, és probable que Yañez es refereixi al seu pare **Nicolas Joseph Jacquin** (1727-1817), nascut a Leyden i mort a Viena, metge i professor de química i botànica a Chemnitz i Viena. Va realitzar viatges a països exòtics per aconseguir plantes pels jardins de Viena i el Schönbrunn. La major part d'obres seves es publiquen a principis del XIX, el que em fa pensar que és més probable que Yañez es refereixi a ell i no al seu fill.

No hi ha obres seves a la biblioteca.

Lacépède, Bernardo German Esteban De la Ville, Comte de (1756-1825). D'aquest autor Yàñez esmenta que va explicar que havia presenciat un combat entre una serp i un tigre en el qual va resultar guanyadora la serp. Lacépède va ser un personatge molt interessant. De jove va demostrar afecció per la música i la física. Per influència de Buffon rebé un càrrec al gabinet d'història natural. Va ser un dels primers en acceptar la Revolució, sent nomenat president de secció. Va ostentar diferents càrrecs polítics. Professor del Muséum, formà part de l'Institut des de la seva formació. Diferents circumstàncies van fer que s'arruïnés i des d'aleshores passà moments més o menys bons depenent de la situació política. Va escriure la *Histoire de quadrupèdes ovipares et des serpents* (1789) com a complement de l'obra de Buffon. També la història natural dels peixos (1798-1803) i cetacis (1804). Les seves obres d'història natural es van publicar completes a Paris (1857-61).

A la biblioteca tenien 11 volums del *Historia de los peces*, 4 volums del *De los cuadrúpedos vivíparos y serpientes* i 2 volums del *De los cetáceos*.

Lamarck, Jean Baptiste Monet, Cavaller de (1744-1829), Yàñez només cita Lamarck com a zoòleg d'invertebrats quan parla de la classificació que havia fet dels coralls vermells, oposada a la de Linné i Gmelin. No apareix en cap moment cap referència sobre les idees transformistes que van tenir ressò a la seva època i que el fan conegut avui en dia. Lamarck va néixer a Bazentin-le-Petit i, després d'estudiar a París medicina i botànica va ser nomenat conservador del jardí botànic reial. Deixà la botànica i passà a la zoologia des de 1794 quan esdevé catedràtic d'invertebrats del Muséum National d'Histoire Naturelle. El 1809 planteja per primer cop la teoria transformista que tants disgustos li va donar en vida i per la qual és avui en dia més conegut.

A la biblioteca tenien 3 volums del *Flora francesa* i el 4t volum del *Animales sin vértebras*.

Neuman Només és citat per Yàñez pel potent bufador que va inventar i que podia tenir algun interès en mineralogia. Podria tractar-se de Franz Neumann (1798-1835), físic i mineralogista alemany que va estudiar a Jena i Berlín i va arribar a ser gran cristal·lògraf i professor a Königsberg. De totes formes, no és segur perquè la cita seria de quan era estudiant.

No hi ha obres seves a la biblioteca.

Palau i Verdera, Antoni (1734-1793). De Palau, Yàñez només fa esment de la traducció que va fer del *Sistema de vegetales* de Linné. Reconeix que algunes de les descripcions que ell fa estan copiades d'aquest llibre. Nascut a Blanes i mort a Madrid, ja sabem que Palau va arribar a ser segon catedràtic del Jardín Botánico de Madrid des de 1771, any en què substitueix a Miguel Barnades i Mainader.

A la biblioteca tenien la traducció del *Filosofia botánica* de Linné.

Persoon, Christian Hendrick (1761-1836). Yàñez el cita com a autor del *Synopsis Plantarum* (1805). Tot i que li veu l'inconvenient de no explicar les criptògames el recomana per la seva utilitat: "tiene la ventaja de poder llevarse en la faltriquera, por ser repartido en dos volúmenes de octavo muy poco abultados." Persoon va néixer a Ciutat del Cap. Estudià teologia a la Universitat de Halle, després medicina a la de Leiden. De 1787 a 1802, ciències naturals a Gotinga. Des de 1802 a 1836 treballa a París com a científic independent.

A la biblioteca tenien 2 volums del *Synopsis plantarum*.

Plini, Caius (23-79). Yàñez encara aprofita a Plini per ajudar-se a explicar la hibernació d'alguns insectes. La *Naturalis historia* de Plini va ser el model de les obres enciclopèdiques sobre història natural en molt temps.

A la biblioteca tenien un volum del *Historia natural*.

Proust, Joseph-Louis (1754-1826). El cita molt de passada en l'apartat de botànica descriptiva. Proust va ser catedràtic de química de l'Acadèmia d'Artilleria a Segòvia (1792). Després, el 1799, passa a Madrid on va ser el responsable de la nova càtedra de química que surt de la fusió d'altres càtedres que ja existien (1799).

És possible que una obra sobre l'alcanfor que es trobava a la biblioteca fos seva.

Réaumur, René-Antoine Ferchault de (1683-1757). Yàñez es refereix a ell com a entès en la vida de les abelles. Réaumur va néixer a La Rochelle. Estudià dret, matemàtiques i ciències naturals. El 1708 esdevingué acadèmic de l'Acadèmia de Ciències de París. Després es dedica de manera independent als seus estudis naturalístics a la seva finca de Bas Poitu. Feu experiments de fisiologia vegetal i reuní una rica col·lecció zoològica la gestió de la qual posà en mans de M-J Brisson. El seu gabinet s'annexionà al gabinet reial i fou més endavant el nucli més important del Muséum National d'Histoire Naturelle.

A la biblioteca tenien 7 volums del *Historia de los insectos*.

Spallanzani, Lazzaro (1729-1799). A Spallanzani només se'l cita en el tema de la reproducció i la seva idea errònia corregida per De Martí. Nascut a Scandiano, Itàlia, fou jesuïta i doctor en filosofia per la Universitat de Bolònia el 1753. Sacerdot el 1760 i professor d'història natural. Experimentà en microscopia i intentà demostrar que les teories de Needham sobre la generació espontània eren incorrectes. Des de 1769, treballà com a professor d'història natural a la Universitat de Pavia.

No tenien obres seves a la biblioteca.

Tournefort, Joseph Pitton de (1656-1708). Yàñez el cita en la definició de la corol·la i quan comenta la substitució del seu sistema pel de Linné. Tournefort va néixer a Aix (Provença). La seva formació va ser eclesiàstica amb els jesuïtes i de medicina a Montpeller. Recollí material botànic pel sud de França i els Pirineus. El 1683 esdevingué professor de Botànica del Jardin des Plantes de Paris, el 1698, doctor en medicina per Paris i el 1702, professor del Collège de France. Va viatjar per molts llocs d'Europa. El seu sistema de classificació de les plantes basat en la corol·la no va ser desplaçat fins Linné.

A la biblioteca tenien 3 volums del *Institutiones rei herbarie*.

Walckenaer, Carles Atanasi (1771-1852). Només el cita Yàñez en referència al nom que dóna a l'òrgan bucal d'un insecte. Walckenaer fou un literat i científic parisí. Inspector general de transports de l'exèrcit va haver de refugiar-se a Espanya el 1793 acusat de moderantisme. Quan va tornar a França i gràcies a la seva bona posició es va dedicar a la zoologia, l'etnografia i la geografia. Entre altres obres destaquem, entre moltes altres de diferents temes, les dedicades a la zoologia: *Faune parisienne* de 1802, *Histoire naturelle des aranéïdes* de 1806 i *Histoire naturelle des insectes* de 1836-1844.

A la biblioteca tenien 2 volums del *Fauna parisiense*.

Wildenow, Carl Ludwig (1765-1812). A aquest autor només el cita Yàñez en la denominació de les fulles segons la seva punta. Segurament va consultar l'edició que va fer del *Species plantarum* de Linné. Wildenow va néixer a Berlín i estudià medicina a la Universitat de Halle on es va doctorar el 1789. Treballà com a farmacèutic a Berlín on també va ser professor d'història natural, membre de l'Acadèmia de Ciències, mestre de botànica i director del jardí botànic. El 1810 va esdevenir professor de botànica a la recent fundada Universitat de Berlín.

No tenien obres seves a la biblioteca.

Pot semblar estrany que d'alguns autors esmentats en el *Lecciones* no hi haguessin llibres a la biblioteca del Col·legi de Farmàcia. Això es pot explicar per l'aparició de referències d'aquests autors en altres manuals o en les revistes que es rebien a la biblioteca, encara que aquestes eren fonamentalment de farmàcia i química: *Diario de farmacia*, *Boletín de farmacia*, *Anales de física y química* i *Memorias de física y química de la Sociedad de Arcueill*. A la biblioteca també hi havia 3 volums de la *Enciclopedia química mineralógica*, 23 volums de la *Enciclopedia botánica* i 29 volums de la *Enciclopedia zoológica*.

Per una a altra banda, és molt possible que Yàñez tingués una biblioteca privada amb exemplars de les diferents branques de la història natural, però d'això no en tenim constància. Sí que hi ha constància de la ben nodrida biblioteca de Antoni De Martí i Franquès, on entre molts volums que tracten temes diversos destaca l'abundància dels llibres de ciència. És interessant comprovar com De Martí posseïa molts dels principals llibres de ciència de finals del segle XVIII, en el seu període de màxima activitat científica. Ell va tenir la gran sort de poder-se dedicar a l'estudi de forma gairebé exclusiva i poder rebre la bibliografia més puntera gràcies als contactes familiars que li feien arribar llibres prohibits des de Perpinyà custodiats pels propis mossos d'esquadra. El que no podia arribar per aquesta via arribava gràcies als negocis d'exportació que la família tenia vers Amèrica²²⁴. El que és força probable és que aquells llibres poguessin estar a disposició dels amics si fos precis i Yàñez era, com a mínim, conegut de De Martí.

Ara que ja hem vist els autors que Yàñez reconeix haver consultat pel *Lecciones*, potser sobta trobar algunes absències en aquest llistat. És notable, per exemple, el fet que no aparegui en cap moment el nom de Buffon i encara més quan uns vint anys més tard Yàñez coordinarà la publicació d'una obra de difusió de la història natural, coneguda com *Dios y sus obras* on sí apareix el nom de Buffon i se'l reconeix com a inspirador²²⁵. També cal fer constar que en moltes de les idees de Yàñez que ja han anat sorgint i sorgiran sobretot en el següent capítol es detecta una influència força clara de Buffon. És el cas, per citar uns exemples significatius, de la incapacitat que té l'home de comprendre la natura sencera,

²²⁴ Camarasa, J.M. (1989), p. 84.

²²⁵ A la tesi doctoral de Jaume Josa de 1988 sobre la influència de Buffon en els naturalistes espanyols, afirma que en va tenir molta als de finals del segle XVIII, com diu que queda demostrat en els *Anales de*

cosa que el porta a una partició artificial de la naturalesa pel seu estudi, o de la pròpia concepció de la història natural com a simple descripció dels éssers dels diferents regnes pel seu reconeixement. Si bé és veritat que també hi ha molts altres punts on Yàñez s'aparta de les idees de Buffon, no ho és menys que és rara la seva absència absoluta en aquesta obra. Potser ens trobem en un moment baix del seu prestigi a França on se'l vincula més a la literatura que no pas a la ciència, potser Yàñez vincula més Buffon a la difusió popular i no tant a la vessant més científica o potser té alguna cosa veure la censura o algun altre motiu que desconeixem.

Una altra absència significativa és la dels botànics espanyols. Només hi apareix Cavanilles, i més aviat per criticar els canvis que va voler imposar al sistema de Linné i Palau, en la seva funció de traductor de Linné. No hi apareixen altres noms com els de Gómez Ortega, La Gasca o el propi Bahí. Potser, podria ser el cas de Gómez Ortega, no els considerava prou significatius per un llibre de text general, o cabria la possibilitat, en els altres casos, que el fet que fossin coetanis, encara que de més edat, no fes adient la seva aparició o que no fos costum en aquell temps.

Però potser l'absència que em sorprèn més és la de Joseph Jacob Ritter Von Plenck (1738-1807)²²⁶. Ja sabem que una obra d'aquest autor, *Elementos de nomenclatura botánica y sistema sexual de las plantas*, va ser traduïda per Joan Francesc Bahí i és reconeguda com el primer manual de botànica d'un traductor català. Aquesta obra havia estat llibre de text de l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç, juntament amb les de Linné que eren més útils per la classificació²²⁷. Per tant, Yàñez el coneixia i l'havia utilitzat com a llibre de text de botànica, però això sol potser no justificaria la seva cita en el *Lecciones* si no fos perquè un cop consultat el llibre de Plenck i comparat amb la part de botànica del de Yàñez es poden veure moltes coincidències. Aquestes coincidències sobretot es produeixen en la classificació dels òrgans vegetals. A continuació hi ha un parell de taules on es veuen les semblances que hi ha entre el llibre de Plenck i el de Yàñez en dos aspectes concrets. En podríem haver agafat molts exemples més. A la columna de l'esquerra tenim allò que posa

Ciencias Naturales, i que a principis del XIX s'assimilava el nom de Buffon al d'història natural. També comenta que fou el creador del gènere d'obres d'història natural de l'època.

²²⁶ Plenck fou cirurgià i botànic. Nascut i mort a Viena, ensenyà medicina a Buda durant 13 anys i després obtingué la càtedra de química i botànica de l'Escola Médico-quirúrgica Militar de Viena. Assolí alts càrrecs dins l'administració sanitària austríaca com cirurgià de l'Estat Major Imperial i director de les farmàcies de l'exèrcit. Escriví moltes obres de cirurgia, farmàcia i botànica.

²²⁷ Carrera i Pujal, J. (1957), p. 145. Aquest autor també comenta que les classes de la Junta de Comerç es donaven en català i que el llibre de Plenck s'hauria d'haver traduït al català.

el llibre de Plenck i a la dreta el de Yañez amb l'ordre modificat perquè es vegin les semblances. Em sembla evident que un és còpia de l'altre amb petites modificacions. Cal fixar-se en què fins i tot els exemples són els mateixos traient algunes petites variacions. Allò que ja no puc assegurar és que tots dos llibres no siguin còpies d'un mateix llibre comú, però el més normal coneixent la història és que Yañez senzillament adaptés el llibre de text que li havia explicat Joan Francesc Bahí a les seves classes de botànica de l'Escola d'Agricultura Teórico-práctica i Botànica de la Junta de Comerç.

Llibre d'en Plenck: Forma de la rel	Llibre d'en Yañez: Forma de la rel
- Ahusada, es la larga y adelgazada por su punta: <i>Daucus carota</i> , <i>Beta vulgaris</i>	e) Ahusada cuando es larga y va adelgazándose hacia la punta, como en la zanahoria (<i>Daucus carota</i> L)
- Ramosa, la que se divide en muchas partes o ramas: <i>Urtica urens</i> . Las raíces de los árboles.	f) Ramosa, la que se parte en varios ramos o divisiones como en la ortiga común (<i>Urtica urens</i> L) y en la mayor parte de los árboles.
- Fibrosa, la que todo se compone de raicillas. Las más de las ramas. <i>Hordeum vulgare</i> .	
- Mordida, la larga y desmochada por su punta. <i>Scabiosa succisa</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Hieracium praemorosum</i>	k) Despuntada, la larga y desmochada en su punta como en la escabiosa mordida (<i>Scabiosa succisa</i> L)
- Globosa, la quasi globosa o redonda que echa por todas sus partes raicillas. <i>Cyclamen europaeum</i>	a) Globosa, la de figura casi redonda que echa raíces por todas partes, como en la Artánita (<i>Cyclamen europaeum</i> L)
- Tuberculosa, la construida de uno o muchos tubérculos o cuerpos harinosos. <i>Solanum tuberosum</i> . <i>Helianthus tuberosus</i>	
- Pendolera, la que consta de tubérculos unidos como en hilitos o raicillas. <i>Spiraea filipendula</i>	b) Pendolera o nudosa, la que se presenta dividida en varias porciones unidas por el intermedio de filamentos cortos, como en la filipéndula (<i>Spiraea filipendula</i> L)
- Granujienta, la adornada de muchos	g) Granujienta la que presenta varios granos o

globulillos pequeños <i>Saxifraga granulata</i>	eminencias redondeadas como en la saxifraga granujienta (<i>Saxifraga granulata</i> L)
- Articulada, la que forma varios nudos con sus articulaciones. <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Convellaria polygonatum</i>	h) Articulada, la que forma como nudos y articulaciones como el bello de Salomón (<i>Convellaria polygonatum</i> L)
- Dentada, la hendida en eminencias a manera de dientes. <i>Ophrys caorallorhiza</i>	i) Dentada, la que tiene eminencias a modo de dientes como en el ofris de raíz como coral (<i>Ophrys caorallorhiza</i> L)
- Escamosa, la cubierta de escamas carnosas. <i>Lathraea squamaria</i>	
- En hacecillo, la que consta de prolongaciones digitadas y sentadas, o arrimadas por la base. <i>Ophrys nidus avis</i> .	c) En hacecillo, la que consta de porciones largas y arrimadas, como el gamón amarillo, (<i>Asphodellus luteus</i> L)
- Hueca, la que se observa horadada por la punta tronchada, <i>Fumaria cava</i>	l) Hueca, la que se halla agujereada en su punta como en la fumaria hueca (<i>Fumaria cava</i> L)
	d) Palmeada, cuando estas prolongaciones carnosas son divergentes, como en la orquídea de hojas anchas (<i>Orchis latifolia</i> L)

Llibre d'en Plenck: Zarcillos, por su modo de enroscarse:	Llibre d'en Yañez: Zarcillos, atendiendo al modo de enroscarse se llaman:
Zarcillo ensortijado o arrollado, cirrus convolutus, el enroscado como en anillos hacia arriba. <i>Hedera quinquefolia</i>	a) Ensortijados o arrollados (convoluti) los enroscados en anillos hacia arriba, como en la Yedra de cinco hojuelas (<i>Hedera quinquefolia</i> L)
Revuelto, revolutus, el que está enroscado por los lados como en anillos irregulares. <i>Passiflora incarnata</i>	b) Revueltos (revoluti) los enroscados lateralmente en anillos irregulares, como en la Pasionaria encarnada (<i>Passiflora incarnata</i> L)

Certament, el sistema que actualment s'utilitza de cites no era el comú a començament del segle XIX. A la traducció feta per Soulange Artaud del manual de Blumenbach, consultat també per Yañez, el traductor comenta que ell ha posat també totes les cites com ha fet Blumenbach, encara que aquest costum no és massa freqüent a França per ser considerat

massa erudit. Per tant, seguint aquest criteri, encara prou autors reconeix Yàñez haver consultat, encara que ens pugui sorprendre que una cita tan clara no hagi estat feta.

Deixem ja els autors esmentats o no esmentats en el *Lecciones*. No voldria acabar aquest apartat sense fer alguna referència als professors que van ensenyar a Yàñez i que òbviament van forjar part dels seus coneixements.

Per començar amb els mestres que va tenir Yàñez relacionats amb la història natural ho hauríem de fer amb l'igualadí Antoni Bas que va ser el seu professor de botànica al Reial Col·legi de Cirurgia. Bas era el 1794 catedràtic del Reial Col·legi de Cirurgia de Barcelona quan va ser nomenat director del jardí botànic barceloní. Aquestes classes s'impartien en quatre mesos, dos de tardor i dos de primavera a raó d'una hora diària. Es recomanava utilitzar els llibres de Linné, Gómez Ortega i Palau. No sembla que Bas fes un gran paper com a director del jardí botànic ni consta que tingués transcendència com a professor de botànica. No ha perdurat cap obra botànica de Bas²²⁸.

El principal mestre que va tenir Yàñez en botànica va ser, sense cap mena de dubte, Joan Francesc Bahí. Un cop més en destacarem la seva multiplicitat d'interessos. Per un costat el seu caràcter de metge i cirurgià i el fet que a les seves classes hi assistissin els alumnes del Col·legi de Cirurgia marcava una tendència vers l'aplicació mèdica de les plantes a les seves classes. Per un altre costat, el fet d'estar ensenyant a la Junta de Comerç i a una escola que es titulava en primer lloc d'agricultura havia de dirigir les seves explicacions també cap a l'àmbit agrícola. Com ja hem comentat, el propi Bahí demostra en les seves publicacions i discursos el seu agrarisme convençut. Per últim, Bahí té excel·lents relacions amb De Candolle, s'escriu amb ell, s'intercanvien llavors i coneix i admira la seva obra. Aquesta seria la connexió de Bahí amb la botànica com a ciència independent que s'anava creant en el context de l'aplicació dels sistemes naturals de classificació. Yàñez rebé aquesta influència i també en la seva obra trobem sovint aquesta bipolaritat entre la necessitat de l'aplicació de la història natural a les diferents arts, del tractament independent de les seves diferents branques i del reconeixement com a ciència de cadascuna d'elles.

No entrarem en detall sobre els professors que donaren a Yàñez matèries com la física i les matemàtiques encara que ell reconeixia aquests coneixements com a importants i font de plaer per l'esperit. Només apuntarem els noms d'Antoni Cibot, Isidre Gallarda, Fra Agustí

Canyellas i Pere Vieta. Tots ells són figures destacades de la ciència catalana de finals del XVIII i principis del XIX.

I s'ha de fer un esment especial de Francesc Carbonell i Bravo, figura de referència de la química catalana i espanyola de principis de segle. La seva actitud com a professor, el seu tarannà obert i decidit a difondre la ciència i propagar la seva bondat entre la població va influir decisivament en la idea de Yàñez sobre la relació que havia d'existir entre ciència i societat. També va influir en l'interès que Yàñez va manifestar en la química al llarg de tota la seva vida.

Ja per acabar aquest capítol, també s'hauria de parlar la influència que va rebre Yàñez de les persones que formaven l'àmbit social en el qual vivia. El seu propi pare²²⁹, les tertúlies que va viure de petit i, en general, l'ambient liberal i receptiu respecte a les ciències amb el qual va convida van formar el seu temperament i les seves idees científiques, polítiques i socials. També és important el contacte i les picabaralles amb els acadèmics de l'Acadèmia de Ciències i amb l'equip de professors que formaven el Col·legi de Farmàcia, cadascú amb les seves idees polítiques, algunes d'elles molt oposades però tots amb el front comú d'intentar consolidar un ensenyament científic i universitari de la farmàcia. En definitiva, Yàñez conviu amb una societat científica activa i complexa a cavall entre la il·lustració i el romanticisme, entre l'Antic Règim i la modernitat, entre l'ancoratge reaccionari a les antigues costums i l'obertura a la ciència i les seves possibilitats, entre una visió empírica i gremial de la farmàcia i una altre més professional i científica. I tot això dins d'un context polític, social i institucional que sovint limitava qualsevol intent de fer un pas endavant, de concretar els impulsos i la vitalitat d'una generació d'homes de ciència que en gran part van fracassar en els seus intents de modernització del país.

²²⁸ Camarasa, J.M. (1988), p. 206-207.

²²⁹ El pare de Yàñez s'havia fet càrrec de la farmàcia Salvador. És segur que el jove Yàñez va tenir contacte amb el Museu Salvador, el més important d'història natural de Barcelona, ja de ben petit i es va poder familiaritzar amb l'herbari i les altres mostres.

4.- La història natural segons Yàñez. Una lectura “intencionada” del *Lecciones*.

El *Lecciones* es concep des d'un bon principi com a llibre de text dirigit a aspirants a farmacèutics amb no massa coneixements previs, però no hem d'oblidar que tracta d'inculcar-los coneixements d'una matèria en concret: la història natural. I considerant-lo així, com a llibre de text d'història natural, una lectura atenta ens ha de permetre apreciar allò que l'autor coneixia i pensava d'aquesta branca del coneixement humà i d'allò que volia ensenyar als seus destinataris potencials: els estudiants de farmàcia. L'exposició dels continguts del *Lecciones* no és una simple successió neutra de dades, de noms d'organismes, de sistemes de classificació. En el text també s'hi aboquen altres idees que ens mostren, per exemple, un Yàñez preocupat per la necessitat d'un millor coneixement de la ciència com a punt de partida del ressorgir de la nació espanyola o un altre Yàñez interessat en compaginar la història natural amb la idea de Déu, creador de totes les coses.

En aquest apartat estudiarem aquestes idees presents al *Lecciones* i també a altres de les seves obres. Mitjançant aquesta anàlisi i la d'obres d'altres autors podem acostar-nos al pensament de Yàñez sobre qüestions claus que estaven en ple debat a l'Europa del seu temps i d'altres que eren específics del context en el qual ell vivia.

A part dels dos temes als quals ja hem fet esment, també ens farem ressò de l'ús que en fa del concepte d'espècie i com planteja la relació entre tots els éssers vius i l'home. Com a punt final, destaquem el tractament que dóna Yàñez al problema de com classificar, tan en boga en el seu temps. Conclourem amb una exposició de les seves consideracions sobre les tres branques de la història natural: la mineralogia, la botànica i la zoologia.

4.1.- La ciència és bona per al progrés de la nació, per la formació de les persones i per a la religió.

Un dels objectius principals del Yàñez d'aquella època era intentar demostrar que l'estudi de la història natural era d'interès general. S'esforçava en donar proves de que no només era imprescindible per a la farmàcia, sinó que les seves diferents branques eren cabdals per

afavorir el progrès de qualsevol tècnica aplicable a les altres parts de les ciències del curar, a l'agricultura o a les arts en general. A més a més, emfasitzava els grans moments de plaer que donava a qualsevol persona que conreés el seu estudi i la seva difusió podia dignificar el concepte que de la ciència tenia la població en general. Yàñez, doncs, donava motius pel foment del coneixement de la història natural que anaven més lluny del més directe de justificar un lloc a una càtedra pel seu estudi al Col·legi de Farmàcia. Tanmateix, cal pensar que darrera aquest objectiu de promoció de l'estudi de la història natural es trobava una voluntat d'afirmació professional i personal, un desig de mostrar la utilitat pública del seu saber i una necessitat de dignificar la seva dedicació a la ciència.

La situació institucional de la ciència a l'Espanya de finals del XVIII i principi del XIX era precària i l'estima social de la feina dels científics molt baixa. Només cal llegir la introducció de qualsevol llibre de l'època dedicat a aquests temes o repassar algunes de les memòries publicades en aquells anys per adonar-nos-en. El plany d'aquells que es dedicaven a la ciència davant la poca consideració que es donava als "filòsofs moderns", ofegats per les velles tradicions i els constants prejudicis, era general. No podien concebre com es podien menysprear activitats tan nobles i que podien reportar en un futur immediat un progrés que ells intuïen tan gran per a la nació.

El 1838, un Yàñez madur recorda, des de l'òptica d'un catedràtic que havia viscut i sobreviscut al difícil tarannà polític, social i científic de principis de segle, la situació en què es trobava la ciència espanyola a finals del XVIII:

“Imposible parecerá a nuestros descendientes que ningún hombre de talento se dedicase en España al estudio de las ciencias naturales en el siglo próximo pasado, atendiendo al poco aprecio que generalmente se dispensaba a sus profesores. (...) eran mirados con ceño, sino con desprecio, los sabios que cultivando el estudio de la naturaleza hacían sacrificios considerables a favor del país y procuraban progreso de la agricultura y de las artes que constituyen la verdadera riqueza de las naciones. Las ciencias abstractas eran reputadas de una esfera muy superior a las demás; las filosóficas se enseñaban de una manera que las aproximase a las primeras; el peripato tenía arraigado un sólido y universal dominio; la química y la historia natural eran consideradas de un modo siniestro, porque se las tachaba de una decidida tendencia a innovaciones peligrosas capaces de atacar los principios de nuestra creencia religiosa o de subvertir los cimientos del orden social. Una persecución sorda o tal vez tenebrosa alcanzaba con frecuencia a los que desarrollaban las expresadas ciencias, confundiéndolos con los impíos, disolutos o ateos bajo el nombre genérico de filósofos modernos.”²³⁰

Certament *tenebrosa* és la situació que ens descriu Yàñez. Una universitat dominada encara pel rodet aristotèlic, una població ignorant i desconeixedora de les possibles virtuts de la ciència²³¹, una ciència emergent que només defensen uns pocs i que vol treure el cap pels pocs forats que deixen les ciències abstractes i una religió reticent sempre a qualsevol canvi.

En textos de finals del XVIII, com a la memòria que Pedro Díaz de Valdés presenta a l'Acadèmia de Ciències el 1791 trobem queixes sobre el descuit en l'educació de les ciències naturals a Catalunya. Díaz de Valdés dóna com exemple el fet que les llengües mortes, de poques aplicacions en el progrés de la nació, s'estudien amb profusió mentre que en aquells moments no hi ha cap estudi d'història natural a Catalunya. Continua aquest autor demanant, per començar a esmenar la situació, l'elaboració d'un catàleg complet d'història natural de Catalunya on s'hauria d'incloure una geografia física, un mapa botànic, un de zoològic i un de mineralògic²³².

Joan Francesc Bahí, mestre de Yàñez en botànica com ja hem vist i aleshores catedràtic de botànica del Real Colegio de Cirugía Purísima Concepción de Burgos, ens parla el 1800 des de la introducció a la seva traducció del llibre de Plenk²³³:

"¡Qué dolor causa a un naturalista botánico el viajar por nuestro Reyno y verlo inculto!

¿No debe hacer lástima a los extranjeros, y causar dolor a los buenos españoles, cuando las Potencias que están más al Norte nos vienen a prestar los primeros

²³⁰ Yàñez, A. (1838), p. 3.

²³¹ Considero interessant introduir aquí un petit fragment que, encara que posterior a l'època que estem tractant ens pot donar una idea d'allò que part de la població barcelonina podia pensar de la tasca dels científics a mitjans del XIX. Cal tenir present que quan s'escriu aquest fragment la ciència havia assolit un grau d'institucionalització molt més alt que quan es va elaborar el *Lecciones* (1820). Potser per això ja havia esdevingut objectiu de la literatura satírica: "La Academia de Ciencias Naturales y Artes se pasa el tiempo trabajando con piedrecitas y aerolitos, y discurriendo cómo se forma la tierra, cual si no lo dijera bien claro la Santa Biblia. La Sociedad tiene sesión extraordinaria después de algún tremendo aguacero o de amagos de terremoto u otra gracia de esta catadura, a fin de dar su dictamen e inquirir las causas de la catástrofe que ya pasó. ¡Vean ustedes qué gracia!" Això escrivia Manuel Angelón el 1854 a la seva *Guia satírica de Barcelona*, p. 27.

²³² Les idees de Díaz de Valdés van més enllà. Ell és de l'opinió que l'estudi dels organismes no s'ha de quedar en la seva descripció sinó que ha de relacionar-se amb el seu aprofitament. Dóna múltiples exemples de com la Història Natural pot ser de profit en la agricultura o en els diferents tipus d'indústria. Manquen estudis de ciències, gabinets, jardins botànics, mapes de distribució, ... Qualsevol cosa que pugui ajudar a aconseguir gaudir de les immenses possibilitats que té l'aprofitament de la naturalesa. De totes formes, no pensem en Díaz de Valdés com un capdavanter de la ciència de la seva època. Les seves referències, per exemple, es redueixen als més clàssics. Plini, Columela, Bacon, Boyle, Tournefort, ...

²³³ Plenk, J.J.R. (1803), p. 8.

alimentos, llevándose el dinero y otros efectos en recompensa a su mayor aplicación a las labores del campo, y saberse obedecer de la tierra y los vegetales?"

Bahí es fa ressò de les tendències agraristes il·lustrades pròpies del moment i considera la botànica com a peça clau per a una millora de l'agricultura espanyola. Per a ell, la nul·la aplicació dels seus coneixements als camps espanyols són l'explicació del seu baix rendiment, contràriament al que passa a França, per la qual cosa emfasitza la necessitat del seu estudi i de procurar un millor cultiu i manufactura d'allò que es produeix. En un període posterior, de 1816 a 1821, en els diversos articles publicats per Bahí en la interessant revista *Memorias de Agricultura y Artes* publicada durant aquests anys per la Junta de Comerç, podem trobar una descripció completa de la precària situació del camp espanyol. Grans extensions ermes destinades inútilment al guaret, manca de regadius, nul coneixement de les tècniques bàsiques de conreu, de les millors espècies a utilitzar, de les múltiples possibilitat de l'adob, etc. Un altre cop l'endarreriment, en aquest cas agrari, espanyol és descrit en els papers que tracten de ciència per associar-lo amb el desconeixement de la ciència, el de la botànica aplicada a l'agricultura per part d'un "poble" massa sovint lligat a la misèria i molt poc receptiu a cap possibilitat de canvi.

També trobem referències a aquesta situació a la introducció de *La orictognosia* de Widenmann traduïda per Christian Herrgen. Es tracta d'un altre dels llibres que va consultar Yàñez per escriure el *Lecciones* on Herrgen fa esment d'una carta rebuda del químic Louis Proust on li comenta el desconeixement que tenen els espanyols de les seves riqueses naturals i la necessitat de potenciar el seu estudi.

I també en trobem a la memòria de Francesc Carbonell i Font, escrita poc abans de l'aparició del *Lecciones* on planyent-se de la manca de coneixements de la població en qualsevol matèria de ciències naturals afirma:

"A nadie debe admirar la escasez de conocimientos que pueden tenerse en esta parte, si se atiende lo reciente de la enseñanza de la zoología y mineralogía en los Colegios de Farmacia y en el Museo de la Corte, en el cual todavía no se han establecido aún sus dos cátedras de enseñanza de la zoología y no se han previsto aún la cátedra de Mineralogía que enseña interinamente el segundo profesor de la misma mi amigo S. Don Donato García."²³⁴

²³⁴ Carbonell i Font, F. (1819)

És en aquest context de desídia general on un nombre comptat de ciutadans il·lustrats, procedents de diferents àmbits com la noblesa, el clergat, la medicina o la farmàcia i amb diferents interessos, que van dels professionals als acadèmics passant pel simple esbarjo, intenten modificar la tendència i introduir la ciència com a factor dinamitzador en tots els sectors productius de la nació.

Aquest és el missatge que Díaz de Valdés presenta el 1791 a la memòria ja esmentada i on en la forma retòrica pròpia del moment, intenta demostrar que el coneixement de la història natural pot aportar grans beneficis per la nació en general i més concretament per Catalunya. I també el que ens dóna Jeroni de Tavern el 1819 en la seva memòria de títol molt explícit: *Sobre las ciencias naturales aplicadas a las necesidades del hombre y el fomento de las artes*. Jeroni de Tavern fa un repàs exhaustiu de tots els camps on la ciència hi té alguna cosa que aportar. Parla de l'agricultura, de la mecànica, de la necessitat de fusta, del ram de la construcció, de les màquines de vapor, de la neteja de la roba, etc.²³⁵

Però retornem a Yàñez. Ja en el seu discurs sobre les propietats químiques dels colorants i la seva aplicació a l'art de tenyir tracta de les virtuts de la ciència, en aquest cas la química, en el progrés de la nació. Dirigint-se als acadèmics en el que era el seu discurs de presentació a la Acadèmia de Ciències:

"En vano intentaría patentizar la utilidad de este arte a este ilustre y científico cuerpo, a cuya notoria sabiduría no puede ocultársele en manera alguna la decidida influencia que tiene el arte de teñir en la prosperidad de la Nación"²³⁶

En la línia del que comentaven els autors abans citats, Yàñez especifica potser una mica més i emfasitza el poc coneixement que tenen els diferents professionals, en aquests cas els de l'art de la tintura de les robes:

"Los tintoreros, que no poseen por regular las luces de la Química, ignoran la causa por la que les sale algunas veces oscuro y feo el color de escarlata; pero si estuvieran bien versados en los principios de esta exacta ciencia, sabrían las

²³⁵ De Tavern, J. (1819). En un apartat de l'extensa memòria podem llegir: "En una ciudad tan hermosa como Barcelona, se percibe en las calles mucha fetidez con motivo de los conductos de las materias fecales tan mal ideadas como mal ejecutadas ...". Aquest fet, comenta l'autor, hagués pogut ser corregit amb una correcta aplicació de la ciència a la construcció de les clavegueres.

²³⁶ Yàñez, A. (1815), p. 2 i 3.

diferencias que hay en emplear el muriato de estaño ad minimum o ad maximum y tendrían mayor cuidado en la preparación de esta sal, ni se limitarían precisamente a la ciega rutina de sus recetas, sino que procurarían cerciorarse de la máxima oxidación del estaño por las diversas propiedades que de dichos óxidos ha demostrado la Química."²³⁷

Finalitza la memòria sentenciant sobre la relació directa entre el desconeixement de les ciències naturals i l'endarreriment en la indústria del país:

"Si, Excmo. Sr., nuestra España con el auxilio de las ciencias naturales podrá algún día desterrar del todo las vulgares preocupaciones, hijas legítimas de la ciega ignorancia, y substituir en su lugar los conocimientos útiles a la agricultura, a las artes, y a la economía."²³⁸

És clar, doncs, que Yàñez formava part del grup d'il·lustrats que reclamaven un millor coneixement de totes les branques de les ciències com a punt clau per afavorir el progrés de la nació espanyola.

Però Yàñez va més enllà i també reclama la història natural com a necessària per la bona formació intel·lectual de qualsevol persona que vulgui proclamar-se filòsof. I ho fa, per exemple, des de la introducció del *Lecciones*, en la encesa proclama que hem transcrit al primer capítol i on recomana als seus alumnes el seu estudi per a la formació integral de la persona i com a font de plaer quan es disposa de suficient formació.

Més endavant, a la secció dedicada a la botànica, recalca l'intens plaer que l'estudi de la ciència donarà a aquells que s'hi dediquin:

"Los hombres vulgares que no conocen la Botánica, admiran únicamente la hermosura y variedad de estos adornos, prescindiendo de los órganos esenciales que están contenidos en ellos ... Pero los verdaderos sabios observan con entusiasmo unas y otras; y en vista de los hermosos matices y fragantes aromas de los tegumentos de las primeras se elevan al conocimiento de la importancia y preciosidad de los órganos esenciales y de las funciones que estos desempeñan."²³⁹

He deixat per al final d'aquest apartat una preocupació prou evident en molts dels escrits de Yàñez, la d'intentar demostrar que la ciència no contradiu de cap manera a la religió,

²³⁷ Yàñez, A. (1815), p. 22 i 23.

²³⁸ Yàñez, A. (1815), p. 31.

sinó que més aviat la complementa i potencia. Aquesta preocupació sembla comú en altres científics catalans de finals del XVIII i principis del XIX. És coneguda, per exemple, la reticència de l'insigne tarragoní Antoni de Martí i Franquès a publicar res que pogués contradir els dogmes o ensenyaments de l'Església. Coneixem de les seves idees sobre els sis dies de la creació com a sis grans èpoques de la naturalesa o la seva idea que la producció d'animals i plantes podia haver estat una virtut que donà el Creador als quatre elements i que aquest procés podia haver durat molts anys. Però mai va publicar res sobre això per por a ser acusat de forma injusta d'heretge o impiadós.²⁴⁰

Yàñez és conscient que a l'Espanya de principis del XIX la ciència era considerada pels sectors socials que representaven l'Antic Règim com a forjadora d'idees clarament oposades a les de l'Església i que això podia arrossegar al conjunt de la població. Per això intentarà en molts dels seus escrits tombar aquest possible argument de repulsa a la ciència per motius religiosos. La ciència, doncs, no només no perjudicarà la religió, sinó que es convertirà en essencial per la seva comprensió. Quina prova més sublim de l'existència de Déu que l'existència de tots els éssers vius que va crear?

"En ella encontraréis marcadas algunas de las verdades que con harto rubor del linaje humano han sido ofuscadas por las pasiones y nos serian poco conocidas a no habérmolas recordado la religión. El conocimiento de tan incomparable número de seres, de sus prodigiosos fenómenos y propiedades os demostrarán hasta la evidencia que este conjunto no puede ser obra del ciego acaso ni de la fortuita reunión de átomos, sino que es producido por un ser supremo igualmente bueno y poderoso que sabio e independiente; la inmensa bondad de un ser que ha comunicado la existencia y la vida a tantos otros, el infinito poder de la causa que ha producido tan prodigioso número de efectos, la inagotable providencia que vela con tanta sabiduría y liberalidad para su conservación serán los objetos que despertará continuamente en vosotros el estudio de la naturaleza. Léase el primer

²³⁹ Yàñez, A. (1820), p. 185.

²⁴⁰ Quintana, A. (1935), p. 127 i 128. En aquesta memòria biogràfica Quintana relata l'anècdota esdevinguda justament el 1819, un any abans de la publicació del *Lecciones*, quan un de Martí ja gran i derrotat viatja expressament a Barcelona per entrevistar-se amb un amic seu eclesiàstic i preguntar-li si les seves idees i investigacions estaven oposades a la fe. Confortat pel seu amic torna content a Tarragona amb una gran tranquil·litat espiritual. Tot i així, no publicarà mai res sobre els sis dies de la creació ni sobre la producció artificial de plantes.

capítulo con que el padre de la Historia Natural da principio a su recomendable obra *Systema naturae* bajo el título *imperium naturae*" ²⁴¹

Aquest argument és recurrent al llarg de la seva obra, i a continuació podem comprovar-ho en un altre fragment posterior, de l'oració inaugural del Col·legi de farmàcia de l'any 1830, titulada *Sobre los escollos que deben evitarse en el estudio de las ciencias naturales en general y de la farmacia en particular* i on no és casualitat que comenci referint-se a les virtuts que l'estudi de la ciència reporta a un cristià il·lustrat:

“En este estudio descubre el primero la causa suprema que produjo tan prodigioso número de efectos, del primer motor que impuso a la materia leyes tan invariables como sencillas, del gran Ser que dio la existencia, la organización y la vida a tantos seres, de la inescrutable providencia que dirige y gobierna el universo en número, peso y medida; reconoce su inmensa sabiduría, admira su inconmensurable poder, publica su inexhausta bondad; absorto en la contemplación de las criaturas, estático al contemplar el orden inalterable con que marcha esta máquina, tan complicada en la apariencia como sencilla en la realidad, trasluce al través de un majestuoso velo la inmensidad de las perfecciones del Criador, y le tributa el culto de su respeto y obediencia, de su amor y reconocimiento.” ²⁴²

En el seu llibre sobre la relació entre ciència i religió al llarg de la història, John Hedley Brooke ens confirma que aquesta postura de Yàñez i els seus coetanis no és aliena a corrents molt normals a la resta d'Europa. Tot i que sovint s'ha vist la confrontació entre ciència i religió com una lluita entre dos pols oposats que representarien la racionalitat i la superstició respectivament, és bo recordar que hi va haver al llarg dels segles XVIII i XIX molts corrents ideològics que van intentar compaginar-les. Així, es va voler veure la ciència com aliada de la religió i els bons costums, pròpia de gent ben educada, útil en un sentit molt ampli de la paraula. La ciència, per exemple, allunyava la joventut d'altres ocupacions llicencioses. També es considerà profitosa per la instrucció teològica ja que aportava arguments prou contundents del poder diví. Tots aquests arguments sobre la utilitat de la ciència van tenir molta tirada, sobre tot en els països de religió protestant. ²⁴³

²⁴¹ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. VI.

²⁴² Yàñez, A. (1845), p. 7.

²⁴³ Brooke, J. H. (1991), p. 155-157.

4.2.- El paper del “Supremo Hacedor”

La funció del llibre de text és ensenyar als alumnes als quals va dirigit allò que ells necessiten saber d’una manera específica per l’ofici pel qual s’estan preparant. Els alumnes del Col·legi de Farmàcia necessitaven de la història natural per saber reconèixer els materials dels quals treien els productes necessaris pels medicaments i evitar errors fatals. En el *Lecciones* hi trobem, consegüentment, una gran preocupació per intentar descriure convenientment els éssers dels tres grans Regnes. Però ja hem comentat que Yàñez no es queda en la simple descripció dels éssers necessaris pel farmacèutic. També presenta de forma clara certes idees que ell creu vitals per la formació completa, integral, dels seus alumnes. He acabat el punt anterior parlant de l’interès que hi posa en demostrar que la ciència és útil per a la religió, que no s’hi oposa, que la complementa i li dóna sentit. En aquest apartat tractaré de la presència de Déu en el *Lecciones*, normalment sota la denominació de *Supremo Hacedor*, *Ser Supremo* i *Criador*.

La presència de Déu en el *Lecciones* es produeix bàsicament en dos contextos. En un primer, l’existència de la vida, de les funcions vitals oposades a les lleis generals o de la immensa varietat d’organismes i formes de vida són utilitzats per Yàñez com a prova fefaent de l’existència de la divinitat. Els següents fragments seleccionats són mostra d’això:

“Esta facultad tan admirable que arguye en los seres organizados una actividad de la que carecen los inorgánicos, al paso que nos excita a reconocer la providencia y el poder del supremo hacedor, nos proporciona otra idea de la vida, comparándolo con la total indiferencia de los seres que están faltos de ella.”²⁴⁴

“Todo lo que llevo dicho es una prueba irrecusable de la providencia y sabiduría del ser supremo, y de la verdad de lo que dice un sabio moderno de que, en caso que exista algún ateo, en vano se buscará entre los que cultivan la ciencia de la naturaleza.”²⁴⁵

“Una gota de vinagre, una particilla de queso, una corta porción de sarro de los dientes, y hasta una gota del agua más cristalina, son otros tantos océanos en que se observa nadar una multitud incomprensible de estos animales microscópicos. ¡Qué motivos tan poderosos para reconocer la sabiduría e inmenso poder del criador!. ¡Qué medios tan contundentes para convencernos de nuestra ignorancia, humillar nuestro orgullo y reprimir nuestra excesiva delicadeza!”²⁴⁶

²⁴⁴ Yàñez, A. (1820), p. 9.

²⁴⁵ Yàñez, A. (1820), p. 238.

²⁴⁶ Yàñez, A. (1820), p. 489.

En el primer fragment, Yàñez està parlant de les funcions de reproducció en els éssers vius, funcions que els diferencien de forma evident dels éssers inorgànics i que porten a reconèixer la previsió i immens poder de Déu. El segon fragment pertany a l'apartat on Yàñez parla de la llavor i, per tant, també està relacionat amb la meravellosa capacitat de reproducció dels éssers vius. Per últim, el tercer fragment correspon al lloc on Yàñez parla dels infusoris i on creu impossible arribar a comprendre mai la multitud d'organismes que han estat creats per disseny diví.

El segon context al que em referia més amunt és el d'explicar la funció dels organismes en la naturalesa exclusivament com un disseny diví. Tot ésser de la naturalesa té la seva funció, ideada per Déu en el context de la seva creació de la naturalesa. Vegem els tres fragments que he seleccionat:

“Ellas están destinadas por el Supremo Hacedor para hermostear los territorios ardientes de la zona tórrida, los desiertos arenosos de la Arabia y de otros países y los terrenos áridos de nuestros climas.”²⁴⁷

“La variedad de los animales, la intemperie de las estaciones y otros muchos obstáculos son superados por la sabiduría y providencia del Supremo Hacedor.”²⁴⁸

“Naturaleza los tiene destinados para cubrir y embellecer la superficie de la tierra durante la fría estación de invierno, para hermostear los lugares sombríos, para cubrir y preservar los árboles y las semillas del rigor de las heladas y seguramente para varios usos que no conocemos. El verdadero naturalista las mira con aprecio, por ser obras del ser supremo y por las dificultades que se le presentan en su reconocimiento.”²⁴⁹

En el primer fragment es refereix a la funció en la naturalesa de les plantes crasses. En el segon està parlant de les diverses varietats de sistemes de disseminació de les llavors per aconseguir estendre les espècies vegetals per tots els llocs del món malgrat l'existència de moltes dificultats biològiques o climàtiques. A l'últim fragment ens trobem en el capítol dedicat a les criptògames, plantes inferiors que la gent no instruïda no aprecia però que aconsegueixen funcions molt beneficioses per la resta d'organismes i són com a tal estudiades i respectades pels naturalistes.

²⁴⁷ Yàñez, A. (1820), p. 167.

²⁴⁸ Yàñez, A. (1820), p. 224.

²⁴⁹ Yàñez, A. (1820), p. 242.

És de notar el fet que atribueix la funció d'aquestes plantes a la naturalesa com a una espècie d'ens autònom amb una mena de voluntat pròpia. Aquest fragment en concret i d'altres que trobem en altres obres de Yàñez em fan pensar que probablement ell opinava que Déu havia creat la naturalesa en un inici i aquesta actuava des d'aleshores autònomament sota les regles imposades pel Creador des d'aquell origen. Potser el lloc on més clarament se'ns demostra aquest fet és en el fragment tret de l'oració inaugural de 1830 que he transcrit a l'anterior apartat on ens parla d'un Déu estàtic al contemplar l'ordre inalterable amb el que marxa la màquina que ha creat sota les lleis que ha imposat com a primer motor. Això pot ser influència directa de les idees de Buffon que Yàñez òbviament coneixia. Buffon, ja n'hem parlat, creu en la intervenció de Déu només en l'origen de la Terra, després ja no cal acudir a ell per explicar res²⁵⁰.

En aquest punt és pertinent preguntar-nos si és habitual que en escrits sobre ciències naturals de principis del segle XIX a Barcelona trobem referència a l'obra de Déu. De les onze memòries que he consultat amb aquesta temàtica presentades a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona en el període 1788/1819, només tres parlen de forma explícita de Déu. Ramon Maria Sala, el 1800, està en la línia de justificar els estudis de la naturalesa com a font inesgotable d'obtenció d'informació sobre el *Admirable Creador*. Déu ha creat criatures admirables perquè nosaltres puguem observar-les, estudiar-les i d'aquesta manera reconèixer el seu poder creador. Joan Gaspart de Montagut, el 1808, també parla de l'immens poder diví al poblar de vida animal totes les parts de la Terra. Per últim, Josep Riera, el mateix 1808, reconeix el Ser Suprem a l'extrem superior de la cadena dels éssers.

Josep Francesc Bahí, des dels seus escrits periòdics a les *Memorias de Agricultura y Artes*, també fa referència a l'existència de Déu creador en una línia discursiva molt semblant a la que utilitza Yàñez. Així, dels seus variats articles podem extraure idees com la necessitat d'humiliar-nos davant el Criador, aquesta és la paraula que més utilitza per referir-se a Déu, donat el seu immens poder i la nostre limitació de coneixements²⁵¹. També s'interessa en explicar que Déu ha creat inesgotables recursos que poden ser utilitzats pel conjunt d'organismes de la naturalesa i els éssers humans en particular²⁵². En les seves exposicions també se'ns mostra aquesta dualitat entre Déu i naturalesa. El primer va crear tots els

²⁵⁰ Beltran, A. (1997), p. 70.

²⁵¹ Aquest argument el podem trobar a l'article sobre els principals tipus d'adobs minerals que publica al *Memorias ...* l'octubre de 1815 en el primer volum de les esmentades memòries a la p. 157.

²⁵² Aquesta idea es troba a la p. 10 del segon volum, al discurs que llegeix davant dels seus alumnes de l'Escola d'Agricultura Teòric/Pràctica i Botànica de la Junta de Comerç.

éssers en un principi. La segona no pot crear éssers de nou i està dirigida per les lleis que Déu va imposar en el moment de la creació²⁵³.

La presència de Déu en els textos científics de finals del XVIII i inicis del XIX no és ni molt menys exclusiva dels textos espanyols, és comú a tots els textos europeus. De fet, el motiu principal de l'estudi de la natura era l'exaltació de l'obra divina, el reconeixement de la providència en el disseny dels éssers vius.²⁵⁴

La utilització de la idea del descobriment de Déu com a base per l'estudi de la naturalesa es va utilitzar reiteradament al llarg d'aquests dos segles i fins i tot més endavant. Potser el punt més àlgid va estar en la teologia natural britànica encapçalada per William Paley. Paley estava especialment entusiasmat per l'exquisit mecanisme discernible en l'estructura dels organismes vivents. L'ull humà, per exemple, era un instrument tant remarcablement precís que era obvi que havia estat dissenyat per veure, de la mateixa manera que el telescopi havia estat fet per complementar-lo. L'argument de Paley de que cada part de l'organisme havia estat meticulosament dissenyada per Déu per a la seva funció no era només una idea de filosofia acadèmica. També formava part de la manera de pensar compartida per la major part dels seus contemporanis²⁵⁵. I jo gosaria dir que també de molta gent d'avui en dia.

Això no vol dir que també hi haguessin crítiques a aquesta visió concreta de la creació divina. En aquest context, les crítiques més elaborades procedien dels deistes, dels agnòstics i dels materialistes. Per posar l'exemple de, potser, més importància hauríem de parlar dels enciclopedistes francesos. A l'entrada sobre *histoire naturelle* del vuitè volum (1768) de l'*Encyclopédie* de Denis Diderot i Jean d'Alembert es dona una lúcida visió de la matèria, de la seva relació amb altres disciplines, dels seus mètodes i aplicacions pràctiques. En aquesta entrada hi és implícit l'èmfasi baconià en la descripció i comparació, en descartar la recerca de sistemes naturals, en la necessitat d'un to didàctic,

²⁵³ La dualitat entre Déu i naturalesa la trobem a diferents llocs del *Memorias* Per exemple, a l'article sobre com eliminar una planta anomenada frare que és paràsita de les llegums (abril de 1816) o a la transcripció del discurs que pronuncia als seus deixebles el novembre d'aquell mateix any. És certament interessant la utilització de la idea de Déu Criador en una revista de divulgació científica i, a més a més, en articles dirigits a públics tan diversos com discursos inaugurals a alumnes i tècniques de conreu i d'eliminació de paràsits a propietaris o pagesos.

²⁵⁴ Ja a l'obra de John Ray, *The wisdom of God manifested in the works of creation*, de 1691 i títol força explícit, hi havia un sentit d'exaltació de les meravelles de la natura creada per Déu. Així, per exemple, el meravellós instint migratori de les aus no es podia concebre sense la intel·ligència superior del Creador. Brooke, J. H. (1991), p. 24.

²⁵⁵ Brooke, J.H. (1991), p. 192.

en la preocupació constant en les aplicacions pràctiques. Però també hi ha una ommissió remarcable pel període en el que es produeix: la del paper de Déu. La França dels il·lustrats utilitzava la figura de Déu en la línia explicada a l'anterior paràgraf en les introduccions, prefacis i el propi cos dels textos científics. Però els enciclopedistes no van utilitzar aquestes referències i van prescindir de la figura divina en tot el referent a la ciència²⁵⁶.

Ens pot fer pensar què és el que va provocar que un personatge com Yañez que en tants punts, com anem veient, segueix les pautes de les idees il·lustrades i que coincideix amb molts dels punts de vista dels enciclopedistes no segueixi aquesta línia de prescindir de Déu en els seus escrits. No tinc una resposta a aquest fet. O més ben dit, no crec que hi hagi una resposta única. Podia haver estat degut a múltiples factors. Des de l'educació rebuda per Yañez a finals del XVIII, entre altres llocs al Seminari, fins a una necessitat de vendre la ciència a una societat encara fortament dominada per un poder eclesiàstic que es mantenia com a únic poder estable a l'Espanya d'inicis del XIX. Tanmateix, ja hem comentat que a la pròpia França de l'època i encara més a altres països com Anglaterra l'explicació divina de qualsevol fet natural estava a l'ordre del dia. I no hem d'oblidar que moltes de les fonts bibliogràfiques de Yañez i alguns dels seus mestres directes com Bahí també participaven de la idea de Déu com a gran arquitecte del món i criador de les espècies que contenia.

4.3.- Diferenciació entre els éssers. L'home com apunt de referència. La gran cadena dels éssers.

Tal i com hem d'analitzar en el proper apartat, un dels cavalls de batalla més importants de la història natural del segle XVIII i XIX va ser saber quins eren els criteris bàsics per a la classificació dels organismes. I això es produí de forma independent a la polèmica de si es podien realment determinar espècies diferents o no.

En el cas que ens ocupa, Yañez aborda preferentment el tema des del punt de vista més pragmàtic de conèixer bé els éssers amb l'objectiu del seu reconeixement pràctic. D'aquesta forma s'evitaven confusions que esdevenien nefastes en el cas concret de

²⁵⁶ Jardine, N. (1991) p. 12-15.

l'elaboració de medecines. De totes formes, no eludeix una visió més teòrica del tema i trobem fragments seus, tant en el *Lecciones* com en altres dels seus escrits, on tracta de la diferenciació entre els diversos tipus d'éssers amb claredat.

Ja en el capítol 2 de la introducció al *Lecciones*, Yàñez parla de la distinció entre éssers orgànics i inorgànics. En la seva línia de concreció, dóna criteris per a la separació entre ambdós tipus d'éssers:

- a) Distingeix entre éssers inorgànics, amb parts homogènies i els orgànics, amb parts heterogènies. Un arbre té rel, tija, fulles, fruits. A la tija hi ha la medul·la, lleny, escorça, teixit cel·lular, líber, etc. També posa com a exemples les parts de l'home. Les roques són, en canvi, agregats de diferents cossos.
- b) Els éssers inorgànics reaccionen d'igual manera a tots els fenòmens mentre que els orgànics tenen parts i cadascuna d'elles fa funcions diferents. De la unió de tots ells sorgeix la vida.
- c) Els éssers inorgànics s'uneixen per atracció, es poden produir tots els dies i tenim medis per formar-los. La seva existència no pressuposa que n'hi hagi d'altres com ells. Els éssers orgànics es produeixen sempre a partir d'altres preexistents iguals que ells. Estan units al que els ha format durant un temps i després, quan es separen, són iguals però en més petit. No veiem quan es formen. No els podem produir.
- d) Els inorgànics “crecen por yuxtaposición” mentre que els altres “crecen por intususcepción”, és a dir, assimilant altres cossos i transformant-los.
- e) Els inorgànics estan lligats absolutament a les lleis generals de la matèria.

“Al contrario, en los otros se presentan fenómenos no muy conformes y a veces opuestos a dichas leyes, los cuales nos evidencian que existe en los mismos una fuerza que los modifica, contrabalanza o destruye.”²⁵⁷

Posa com exemples la capacitat que tenen els éssers orgànics animals de mantenir constant la temperatura interna, allò que avui denominaríem homeotèrmia i la dels vegetals de moure líquids en contra de la gravetat.

- f) Els inorgànics només tenen sòlids o líquids. Els orgànics en tenen dels dos.
- g) Els inorgànics, un cop formats, són inalterables en si mateixos:

“Pero los cuerpos organizados reconocen un principio interno de alterabilidad; su vida consiste en una continua lucha de las fuerzas internas o vitales y de las fuerzas generales; las primeras aumentan en cierta época, se sostienen en otra y van disminuyendo en otra aunque insensiblemente, mientras que las segundas permanecen constante e invariablemente las mismas; de lo que se sigue que, si aquellas preponderan por cierto tiempo, las segundas deben por fin vencerlas y destruirlas. Cuando llega este punto, los seres organizados caen bajo el imperio absoluto de las leyes que rigen a la materia en general; y el momento de este tránsito se llama *muerte*. Esto nos demuestra con evidencia que todo cuerpo orgánico ha de perecer inevitablemente a impulso de los mismos esfuerzos que le dieron vida; verdad por si misma inmutable, aun cuando no fuese confirmada por la religión y por la experiencia.”²⁵⁸

- h) Els inorgànics no tenen límit d’increment. Els orgànics creixen fins una certa mida. “La experiencia viene en apoyo de esta verdad”
- i) Els orgànics tenen composició química més complicada, no es poden reproduir sense alterar-se, presenten vores arrodonides, etc.

Yañez acaba aquest llistat que jo he resumit indicant: “Las diferencias expuestas son en mi criterio las más claras, las más exactas y las suficientes para que en ninguna ocasión puedan confundirse los seres inorgánicos con los organizados”. Aquesta precisió, com anem comprovant, és molt d’en Yañez.

Ell mateix ja havia tractat sobre el tema de les diferències entre éssers orgànics i inorgànics en una de les seves memòries presentades a l’Acadèmia de Ciències, més concretament en la primera part de la *Aplicación a la mineralogía aplicada a sus verdaderos límites* de 16 de desembre de 1818. Comparant els mineral amb els éssers vius en allò que fa referència a la possibilitat que hi ha de diferenciar-los entre sí diu:

"Estos seres constan de partes similares y de entera igualdad en su estructura, origen, fenómenos y fin; su distinción pues no puede tomarse de la diversidad de la figura, disposición, situación, desarrollo, conexión, inserción y otras circunstancias

²⁵⁷ Yañez, A. (1820), p. 5,6.

²⁵⁸ Aquest plantejament de considerar la vida com una força que lluita contra les forces de la naturalesa fins que sucumbeix en el moment de la mort és present en obres d’autors europeus com François Xavier Bichat (1771-1802). Al seu *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, editat a París el 1800 escriu: “Observamos en el niño una superabundancia de vida porque en él la reacción resulta superior a la acción. El adulto ve establecerse el equilibrio entre ambas y desaparecer por consiguiente esa turgencia vital. Permaneciendo idéntica la acción de los cuerpos exteriores, la reacción del principio interno desaparece en el anciano; la vida entonces languidece y avanza insensiblemente hacia su término natural que se presenta cuando toda su proporción ha desaparecido. La medida de la vida consiste, pues, en general, en la diferencia existente entre el esfuerzo de las potencias exteriores y el de la resistencia interna. El exceso de unas anuncia su debilidad; el predominio de la otra es indicio de fuerza.”

de los diferentes órganos, ni de la diversidad de las funciones de los mismos, como en los cuerpos organizados."²⁵⁹

També parla de la diferència entre la química mineral i la química vegetal i animal, tot en el context de la possible aplicació d'aquesta ciència en la classificació dels minerals:

"... los procedimientos y el carácter de la química mineral son muy diferentes del carácter y los procedimientos de la química vegetal y animal, a causa de que los cuerpos orgánicos están sujetos a leyes diferentes que los inorgánicos en orden a su composición y funciones, así como la historia natural de los minerales es de diferente carácter que la de los animales y vegetales, por cuanto estos ofrecen en sus órganos y funciones medios de distinción de que carecen absolutamente aquellos."²⁶⁰

Aquesta diferenciació entre éssers inorgànics i orgànics no era massa clara a finals del XVIII i principis el XIX, però Yañez va intuir, influenciat per les seves lectures, que era necessària per endegar un sistema de classificació dels minerals que seguís criteris diferents que els marcats pels animals i els vegetals. Això ja ho tenia molt clar Werner, del qual segurament tragués Yañez les seves idees, el qual el 1774 ja distingí amb precisió entre els regnes dels vivents i els no vivents²⁶¹. Werner, contràriament als corrents dominants a la seva època no creia en la continuïtat entre els tres regnes de la natura. Ell emfasitzava les diferències i no pas les analogies. Criticava els mineralogistes que havien aplicat el model taxonòmic de la botànica i la zoologia en els minerals de forma molt poc crítica. Creia que les diferències entre éssers vivents i no vivents radicaven en la manera en la qual estaven constituïts. Les plantes i animals individuals eren col·leccions de diferents parts i les relacions entre elles es constituïen en part fonamental per a la classificació. Els minerals eren agregats de parts similars, la seva essència arrelava en la seva composició. Com veiem ara i ampliarem una mica més endavant, idees gairebé idèntiques a les exposades per Yañez el 1818 i el 1820.

Tan important com distingir entre el regne mineral i els altres era fer-ho entre l'animal i el vegetal. Així doncs, el capítol 3 de la introducció del *Lecciones* en parla extensament. Segons Yañez, de forma resumida, les característiques que diferencien els animals dels vegetals són les següents:

²⁵⁹ Yañez, A. (1818). p. 22

²⁶⁰ Yañez, A. (1818). p. 24

²⁶¹ Laudan, R. (1987). p. 80 i 81.

- a) La sensibilitat. N'hi ha de perceptiva (amb participació del cervell i necessitat de la voluntat) i oculta (la que tenen tots els òrgans sense consciència, per exemple l'arribada de l'aliment a l'estómac). Els vegetals no tenen sensibilitat perceptiva ni els pòlips i els altres animals "de los últimos órdenes".
- b) La capacitat de contracció. També n'hi ha de dos tipus: espontània (voluntària) i involuntària. La primera no la tenen ni les plantes ni els animals més senzills. Ni els Testacis ni els Litòfits es poden desplaçar.
- c) Moviment voluntari: típic, excepte en casos ja comentats, dels animals.

"Pero la mayor parte de los animales disfrutan de sensibilidad perceptiva, de contractibilidad espontánea y de movimiento voluntario. Estos caracteres arguyen que existe en ellos un principio inmaterial que los gobierna; pues la espontaneidad de acciones supone que el ser que los dirige no está necesitado ni atado como la materia a leyes fijas e invariables. Por lo que este ser o principio que llamamos alma, no puede ser material; ha de ser por lo mismo de otra naturaleza."²⁶²

- d) Permanència constant dels òrgans sexuals. Ell està d'acord en que, en general, es compleix que els animals tenen sempre òrgans sexuals i els vegetals no, com pretenen certs autors. Però en els insectes hi ha fases on no hi ha sexes i en els pòlips "... no observamos en la mayor parte de ellos otro medio de reproducción que por acodos al modo de los vegetales."

Aquest últim punt és el que segueix Joan Francesc Bahí, en el discurs que va llegir als seus deixebles el maig de 1816:

"Los límites entre el reino vegetal y animal, que todavía no veo ten marcados, por lo que toca a la sola sensibilidad, contentándome más del movimiento voluntario, y la perpetuidad de los órganos de la generación, de que disfrutan los individuos del último de los dos, a diferencia de los del primero o vegetal, cuyos seres no pueden moverse espontáneamente, y todos los años pierden y reproducen sus órganos genitales."

Un altre criteri més senzill que cita Yañez és el molt conegut de Linneo: "Vegetabilia crescunt et vivunt; animalia crescunt, vivunt et sentiunt"

Però Yañez considera que amb el que ha dit fins ara no n'hi ha prou i només es pot admetre en un sentit ampli i sense rigor. Cal un criteri definitiu i ell l'aporta:

²⁶² Yañez, A. (1820). p. 12.

- e) Els vegetals viuen d'aire, aigua i altres substàncies inorgàniques mentre que els animals necessiten d'altres éssers orgànics. Diu que aquesta idea és posada en dubte per alguns autors i que és difícil d'observar. Per això arriba a l'argument definitiu:
- f) Existència d'aparell digestiu, d'una cavitat que separa el que és aprofitable del que no ho és. Els animals, amb moviment voluntari i percepció coneixen l'aliment, les plantes no. Els animals sense moviment també tenen cavitat, encara que molt més senzilla. Per tant, la millor definició d'animals seria: "...seres orgánicos dotados de tubo digestivo o sea de una cavidad central destinada privativamente para la digestión.". Mentre que els vegetals serien "...seres orgánicos destituidos de tubo digestivo."

Aquesta idea no és, òbviament, original de Yañez. En el *Manuel d'histoire naturelle* de Johan Friedrich Blumenbach que Yañez posseïa a la Biblioteca i que, com ja sabem, indica com a un dels llibres que va consultar llegim:

"Les animaux sont donc des corps organisés, vivifiés et animés qui, au moyen de la faculté de se mouvoir à volonté, cherchent leur nourriture, laquelle peut être très variée, et la portent par la bouche dans l'estomac.

Les plantes sont également des corps organisés et vivifiés, mais inanimés, qui, au moyen de leur racines, pompent sous un mouvement spontanée leur suc nourricier homogène.

Les minéraux enfin sont des corps sans ame et sans vie, qui, par conséquent, privé des forces vitales se forment uniquement, d'après les lois physiques (mécániques et chimiques) d'attraction, d'agrègation, de force plastique, etc." ²⁶³

Per tant, el criteri de la presència de l'aparell digestiu com a base per a la diferenciació ja havia estat utilitzat abans. Però el més interessant segons el meu parer és aquest interès en trobar algun criteri definitiu per evitar confusions en el cas d'aquells organismes que semblaven pertànyer a grups intermedis entre animals i vegetals. El propi Blumenbach accepta que hi hagi autors que dubtin de la separació entre éssers animals i vegetals però considera que les diferències entre ells són ben estudiades tot i els grups que presenten característiques més o menys intermèdies.²⁶⁴

²⁶³ Blumenbach, J. F. (1803). p. 6.

²⁶⁴ Entre aquests autors podríem esmentar per proximitat a l'acadèmic Ramon Maria Sala, el qual, en la seva memòria titulada *Analogia de la vida animal i vegetal* de 1798 desgrana totes les coincidències entre éssers animals i vegetals. De fet, tot el discurs que es planteja va en la línia de demostrar que no hi ha

Aquest interès en separar els regnes animals i vegetals ens portarà cap a un dels debats més importants que es lliura en les seves últimes fases a principis i mitjans del segle XIX: la continuïtat de les espècies i l'existència d'una cadena gradual d'éssers.

Segons Wolf Lepenies²⁶⁵ la idea de la cadena dels éssers pot ser considerada com a paradigmàtica fins l'últim quart del segle XVIII. També opina d'igual forma Martin Rudwick²⁶⁶ el qual defineix aquesta idea com un lloc comú a la història natural del segle XVIII, perfectament adaptada a la ideologia de la Il·lustració amb l'home al capdamunt d'una escala com a patró de tota la resta dels éssers vius. De totes formes, no s'ha de considerar com una idea que compartissin d'igual forma tots els autors de l'època. No s'ha de presentar el debat sobre el sistema natural durant el segle XVIII com un conflicte entre els ortodoxes que defensaven l'existència de la gran cadena dels éssers i els que postulaven més aviat l'existència d'una jerarquia de grups discrets. Sempre van coexistir una gran varietat de punts de vista diferents sobre aquest tema. És molt difícil trobar autors que defensessin de manera consistent una de les dues visions extremes²⁶⁷.

Per tant, la idea de la cadena va anar canviant contínuament en el temps i també va ser variada en un mateix moment històric. De fet, trobem en els diferents autors una gran diversitat de maneres de distribuir els éssers vius: com una escala amb l'home a la cúspide per sota de Déu, com una xarxa en tres dimensions (Johann Hermann, 1783), com cercles concèntrics de diferents mides (P. D. Giseke, 1792) o com punts d'un mapa d'espècies situades a més o menys distància entre elles segons la seva afinitat. Aquesta última representació la van utilitzar molt els classificadors botànics des de Linné a Antoine-Laurent de Jussieu ja que la imatge d'un plànol els servia especialment per la semblança amb l'esquema de la plantació en un jardí²⁶⁸.

Però, quins van ser els punts centrals de la idea paradigmàtica de la gran cadena dels éssers?. Segons aquest concepte d'allò que és la natura, Déu ha creat tot allò que podem trobar a la Terra en un sol acte de creació. A la natura hi ha un "horror vacui", tot està ple,

tantes diferències com pot semblar entre els animals i els vegetals seguint el criteri que la naturalesa no obra a salts, sinó gradualment.

²⁶⁵ Lepenies, W. (1991), p. 55.

²⁶⁶ Rudwick, M. (1987), p. 156.

²⁶⁷ Jardine, N. (1991), p. 18.

²⁶⁸ Jardine, N. (1991), p. 19.

no hi ha interrupcions entre els éssers. Tots estan relacionats de forma contínua²⁶⁹. La cadena dels éssers és infinita, fora d'ella només es troba Déu²⁷⁰.

Un punt conflictiu és la situació de l'home dins de la cadena. Si seguim la idea original de la gran cadena dels éssers, l'home es troba més o menys a la seva meitat. Està per sobre dels éssers irracionals però infinitament lluny de Déu. Per tant, hi ha d'haver moltes criatures, infinites, superiors a l'home en el camí de Déu. Hi ha autors de l'època que apliquen de forma estricta el criteri de continuïtat i creuen que és necessària l'existència d'un trànsit sense solució de continuïtat entre el mico, l'orangutan, les races humanes primitives i les races humanes superiors. No és estrany en absolut que el propi Linné situés l'home i l'orangutan dins del mateix gènere *Homo*²⁷¹.

Però també hi ha un gran nombre d'autors que proposen a l'home com a baula superior de la cadena dels éssers. Com escriu Charles Chaisneau a l'Atlas que consultà Yañez per fer el *Lecciones*: “L'espace du Tableau général, consacré a la Zoologie, nous offre l'Homme ou plus haut degré de l'échelle des êtres”²⁷². Més explícit encara és Johann Gottfried Herder (1744-1803):

“From stones to crystals, from crystals to metals, from these to plants, from plants to brutes, and from brutes to man, we here see the form of organisation ascend; and with this the powers and propensities of the creature have become more various, till at length they have all united in the human frame, at least as far as they were susceptible of being comprised in it. Here the series stops; we know no creature above man organised with more diversity and art; he seems the highest point obtainable by terrestrial organisation”²⁷³.

²⁶⁹ La idea de la continuïtat, juntament amb la de plenitud i la de graduació tenen el punt de partida en Aristòtil i van donar lloc al concepte de la gran cadena del ser que estem comentant. Aquesta idea paradigmàtica va ser molt poc discutida durant tota l'edat mitjana i fins el segle XVIII. Segons Lovejoy, A. (1983), la creença en la plenitud i la continuïtat va ser estimulant pels historiadors naturals ja que els va donar peu a investigar per trobar els possibles forats en la cadena que encara no s'havien trobat entre espècies conegudes. La pròpia Enciclopèdia deia que “l'art del filòsof consisteix en afegir noves baules a les parts separades, amb objecte de reduir les distàncies entre elles tot el que sigui possible”, però acaba indicant que no ens hem de fer il·lusions perquè mai acabarem d'omplir els forats.

²⁷⁰ Moltes d'aquestes idees han estat extretes del llibre d'Arthur O. Lovejoy sobre la gran cadena de l'ésser esmentat en la nota al peu anterior. Aquest text és un punt de referència obligat quan es parla d'aquesta teoria. El llibre va ser publicat per primer cop el 1936 i recull un resum de les onze conferències que aquest autor va pronunciar l'any acadèmic de 1932/1933. Jo he consultat l'edició espanyola de 1983.

²⁷¹ Jahn, I. i altres (1989), p. 233.

²⁷² Chaisneau, C. (1802), p. 4.

²⁷³ J. G. Herder va ser un filòsof de la història i de la religió que va estudiar amb Kahn a Königsberg. Animat per Goethe i el cercle de Weimar va acabar desenvolupant una teoria panteista. La referència està extreta de Jardine, N. (1991), p. 34.

Una altra conseqüència de la idea de la gran cadena és que sempre podem trobar elements intermedis entre dos organismes més o menys semblants. La recerca de les zones frontereres entre els regnes animal i vegetal, i entre el vegetal i el mineral, esdevé obsessiva i té punts culminants en la trobada de la *Hydra* per Abraham Trembley (1710-1784) el 1744 o els experiments de regeneració per demostrar les seves propietats vegetals desenvolupats per Charles Bonnet (1720-1793) el 1749.

L'acceptació de la gran cadena de l'ésser també implica necessàriament el pensament de que la classificació i la taxonomia són sempre invencions fruit de la limitació humana, són sempre artificials.

També es pot intuir que la creença, força estesa aquells segles, que l'home està fet per servir a Déu i la naturalesa per servir a l'home és de fet contrària a l'essència de la gran cadena de l'ésser. L'acceptació de la cadena de l'ésser porta a creure en la necessitat de lliurar-se a la mediocritat humana, a no imitar a Déu, a acceptar l'ordre establert de les coses, lluitant per ser el millor possible dins de l'acceptació de la situació de l'home dins l'ordre creat.

La idea de la cadena del ser va ser compartida i acceptada, alguns cops amb afirmacions vehements, per autors catalans de finals del XVIII i inicis del XIX. Ja el 1793, en la memòria presentada a l'Acadèmia per Francesc Moner sobre com trobar el mètode natural²⁷⁴ es pot apreciar un sistema d'explicació de la naturalesa totalment relacionat amb la cadena dels éssers. Continuant per Sala, del qual ja hem parlat més amunt, farem esment de la seva Memòria presentada a l'Acadèmia de Ciències el 1798 on la defensa amb afirmacions tan freqüents a l'època com aquella de que "la naturaleza no obra a saltos sino gradualmente", emfasitzant el fet de la gran quantitat d'organismes que hi ha per tot arreu, o indicant organismes pont entre regnes com les ostres, que no tenen moviment voluntari i, en canvi, són animals.

Un altre dels autors convençut va ser Josep Riera i Refart que, no ho oblidem, va ser el director de la Secció de Zoologia de l'Acadèmia de Ciències anterior a Yàñez. En les dues memòries que es conserven a l'Acadèmia hi apareix el tema amb els següents termes:

"La escalera de los seres apoyada en el Centro del Mundo va elevándose de todas partes hasta perderse más allá de los límites conocidos. Hay una larga distancia

²⁷⁴ Moner, F. (1793)

desde el escalón de donde partimos hasta el primero y de éste hasta el último. La nada ocupa un extremo y la existencia infinita o el Ser Supremo ocupa el otro"

“Todos los seres, decía, no forman más que una sola cadena, en la que las clases diferentes pueden considerarse como otros tantos anillos o eslabones tan estrechamente unidos los unos con los otros que es imposible tanto a los sentidos como a la misma imaginación el fijar precisamente el punto, en donde una empieza o acaba. Todas las especies que ocupan los bordes, o que sirven de orilla, por decirlo así, a las varias regiones de inflexión, de giros o de vueltas de la supuesta cadena, deben ser equívocos y dotados de caracteres que pueden igualmente referirse a las especies vecinas.”

El primer fragment data del 1808, de la *Memoria sobre un plan metódico en la Historia Natural*, i el segon del 1817, de la *Disertación sobre el origen y causas de los monstruos*. En la segona memòria també cita a Leibnitz, gran partidari de la idea de la continuïtat, i es mostra absolutament convençut de la seva validesa, donant exemples d'organismes “equívocs” com el dels zoòfits i els pòlips.

Fins i tot he trobat un fragment pertanyent a un dels discursos de Bahí als seus alumnes, el de maig de 1816, on dóna peu a pensar en la seva defensa d'una continuïtat entre regnes:

"Veo ahí a lo menos una prueba, alumnos míos, del enlace de la continuación sin interrupción de la cadena de los reinos animal y vegetal, y el modo como la ciencia y historia del uno conduce a la del otro."

Però com esdevé a qualsevol idea paradigmàtica arriba un moment en el qual comencen les dificultats. En aquesta en particular, els problemes es generen fonamentalment al llarg del segle XVIII. La idea de creació divina total i immutable no conjuminava amb la idea de progrés que s'anava difonent per la societat. La reinterpretació dels fòssils i l'allargament progressiu de l'edat de la Terra que Buffon estableix en 168.000 anys²⁷⁵ també col·laboraren decisivament en aquesta davallada. Voltaire va ser un dels autors més crítics, bàsicament per tres motius: la presència d'espècies extingides, la separació que ell

²⁷⁵ De forma oficial, perquè en privat es coneix que apostava pel mig milió d'anys. Segons Lepenies, W. (1991), p. 57.

Buffon va ser un gran defensor, ja ho hem vist, de l'existència de la cadena dels éssers i al discurs primer de l'*Histoire naturelle* afirma diverses vegades que la separació entre una espècie i una altra és imperceptible i que es pot baixar de forma contínua per tots els cossos que formen la natura des de l'home, al que classifica dins dels animals, a la matèria més informe.

considerava força qualitativa entre els homes i els ximpanzés i la necessitat segons el paradigma de l'existència d'éssers intermedis entre l'home i Déu, idea que ell no compartia²⁷⁶.

Dins dels crítics a la idea de la gran cadena del ser es troba també Johann Friedrich Blumenbach, autor que ja sabem que consulta Yañez per fer la seva obra. En la traducció francesa de Soulange Artaud, l'edició que tenia Yañez i que he pogut consultar, hi trobem la següent afirmació:

"Mais vouloir faire entrer ces images métaphoriques, comme plusieurs phisico-théologians l'ont déjà fait; vouloir les faire entrer, dis-je, dans le plan de création de la providence, vouloir chercher la perfection et l'ordre de cette création dans cette progressions graduelle des êtres, en prétendant qu'il *n'est point des sauts dans la nature* (c'est ainsi qu'ils s'expriment), non seulement cela me parait une témérité, mais de plus, ja no crait pas cette idée sostenible, lorsqu'on l'examine attentivement."²⁷⁷

Blumenbach comenta fins i tot que autors clarament convençuts de la idea de la gran cadena del ser com Bonnet, afirma en les seves obres que el salt entre éssers organitzats i minerals és massa brusc i difícilment explicable sota aquell punt de vista. "Quelle distance entre les corps organisés et les mineraux!"

De Widenmann, un altre dels autors consultat per Yañez, trobem el següent fragment en el text que tradueix Herrgen el 1797:

"Varios Físicos adoptaron una aproximación de los cuerpos naturales, que pasa por diferentes semejanzas, esto es, un sistema, en escala natural, etc.; pero los cuerpos naturales se hallan muchas veces en igual grado de afinidad con un número más o menos considerable de otros cuerpos naturales. Todas estas afinidades naturales no son más que indicios de un sistema natural, y considerándolos bien, se alejan mucho de la línea recta o escala, que muchos han imaginado con demasiada facilidad en la Naturaleza. Parece que los cuerpos naturales presentan un gran tejido, extendido hacia todos los lados, de cuyos límites ignoramos todavía la mayor parte."²⁷⁸

²⁷⁶ Lepenies, W. (1991), p. 60.

²⁷⁷ Blumenbach, J.F. (1803), p. 10.

²⁷⁸ Widenmann,, J.F.W. (1797-1798), p. 168-169.

Aquí trobem, doncs, una altra d'aquestes idees colaterals a la paradigmàtica de la gran cadena del ser i que apunta cap una altra possible realitat, la d'un gran teixit estès cap a tots costats de límits no massa entesos encara.

I arribem finalment a Yàñez. Ja des de l'apartat introductori ens deixa ben clara la seva postura:

“Los cuerpos inorgánicos que constituyen nuestro globo y su atmósfera están separados de los orgánicos por límites exactamente marcados, según hemos visto. Esto nos convencerá al momento de la imposibilidad de considerar los cuerpos naturales como formando una escala en cuyo grado más elevado esté colocado el hombre y que vaya descendiendo insensiblemente hasta el ser menos complicado o como haciendo una cadena de eslabones muy inmediatos y unidos imperceptiblemente. Semejantes consideraciones me parecen propias de aquellos sabios que han intentado dictar desde su bufete leyes a naturaleza; pues los que quieran reducirlas a ejecución aplicándoles el reconocimiento de los productos de ésta, a más de las interrupciones que encontrarán a cada momento, tendrán que despeñarse para pasar de los cuerpos organizados a los inorgánicos.”²⁷⁹

Utilitzant un discurs semblant al de Werner explicat més amunt queda clara la crítica de Yàñez als que defensen la cadena dels éssers. Això no vol dir que no reconegui la gran diversitat d'organismes i el treball exhaustiu de la naturalesa creant infinits organismes que semblen diferenciar-se entre ells per subtils modificacions:

“Naturaleza en este punto, como en casi todos los demás, no hace saltos, si no que se adelanta gradualmente y parece que se empeña en presentar todas las modificaciones posibles. Así, algunas especies de vegetales tienen los órganos genitales o esenciales de la flor completamente desnudos; otras los tienen reducidos a una sola cubierta, a veces herbácea, a veces blanda y colorada; otras los tienen resguardadas de un solo tegumento que presenta las dos modificaciones, a saber verde y consistente en su parte exterior, blanda y colorada en su interior, por lo que creen algunos sabios que hay realmente dos tegumentos soldados; otras en fin presentan en sus flores dos tegumentos de diferente color, consistencia y estructura.”²⁸⁰

Yàñez acostuma a responsabilitzar les limitacions humanes d'aquesta incapacitat de veure diferències entre els organismes.

²⁷⁹ Yàñez, A. (1820), p. 15.

²⁸⁰ Yàñez, A. (1820), p. 183.

Per últim, el paper que Yàñez reserva a l'home és el de peça central de la naturalesa. En el següent fragment queda ben clar i, a més a més, hi incorpora la idea del mapa d'espècies amb l'home al mig, una variant com ja hem vist de la idea de la gran cadena de l'ésser:

“Todos los seres de la naturaleza pueden situarse formando como un mapa geográfico, en cuyo centro se halla el hombre, y los demás cuerpos están situados alrededor de él a mayor o menor distancia, según la mayor o menor semejanza que tienen con él. Bello pensamiento de un célebre naturalista, el cual nos hace formar la idea de las conexiones multiplicadas que tienen entre sí hacia todas las direcciones los objetos naturales. El Hombre, pues, es el primer ser, el que sirve de término de comparación para los demás, el que reúne más especialmente y como en compendio todas las funciones de los demás seres.”²⁸¹

Queda clar, doncs, que ja el 1820 Yàñez era contrari a la idea de la gran cadena de l'ésser. Més endavant, en la seva oració inaugural de 1830, Yàñez arribarà a responsabilitzar a la creença en la gran cadena de l'ésser de l'endarreriment en l'estudi de les relacions entre els organismes i altres mals conseqüència de l'esmentat endarreriment:

“Si en vez de pretender formar con los seres naturales una cadena ininterrumpida cuyo primer eslabón sea el hombre, u otras ideas semejantes, se hubieran dedicado desde luego los naturalistas a las averiguaciones de las mutuas relaciones que hay entre dichos seres bajo todos los respectos, no se hubiera principiado tan tarde el estudio de las semejanzas de los objetos naturales, tan útil y fecundo en aplicaciones.”²⁸²

4.4.- El problema de la classificació.

Classificar o no classificar. Donar prioritat a la descripció dels organisme o emfasitzar la sistemàtica i la taxonomia. Acceptar la validesa dels criteris de classificació utilitzats perquè realment expressaven la veritable diferència entre els organismes o només perquè eren una convenció útil, una manera d'entendre's en un món absolutament incomprensible sota les limitacions humanes. Aquests dilemes van ser els que van moure el debat en la història natural del segle XVIII i molta part del XIX i aquest debat sobre els trets apropiats per a la classificació que va agitar als sistemàtics d'aquesta època no tenia un interès

²⁸¹ Yàñez, A. (1820), p. 295.

²⁸² Yàñez, A. (1845), p. 18.

merament formal sinó un valor ideològic profund i afectava la concepció del ser més íntim de les coses²⁸³.

En el fons de les severes discrepàncies entre els autors que propugnaven diferents sistemes de classificació estava la creença en la gran cadena de l'ésser o en la discontinuïtat dels grups naturals concebuts com espècies clarament delimitades entre sí i qualitativament equivalents, no jerarquitzaades. I també hi podríem trobar la confiança en poder trobar un sistema que revelés el “pla diví” i fins a quin grau es podia indagar en aquest pla.

Aquestes dues formes oposades de pensament en relació a la classificació dels organismes es remunta a Aristòtil. Per un costat les divisions ben traçades, ben definides, tal i com ho estaven en el món de les Idees. Per un altre, la divisió artificial, sense contrapartida a la naturalesa. A principis del XVIII va triomfar la primera visió i la classificació va ser la principal tasca de l'historiador natural, basada en l'observació. Les idees de continuïtat i plenitud que hem comentat en el punt anterior van portar a molts autors a considerar que les fronteres definides entre les espècies ho eren només per obra de l'home.

Buffon, en el seu *Histoire naturelle* de 1749, considera, ja n'hem parlat, un error metafísic les temptatives de trobar un sistema natural de classificació. Les infinites gradacions impedièren trobar límits a les classificacions. Per Buffon, la noció d'espècie és artificial i fins i tot perjudicial. Però és difícil trobar un autor absolutament lligat a un punt de vista i el 1765 trobem a Buffon demostrant l'existència de les espècies amb la prova de la infertilitat dels híbrids²⁸⁴. El propi Bonnet, partidari acèrrim de la gran cadena de l'ésser i de la idea de continuïtat i que definia els intents de classificació com merament nominalistes, va arribar a distingir entre quatre classes generals d'éssers: els inorgànics, orgànics inanimats, orgànics animats sense raó i orgànics animats amb raó²⁸⁵.

És per tot això que Yàñez, en la inaugural de 1830, reconeix en la classificació dels éssers el principal escull en el que han entropessat la major part de les persones que professen les ciències naturals. Sobre el perquè d'aquesta polèmica que Yàñez defineix com escull a

²⁸³ Jahn, I. i altres (1989), p. 233.

²⁸⁴ Lovejoy, A. (1983), p. 296-298. Tanmateix, Sloan opina que aquesta hipotètica conversió de Buffon a punts de vista més propers a Linné no ho és tal. De fet, Buffon només accepta l'espècie quan aquesta és una cadena successiva d'existència d'individus que es reproduïxen i s'encreuen entre si. Això no contradiu la base dels seus clàssics arguments sobre història natural on l'única cosa que es podia estudiar eren les relacions reals entre els organismes i no abstraccions fetes amb ells de tipus matemàtic. El acceptar l'espècie en cas de reproducció exclou explícitament els minerals, justament en els moments en què Linné està configurant la seva classificació. Veure Sloan, P. (1976), p. 369-370.

²⁸⁵ Lovejoy, A. (1983), p. 358.

l'avanç normal de la història natural ens dóna algunes pistes Nicholas Jardine²⁸⁶. Segons ell, la tasca central dels historiadors de la natura era des d'antic la precisa descripció dels habitants de la terra inclosos en els tres grans regnes: minerals, plantes i animals. La principal preocupació no era la de la investigació dels trets característics dels éssers vius ja que aleshores no existia res semblant a la biologia actual. Per contra, l'esforç i la controvèrsia es basava en com donar nom i com ordenar, com classificar. Aquest debat era especialment fort en la botànica, el regne més afectat pel nou sistema binomial de Linné i el seu nou esquema sexual per la definició i ordre dels diferents gèneres. La força del debat no és només atribuïble a les diferències doctrinals que hem destacat més amunt. També deixa patent la crisi de comprensió del món natural que va portar la superabundància d'informació sobre organismes exòtics. I, per últim, també dóna compte de la crucial importància de l'activitat pràctica dels historiadors de la natura en el seu lloc de treball, plantant jardins botànics, etiquetant i ordenant els herbaris, arrançant les curiositats naturals en els gabinets, bescanviant i comerciant amb llavors i espècimens, etc.

Yañez també ens dóna una altra pista sobre el perquè de moltes discrepàncies i ens parla de les picabaralles entre mineralogistes de diferents nacions, francesos i alemanys tractant d'imposar el seu sistema amb un raonament més nacionalista que no pas científic. El nacionalisme serà un problema afegit als que podien provenir de les diferències sobre el concepte de naturalesa²⁸⁷.

En els anys 20 del segle XIX, l'estat de la qüestió continuava dins d'un actiu debat tot i que s'anaven imposant les tesis favorables a l'existència dels sistemes naturals de classificació i consegüent recerca dels mateixos. El *Lecciones* del 1820 és un llibre d'història natural i Yañez assumeix la necessitat de comptar amb un mètode de classificació per cadascun dels regnes. Per això Yañez arribarà a afirmar que “sin el auxilio de alguna clasificación, cualquiera que sea, es imposible dar un paso en el estudio de los minerales ...”²⁸⁸, afirmació que perfectament seria extrapolable a qualsevol dels organismes dels altres regnes. I Yañez tria els mètodes de classificació de Linné pels animals i vegetals i de Werner pels minerals en el convenciment, ja n'hem parlat, que és la millor opció davant d'alumnes amb molt pocs coneixements com els que ell tenia. Però

²⁸⁶ Jardine, N. (1991), p. 15, 16.

²⁸⁷ Yañez, A. (1818), p.26 i 31.

²⁸⁸ Yañez, A. (1820), p. 104.

també obre la porta a les classificacions més modernes, més naturals, les de De Candolle, Haiüy o Cuvier en el cas que es vulgui aprofundir en els coneixements de la naturalesa²⁸⁹.

Però això que hem dit al paràgraf anterior no ens ha de fer concebre a Yàñez com un dels partidaris de l'existència de grups ben definits i de la seva jerarquització. Ans al contrari, Yàñez és tan enemic dels que rebutgen ostensiblement les classificacions però després es creen les seves com dels que creuen poder trobar la clau de l'ordre establert per Déu en la naturalesa:

“Los más acérrimos contrarios de las clasificaciones están interiormente convencidos de esta verdad; y entretanto que han levantado la voz contra ellas, han establecido las suyas, al menos en el orden de describir los fósiles, fundados en caracteres más frívolos de los que habían desechado primeramente. Rigoristas entusiasmados creían hallar la precisión matemática en las clasificaciones; siendo así que, basta que estos sean obra de nuestra limitación, para que tengan sus defectos; de lo que debemos deducir únicamente la necesidad de humillar nuestro orgullo y de desistir de la temeraria presunción de querer dictar leyes a naturaleza.”²⁹⁰

A la inaugural de 1830 reconeix la tendència progressiva que aleshores ja era pregona cap als sistemes naturals, però es reafirma en la seva idea de la necessitat d'aclucar els nostres ulls davant el pla diví, pla que s'escapa als límits de la nostra comprensió²⁹¹:

“La tendencia a los métodos denominados naturales predomina actualmente en todos los ramos de la ciencia de la naturaleza; Y mientras se afanan los hombres por este lado, olvidan o aparentan olvidar una verdad incontestable y fundamental, a saber que naturaleza sólo ha producido individuos, que todos los grupos universales son los resultados de nuestras abstracciones, y que es una pretensión infundada querer sujetar a ellas de un modo absoluto las maravillosas obras de la suprema inteligencia.”²⁹²

Per tant, la classificació és, segons Yàñez, una necessitat per poder entendre's en el coneixement d'allò que Déu ha creat i ha de fonamentar-se en criteris senzills i precisos.

²⁸⁹ Una altra mostra de la importància que dóna Yàñez a que els seus alumne dominin els sistemes de classificació que els ensenyava és el gran nombre de conferències dominicals destinades a tractar d'aquest tema. Més endavant en parlarem en detall d'aquestes conferències, però podem avançar que de la trentena de conferències que es van exposar per la càtedra d'història natural, més de la meitat tractaven de temes directament relacionats amb els sistemes de classificació.

²⁹⁰ Yàñez, A. (1820), p. 105.

²⁹¹ Aquest concepte d'humil submissió davant del Creador, de definir com a quimèrica la pretensió d'entendre l'inintel·ligible ordre de la natura, ja es troba reflectida a l'Enciclopèdia de Diderot i d'Alembert.. Veure Jardine, N. (1991), p. 13.

²⁹² Yàñez, A. (1845), p. 20

D'aquests criteris ens parla en la memòria que presenta a l'Acadèmia de Ciències el 12 d'abril de 1820 sobre el sistema mineralògic de Berzelius: En primer lloc s'ha de seguir un mètode per fer les diferents subdivisions i posar cada cosa al seu lloc. En segon lloc cal trobar una manera fàcil i còmode per caracteritzar cadascuna de les substàncies que s'han de classificar²⁹³.

Els sistemes de classificació, doncs, seran meres convencions que cal utilitzar per poder tenir cada organisme col·locat en un lloc i poder procedir a la seva descripció acurada.

Yañez no és partidari de canviar massa sovint de sistemes de classificació. Quan ens parla de l'aplicació de la química en la classificació dels minerals es mostra poc partidari de la seva utilització indiscriminada. Creu que abans de desenvolupar nous sistemes de classificació cal explotar al màxim les classificacions que ja han demostrat amb escriu els seus avantatges:

"Antes de proceder al desarrollo de estas ideas, consultemos la historia de la ciencia, sigamos los pasos de las clasificaciones más célebres, de aquellas que por sus ventajas han sido adoptadas en distintas épocas por la mayor parte de los orictognostas. Vemos desde luego aparecer en el horizonte literario al inmortal Linneo tenido justamente por el padre de la historia natural y comparable solamente con Newton y Lavoisier a pesar de la malignidad de las censuras de algunos semisabios modernos ..."²⁹⁴

Si cal canviar-les perquè els nous avenços ho fan necessari, es canvien. Ha estat el cas de la classificació mineralògica de Linné, substituïda com sabem ja per Gmelin en la classificació de la 13a edició del *Systema Naturae* per un model semblant al de Werner. Però no s'ha d'abusar dels nous descobriments, encara poc contrastats per anar generant noves classificacions que poden confondre més que ajudar al progrés de la ciència:

"La época actual de la Química es época de revolución; testigos sean las variaciones que hemos visto de doce años a esta parte; todos los días se anuncian nuevos hechos y se publican nuevas teorías; los descubrimientos son de tal naturaleza que en pocos años hemos presenciado mudarse dos o tres veces toda la ciencia. ¿Cómo es posible fundar un sistema mineralógico sobre una base tan poco estable?"²⁹⁵

²⁹³ Yañez, A. (1820 b), p. 1.

²⁹⁴ Yañez, A. (1818), p. 28.

²⁹⁵ Yañez, A. (1818), p. 36-37.

Per tant, Yañez no és excessivament partidari d'abraçar sense discussió els sistemes naturals que poc a poc s'anaven imposant a tota Europa²⁹⁶. En el cas de la mineralogia ho té molt clar i en el propi *Lecciones* afirma:

“Un método o sistema rigurosamente natural no se ha encontrado hasta ahora”
“...no soy adicto a sistema alguno ... el sistema de **Werner** es preferible para los principiantes ...se ha disputado muy reñidamente sobre si hay verdaderas especies naturales entre los fósiles. Esta acalorada discusión ha producido muy poca utilidad, y me parece puede terminarse fácilmente atendiendo a que naturaleza sólo produce fósiles aislados, que estos presentan variaciones numerosas, y que toda vez que no tenemos un medio para reconocer las especies, como la propagación que empleamos en los seres orgánicos, debemos confesar que las especies minerales en el estado actual de nuestros conocimientos son puramente artificiales.”²⁹⁷

Fixem-nos que diu a *l'estat actual dels nostres coneixements*. Yañez no nega que en un futur es puguin tenir més coneixements per gaudir de sistemes naturals que ens permetin conèixer millor les relacions més íntimes de les espècies minerals, però ara per ara no existeixen:

“Puede que venga la época en que los conocimientos químicos faciliten y hagan indispensable establecer un nuevo sistema mineralógico. En este caso, las primeras bases del sistema deben tomarse de la composición química y con arreglo a ella se formarán las clases, los órdenes y los géneros; pero una vez formados estos grupos, se les señalarán inmediatamente caracteres, procurando que sean los más claros, los más sencillos y fáciles posibles, y se les impondrán nombres propios, adecuados e independientes de los de la química. Obrando con toda madurez y empleando las precauciones que todas las anteriores reflexiones demuestran ser necesarias, se establecerá un sistema constante, puesto al abrigo de las convulsiones de la química, y estable en cuanto les permitan las vicisitudes humanas ...”²⁹⁸

²⁹⁶ En el llibre de Widenmann traduït per Herrgen que Yañez va consultar trobem arguments **contraris als sistemes naturals** semblants als que utilitza Yañez: “Si se clasificasen los fósiles según el mayor o menor grado de sus afinidades naturales, se formaría un sistema mineralógico natural; pero colocándolos según sus cualidades particulares, por ejemplo, su gravedad, su valor, su uso, etc. se forma un sistema mineralógico artificial, menos útil para el fin de la Oricognosia que el natural. Todavía falta mucho para que conozcamos todos los fósiles, y como además de esto no se han examinado con exactitud todas las diferentes cualidades de los conocidos, no podemos aún establecer un sistema natural, si no acercarnos a él en lo posible.”

Widenmann, J.F.W. (1797), p. 168.

²⁹⁷ Yañez, A. (1820), p. 107.

²⁹⁸ Yañez, A. (1818), p. 65-66. Mentre això no es compleixi, Yañez, en la mateixa memòria sobre els límits de l'aplicació de la química en la mineralogia, dóna normes precises de com procedir a l'aplicació d'aquests coneixements: “1. Nunca debe echarse mano de caracteres químicos muy ampliados para el reconocimiento de los fósiles. 2. Cuando un carácter químico muy sencillo es suficiente para distinguir una especie, deberá echarse mano de él para el reconocimiento de los seres comprendidos en la misma especie, sin necesidad de acudir a la suma de caracteres exteriores. 3. Siempre debe preferirse la reunión de dos o más caracteres exteriores a los caracteres químicos que sean muy complicados o supongan alguna dificultad en su aplicación.”

Aquesta opinió no és única de Yàñez. De fet, la major part de grans sistemàtics que produïren sistemes artificials com Linné, Tournefort, Boissier de Sauvages o C.G. Ludwig consideraven els sistemes naturals com els millors per a la història natural, però els consideraven inabastables²⁹⁹.

Yàñez és menys dubitatiu en el cas de les aplicacions dels sistemes naturals de classificació en els vegetals³⁰⁰. La influència que rep de l'obra de De Candolle i de Bahí és prou manifesta i, tot i que titlla aquests sistemes de fundats en tanta complicació de caràcters que són poc aplicables a l'estudi dels principiants, els considera necessaris per, un cop es té un cert nivell i se sap classificar amb un mètode artificial, els alumnes puguin endinsar-se en els "arcans de l'Anatomia i la Fisiologia Vegetal"³⁰¹.

Uns trenta anys abans, el 1793, Francesc Moner de qui ja hem parlat en el capítol 2, ja estableix les premisses per trobar un mètode natural de les plantes basades en les idees de Buffon:

"La verdadera física de los vegetales es aquella que tiene por objeto la relación de todas sus partes y propiedades sin exclusión de una sola. Ella las une todas en clases naturales e invariables fundadas en las semejanzas posibles y por ese medio facilitar el estudio de la botánica, presentando los conocimientos en un punto de vista más general sin limitación alguna. Tal es la idea que todos los botánicos deben formarse del método natural que existe, y que no se puede formar otro, porque encierra en si a todos los objetos, a los cuales es preciso considerar, reflexionar y atender en todo conato.

²⁹⁹ El propi Linné havia presentat de forma fragmentària sistemes naturals de plantes i animals i considerava aquests sistemes com objectiu bàsic de la història natural. Un sistema d'aquest tipus respectaria les afinitats naturals dels minerals, les plantes i els animals i seria per tant fidel amb el pla diví revelat a la naturalesa. Jardine, N. (1991), p. 18.

³⁰⁰ De totes formes, en el capítol del *Lecciones* dedicat als sistemes naturals en la botànica, el número 23, hi posa l'inconvenient del continu canvi en el nombre de famílies. A la primera edició de l'obra de De Candolle en contemplava 145 i a la de 1819 que va ser la que va estudiar Yàñez 161. A l'edició de 1816 que he consultat se'n poden trobar 150.

³⁰¹ Tots aquests raonaments es poden trobar en el capítol que Yàñez dedica als sistemes naturals en el *Lecciones* que hem comentat a la nota anterior. Igualment, més endavant tractarà del sistema zoològic de Cuvier, basat en l'anatomia comparada com a complement del que ell explica com a sistema útil per als seus alumnes, el de Linné. És una llàstima que no es conservi el contingut de dues conferències pronunciades a la Acadèmia de Ciències en les que Yàñez parlà dels sistemes naturals i artificials, el 8 d'abril de 1818, i dels sistema sexual aplicat a les classificacions zoològiques, el 1822.

El ingenioso Bufón, a quien se debe este modo de pensar tan sólido y fundado es el primero que demostró que del conjunto de las partes de los entes era necesario y preciso deducir las clases. (...)

Este es en realidad el orden metódico que debe preferirse a todos los demás en el reglamento de las producciones naturales.»³⁰²

Tanmateix, Moner acaba acceptant el mètode natural com un mal menor dins de la necessitat d'una classificació que, com a bon buffonià, pensa que només es troba en la nostra imaginació.

L'adopció dels sistemes naturals de classificació era considerada com un avenç de la història natural per tots aquells autors que la propugnaren. El mateix De Candolle ho diu ben clar quan parla de l'elevació al rang de ciència de la història natural en el moment de l'aplicació d'aquests mètodes de classificació:

« Cette faculté de déterminer l'inconnu par le connu, semble l'apanage des études, où l'on procède toujours par les relations d'effet et de cause, et c'est chez elles qu'elle s'est d'abord développée ; on s'est aperçu plus tard que cette même faculté peut exister dans les sciences qui, comme l'histoire naturelle, semblent n'être qu'une réunion de faits isolés ; ainsi, en étudiant l'organisation, on a reconnu d'abord que certaines organes existent ou manquent toujours simultanément, tellement que la présence de l'un d'eux est un indice assez certain de l'existence des autres ; on a reconnu ensuite qu'il est des organes qui exercent sur le reste de la structure une puissance telle, que de la disposition d'une seule partie, on peut déduire la forme de plusieurs autres parties de l'individu ; ces deux principes ont fondé la théorie des rapports naturels, et de ce moment seul l'histoire naturelle a été élevée au rang d'une science. »³⁰³

Un cop arribats a aquest punt seria interessant comentar quin tipus de sistema de classificació s'utilitzava habitualment a Espanya a principis del XIX, quan Yàñez va publicar el *Lecciones*. És clar que el sistema de Linné fou el més emprat, sobretot en botànica. Com a exemple d'això, a les Ordenances que pel règim i govern de les facultats de Farmàcia va aprovar Carles IV el 18 de gener de 1804 s'assenyalen com a llibres de text les obres de Linné en els tres Regnes³⁰⁴. Un altre exemple el trobem a Barcelona mateix, a tres memòries presentades abans de 1820 a l'Acadèmia de Ciències que tracten de temes

³⁰² Moner, F. (1793).

³⁰³ De Candolle, A.P. (1816), p. 1-2.

directament vinculats amb la classificació. Es tracta de les de Antoni Sala de 1796, Joan Gaspart de Montagut de 1808 i la de Joan Baptista Foix i Gual de 1816. Totes tres recomanen el sistema de Linné. El primer el recomana explícitament per a la botànica, el segon el considera com la persona que va “ordenar las maravillas del Supremo Hacedor”. Foix el recomana per l’estudi dels insectes. L’admiració a Linné és palesa en el capítol que tracta del seu sistema botànic al *Lecciones* quan Yàñez explica la seva facilitat i exactitud que van eclipsar la glòria de tots els sistemes anteriors, sense necessitat de “recurrir a otras causas, en cuya indagación se empeñaron algunos autores”.

Tanmateix, en el regne dels minerals no hi ha tanta unanimitat. El sistema de Linné no sembla gens utilitzat en el segle XIX i no deixa de ser estrany que sigui el recomanat per les ordenances esmentades abans. El propi Gaspart afirma que a Espanya i a tota Europa es segueix el mètode de Werner. A Espanya segurament sota la influència de Herrgen, de l’escola de Werner i persona molt important a la Cort. Ja hem comentat les limitacions del sistema linneà en el camp dels minerals. Gaspart ens indica que només França segueix el sistema de Haüy, que defineix com a molt més complex, intentant sotmetre la mineralogia a les regles del càlcul i la geometria. Més endavant, el 1819, Francesc Carbonell i Font, fill del prestigiós químic mestre de Yàñez, torna a afirmar, en una memòria dedicada a la classificació d’un mineral, que el sistema de classificació de Werner “fundado en los caracteres exteriores es el que seguimos en nuestras escuelas”. Carbonell fill, alumne de Yàñez, utilitza de forma prioritària el sistema de classificació de Haüy, potser influenciat per la tradició química de la família o pels consells del propi Yàñez. No obstant, acaba la memòria classificant també pel sistema de Werner publicat per Widenmann, el més acceptat a Espanya.

Si bé és cert que en botànica i zoologia domina el sistema linneà, sobretot a nivell educatiu, no ho és menys que en aquella època ja es coneixen a Espanya els sistemes naturals i que alguns autors en són fervents seguidors. Ja hem comentat en capítols anteriors el cas de Bahí, la persona que segurament més va influir en la formació botànica de Yàñez i estretament lligat a De Candolle. I sembla clar també que les propostes de Cuvier eren prou conegudes a Espanya a la primera dècada del XIX.

Així doncs, Yàñez recull en el *Lecciones* totes aquestes influències i, encara que lligat pels coneixements previs dels seus alumnes a les classificacions artificials de Linné i

³⁰⁴ Ruiz, J. (1970), p. 79.

Werner, per un altre costat les més acceptades i conegudes a l'Espanya de l'època, també incorpora, ja ho hem comentat, referències de les obres de Haüy, De Candolle i Cuvier, i això demostra que estava força al corrent de les tendències europees d'aquells temps en aquest tema³⁰⁵.

La idea que el sistema de Linné ja estava una mica caduc a principis de segle la podem llegir al llibre de Blumenbach en traducció francesa de Soulange Artaud que Yàñez consulta amb seguretat per fer el *Lecciones*. Al prefaci del traductor diu que pot semblar estrany que el 1803 encara Blumenbach en moltes classes d'animals com els insectes segueixi el sistema linneà, ja superat "ancien et insuffisant", i que no segueixi els mètodes de Geoffroy, Fabricius, Olivier, etc. Artaud es pregunta com és que Blumenbach ha continuat aquest error. Ell mateix contesta:

"A cela je répondrai d'abord, pour M. Blumenbach, ce qu'il m'a dit lorsque je lui fait moi-même cette objection; que son idée n'avoit été que de faire un livre élémentaire pour des commençons qui veulent seulement avoir des notions généraux, mai cependant systématiques, sur l'histoire naturelle, et que d'après cela il avoit conservé, dans plusieurs classes, le méthode de Linné, sans y faire de changement, parce qu'elle lui paroissoit plus simple et plus facile ..."³⁰⁶

Per finalitzar aquest punt, un breu comentari sobre un altre apartat molt important relacionat amb el sistema de classificació: la manera de donar nom als organismes, la nomenclatura. En referència a aquest tema, Yàñez ens demostra gran admiració pel sistema binomial creat per Linné, però recorda que no n'hi ha prou en saber el nom d'un organisme per conèixer-lo, cal també estudiar la seva estructura i funcions³⁰⁷. Més tard, a la oració inaugural de 1830, ens manifestarà la seva preocupació per la confusió que genera tenir diferents noms per a la mateixa cosa. Cal frenar el nombre de nous noms basats en nous sistemes de classificació o de descripció en ares de fer més estudiable i comprensible la naturalesa³⁰⁸.

³⁰⁵ Segons ens indica Padró, E. (1977), el 23 de desembre de 1822 Yàñez fa una conferència amb títol prou explícit: "La evidencia que el aparato genital de los animales presta una base oportuna para establecer las divisiones y subdivisiones del sistema zoológico natural". Si s'hagués conservat algun resum d'aquesta conferència potser podríem comprendre com Yàñez intentava conjuminar el sistema natural de classificació amb una classificació tan linneana com la basada en els òrgans sexuals.

³⁰⁶ Blumenbach, J.F. (1803). Int. p. X.

³⁰⁷ Yàñez, A. (1820), p. 286.

³⁰⁸ Yàñez, A. (1845), p. 21.

4.5.- Mineralogia, botànica i zoologia al *Lecciones*.

Fins ara hem analitzat els conceptes més rellevants que hem pogut extreure de la lectura del *Lecciones*. Per acabar aquest capítol farem un repàs seqüencial d'allò que tracta el llibre, començant per la introducció i continuant per les tres parts en què es divideix llibre i que pertanyen als tres gran regnes que estudia: mineral, vegetal i animal. A l'annex podem trobar l'índex del *Lecciones* que ens pot ajudar a seguir aquest repàs.

A la introducció Yàñez ens exposa el motiu de l'elaboració del llibre i ens defineix el que per ell és el concepte d'història natural:

“... se ocupa en describirlos con exactitud, distinguirlos con precisión y clasificarlos metódicamente; y extendiendo su vista no sólo al conjunto de todos los cuerpos, sino también a cada uno de ellos en particular, da reglas para reconocerlo y no confundirlo con cualquiera de los demás.”³⁰⁹

Evidentment es refereix als éssers dels tres regnes que podem trobar a la Terra i a la funció de la història natural. Fixem-nos que emfasitza el procés de descripció, reconeixement i classificació de cadascun d'ells. Això lliga amb la necessitat que tenen els futurs farmacèutics de poder distingir-los entre si seguint les regles de la història natural i no d'un coneixement empíric o rutinari.

Segueix a la introducció preocupant-se de com diferenciar els organismes que pertanyen als tres regnes, però d'això ja n'hem parlat amb amplitud.

Per últim, divideix la història natural en quatre grans parts: zoologia, botànica, mineralogia i atmosferologia. Aquesta última branca no és tractada en el seu llibre ja que per estudiar-la són necessaris coneixements extensos de física i química que no posseeixen els seus alumnes. Per una altra banda i encara que no ho digui explícitament, no hi ha cap element de l'atmosfera que sigui utilitzat en farmàcia. D'aquesta manera, es dona pas a l'estudi dels minerals que formarà la primera part de les tres de les quals es compona el manual.

Tal i com acostuma a cadascuna de les parts, Yàñez comença amb la descripció de l'objecte d'estudi de la mineralogia:

³⁰⁹ Yàñez, A. (1820), p. 1,2.

“Minerales o fósiles son todos aquellos cuerpos inorgánicos sólidos o líquidos que existen en la superficie e interior de nuestro globo”³¹⁰

També defineix les branques en les quals es pot subdividir la mineralogia. Ell en diferencia dues: la orictognòsia i la geognòsia. La primera coincidiria aproximadament amb el que avui en dia anomenem pròpiament mineralogia. La segona amb el que avui considerem com geologia. Yàñez només reconeix aquestes dues divisions bàsiques tot i que els deixebles de Werner també afegixen la química mineralògica, la geografia mineralògica i la mineralogia econòmica. Està clar que en el *Lecciones* Yàñez no parlarà ni de la distribució dels éssers ni de la seva aplicació.

A continuació el *Lecciones* ens ofereix un ampli llistat de definicions dels caràcters dels minerals. Yàñez dóna justificació de la separació d'aquests caràcters en físics, geomètrics, químics i empírics seguint un criteri intermedi entre el sistema dels deixebles de Werner, que reconeixen caràcters exteriors, físics, químics i empírics, i el de Haüy que accepta els físics, geomètrics i químics. Cal posar èmfasi en la meticulositat de les definicions i en la incorporació en molts casos de proves pràctiques per poder distingir els diferents caràcters. De la mateixa manera, Yàñez dóna extrema importància al fet d'emprar els mots precisos i l'ordre adient en les definicions.

És interessant constatar que l'esperit essencialment pràctic de Yàñez el porta a proposar que els noms es simplifiquin el màxim possible i s'eviti donar dos noms diferents a la mateixa cosa. És el que llegim quan es refereix als caràcters geomètrics:

“Quisiera que se emplearan en la Mineralogía solamente los nombres geométricos; lo que no será asequible hasta que sus sinónimos se destierren de las descripciones de los minerales. De esta suerte se evitaría las confusiones de los alumnos que impuestos en la Geometría observan que a los nombres de esta se substituyen otros que deben aprender sin otro motivo que el de la arbitrariedad”³¹¹

És en l'apartat de descripció dels caràcters geomètrics quan Yàñez dubta més sobre la conveniència de seguir els dictats de Haüy o de Werner. Tot i reconèixer el gran mèrit de l'abat francès i afirmar que el sistema de Werner és més hipotètic, acaba per decantar-se per aquest últim forçat per la necessitat d'un sistema fàcilment aplicable i més clarament intel·ligible pels seus alumnes.

³¹⁰ Yàñez, A. (1820), p. 16.

Un cop descrits tots els caràcters, exposa el mètode de classificació que seguirà. Ja hem parlat de l'elecció del sistema de Werner com a més senzill i aplicable pels principiants:

“De esta suerte ha logrado Werner hermanar las dos bases más ventajosas de las clasificaciones, formando un sistema claro, sencillo, bastante adaptado a la naturaleza y fácil para los principiantes.”³¹²

Tot i això, vol donar mostra de la saviesa de Haüy i també comenta el seu sistema de classificació, encara que no el recomani pels seus alumnes.

Acaba Yañez amb la mineralogia donant uns quants principis de geognòsia. No pren part en la disputa entre neptunistes i plutonistes de la qual es fa ressò i més aviat pren la decisió de criticar-los a tots dos i agafar una postura eclèctica³¹³:

“Entusiasmados unos y otros por sus sistemas, se vieron en la precisión de forjar hipótesis las más ridículas para sostenerlos.

Me parece que no hay ninguna duda que nuestro globo se compone de montañas y terrenos evidentemente neptúnicos y de otros volcánicos. En los primeros o sea en los depositados por el agua observamos una sobreposición de capas aproximadamente horizontales, abundancia de figuras cristalinas, y señales de haber existido cuerpos organizados que hubieran sido destruidos por el fuego; estas señales son las petrificaciones, los productos de la descomposición parcial de los cuerpos, como carbón de piedra, betunes, etc.”³¹⁴

Val a dir que la geognòsia descrita per Yañez és molt minsa i a l'apartat que li dedica només afegeix a això que ja hem dit la classificació dels terrenys segons l'antiguitat, el cicle de l'aigua i alguns pocs temes més. És interessant la cita que fa d'Alexander von Humboldt a l'hora de definir el concepte d'isoterma.

Certament, trobem a faltar en aquest manual la referència a alguns temes que eren font de polèmica a l'Europa de principis el XIX i als quals hem fet breu referència en el capítol 2. Podem esmentar com exemples el debat sobre el significat dels fòssils³¹⁵ o la confrontació

³¹¹ Yañez, A. (1820), p. 61.

³¹² Yañez, A. (1820), p. 108.

³¹³ Més endavant, a la oració inaugural del curs 1830 que parla dels esculls que s'han d'evitar en l'estudi de les ciències naturals utilitza el debat entre neptunistes i plutonistes com un exemple de pèrdua de temps en debatre temes massa teòrics i que no porten a res. Podem trobar força informació sobre aquesta polèmica geològica en el primer capítol del llibre d'Anthony Hallam (1983).

³¹⁴ Yañez, A. (1820), p. 125,126.

³¹⁵ Els fòssils s'anomenaven petrefactes en la terminologia de l'època. El terme fòssil l'utilitza repetidament Yañez com a sinònim de mineral. Autors que Yañez coneixia bé com Blumenbach, Cuvier o Brongniart foren els grans precursors de la futura paleontologia en el seu intent de contrastar les seves

entre catastrofistes i uniformitaristes³¹⁶. La meua opinió és que la resposta a aquesta absència rau en el propi caràcter del manual de Yañez. Ell prioritza el coneixement de les característiques aplicables als fòssils, la seva descripció, reconeixement i classificació. Això era el que necessitaven els seus alumnes de farmàcia per poder realitzar acuradament la seva feina en el seu futur professional. A més a més, Yañez no era gens afeccionat, i això ens ho comenta en diferents punts de la seva obra, a especulacions teòriques. Per ell, l'objectiu de la història natural, ja ho hem vist, era la descripció, distinció i classificació dels éssers, fossin del regne que fossin. La resta era, utilitzant termes que trobem en els seus escrits, voler dictar lleis a la naturalesa des del bufet del naturalista.

Pel que fa a la botànica, la defineix com la ciència de coneixement, descripció i classificació dels vegetals. Segueix a De Candolle³¹⁷ en la seva divisió en glossologia, taxonomia i fitografia:

“La Glosología o Terminología es el conocimiento de las voces o términos con que se designan los órganos de las plantas y sus modificaciones. La Taxonomía es la teoría de las clasificaciones aplicada al reino vegetal. La Fitografía consiste en el método para describir las plantas del modo más útil a los progresos de la ciencia”³¹⁸

Fa una primera divisió dels vegetals en arbres, arbusts, mates i herbes, tot i reconeixent la seva inexactitud. També enumera les seves principals funcions començant amb l'asseveració de que són “agentes para organizar la materia inerte y presentarla para alimento de los animales”. Reconeix la seva funció de donar oxigen a l'atmosfera gràcies a la llum solar. A aquestes dues transcendents funcions hi afegeix altres com les de donar ombra, aixoplugar del vent i la pluja, fer bonics els paisatges, etc. Per últim, destaca els importants usos econòmics de les plantes així com els seu ús en l'elaboració de medicaments.

idees catastrofistes. Per assolir una idea general dels orígens de la paleontologia es pot consultar a Rudwick, M. (1987) o altres llibres més generals com el de Laudan, R (1987) o el de Pelayo, F. (1991).

³¹⁶ Sobre aquesta confrontació sovint centrada en les figures de James Hutton i Georges Cuvier podem trobar una àmplia bibliografia. Destacaré el llibre de Hallam, A. (1983) que parla de la polèmica en si, o el Brooke, J.H.(1991) que dóna idea del catastrofisme cuverrià i molts altres llibres consultats que parlen de les diferents teories geològiques que anaren sorgint a principis i mitjans del XIX: Laudan, R. (1987) (1990), Pelayo, F. (1991), Oldroyd, D. (1996), Guntau, M. (1996) o Rudwick, M. (1996). Val a dir que aquestes diferents teories generals fins ara esmentades (neptunisme, plutonisme, diluvialisme, catastrofisme, uniformitarisme, etc.) s'anaren perllongant en el temps al llarg de tot el XIX. El mateix uniformitarisme o actualisme té el seu punt àlgid en la figura de Charles Lyell (1797-1875) que no publica la seva gran obra *Principles of geology* fins 1830.

Després d'aquesta introducció, passa a la descripció sistemàtica dels òrgans vegetals. Parla de la rel, la tija, les fulles, els fulcres, la flor, la inflorescència, el calze, la corol·la, el receptacle, els estams, els filaments, les anteres, el pistil, el germen, l'estil, l'estigma i el nectari. De cadascun d'ells fa una precisa descripció i una classificació segons diferents criteris que considera necessària per a una correcta descripció de la planta. Es pot comprovar l'extrema importància que dóna a la descripció de la flor amb totes les seves parts (li ocupa 8 capítols). No oblidem que el sistema de classificació que després proposarà és el de Linné, basat justament en l'acurada observació dels òrgans sexuals presents a la flor.

Molt interessant és el capítol 16, que tracta de la fecundació. En ell exposa experiències de Ventenat, Linné, Mirbel, Gleditsch o Spallanzani, destacant la cèlebre rectificació d'Antoni de Martí a aquest últim en el tema de la capacitat de fecundació del cànem. Ja sabem la gran estima que sentia Yàñez pel savi tarragoní. Yàñez reconeix el paper en la fecundació de l'antera i l'estigma de la flor, però desconeix quin és el paper del pol·len en la germinació. Parlant de les alteracions que el pol·len produeix a l'estigma:

“Cuales son estas alteraciones? Conozco el resultado e ignoro la causa; y no me avergüenzo de confesar mi ignorancia en este punto, prefiriendo el ser reputado por corto al delirio de forjar hipótesis y querer explicarlo todo sin decir nada.”³¹⁹

En aquest capítol trobem un fragment molt interessant en el que Yàñez expressa la seva opinió sobre la possibilitat que en un inici les espècies creades per Déu fossin poques i la major part de les espècies actuals fossin el fruit de l'hibridisme:

“Algunos sabios, reflexionando sobre la indefinida multitud de vegetales que pueblan nuestro globo, sobre el gran número de especies que se descubren todos los días y que pasan unas a otras por tránsitos imperceptibles, sobre la extraordinaria multiplicación de variedades, sobre la extrema ligereza e inapelable fecundidad del polen, imaginaron que las especies formadas primitivamente por el criador fueron poco numerosas y que las demás se han producido posteriormente por las fecundaciones de plantas de especie diferente. Aunque en las razones alegadas no veo argumentos bastante sólidos para establecer una opinión tan general, me convencen no obstante que son verdaderamente híbridas muchas de las especies conocidas en el día.”³²⁰

³¹⁷ Ja hem parlat de la influència de De Candolle en l'obra de Yàñez i en la del seu mestre més directe en qüestions de botànica Joan Francesc Bahí. Per més informació cal llegir l'obra de Camarasa, J.M. (1988) (1989).

³¹⁸ Yàñez, A. (1820), p. 133.

³¹⁹ Yàñez, A. (1820), p. 222.

³²⁰ Yàñez, A. (1820), p. 221.

Postura, per tant, oberta de Yàñez a l'acceptació de l'hibridisme com a possible font generadora de varietat en les espècies vegetals.

Continua el *Lecciones* repassant els vegetals amb l'estudi del fruit, del qual destaca els sistemes de disseminació. Acaba amb aquesta completa descripció d'allò que podem trobar en un vegetal descrivint el pericarp i la llavor. Per últim, dedica una lliçó a la nomenclatura de les plantes criptògames: falgueres, molses, algues i fongs.

A continuació trobem en el *Lecciones* quatre capítols dedicats a la classificació: un al sistema botànic de Linné, un altre a les reformes que s'han anat succeint, bàsicament les de Gmelin i Cavanilles, el tercer als sistemes naturals i l'últim a l'exposició breu d'algunes famílies naturals.

L'últim capítol de la part de botànica el dedica a la fitografia o manera d'anomenar i descriure les plantes. Fa esment de l'origen etimològic d'algunes paraules i a la nomenclatura binomial de Linné. Explica la millor manera de descriure una planta posant algun exemple com en el cas del romaní. Segons Yàñez, la història del vegetal abraça la seva pàtria, estació, duració i èpoques de desenvolupament de les seves principals parts.

També en la botànica trobem a faltar l'esment de certs corrents teòrics que iniciaren amb força la seva singladura en aquells moments. I la resposta a aquesta absència seria la mateixa que he proposat pels temes absents en la geologia. L'inici de la geografia botànica, per exemple, es pot trobar en l'obra d'Alexander Von Humboldt *Essai sur la géographie des plantes* de 1805. El mateix De Candolle aplica principis d'aquesta nova disciplina a la reedició de la *Flore française* de Lamarck i publica un *Essai élémentaire de géographie botanique* el 1820. Aquest moment de trencament de la botànica amb la seva simple aplicació a la medicina o l'agricultura és l'inici de la seva consideració com a ciència en si mateixa. Von Humboldt i els geògrafs romàntics alemanys consideren que el més important no és la taxonomia sinó la descripció dels fenòmens que esdevenen i coexisteixen a la naturalesa³²¹.

³²¹ Per l'estudi més acurat d'aquests temes es pot consultar a Nicolson, M. (1990), Dettelbach, M. (1996) i Browne, J. (1996). Camarasa, J.M. (1988) també ens parla de la història de la botànica i del cas concret d'Espanya i Catalunya.

Comença la última part, la de la zoologia, dividint aquesta branca de la història natural en glossologia, taxonomia i zoografia. Descriu les sis grans divisions linleanes: mamiologia, ornitologia, amfibibologia, ictiologia, entomologia i helmintologia.

Descriu les característiques necessàries que ha de tenir un ésser per ser animal: sensibilitat³²², moviment espontani, cavitat central per a la digestió, regulació pròpia de la temperatura i circulació. Defineix el quatre teixits bàsics dels animals: cel·lular, substància medul·lar, fibra muscular i corni.

El capítol 3 el dedica a descriure de manera precisa l'estructura i funcions del cos humà, en la idea que descrivint el més perfecte dels organismes podem utilitzar aquesta descripció com a terme de comparació amb totes les altres que fem dels altres organismes.

Yañez reconeix deu sistemes en el cos humà: digestiu, absorbent (limfàtic), circulatori, respiratori, secretor, muscular, ossi, sensitiu, vocal i sexual. A més a més distingeix entre dermis i epidermis, i també separa el cos humà en les seves tres grans parts: cap, tronc i extremitats.

A continuació passa a definir les funcions. Comença per les assimilatives: digestió, absorció, circulació i respiració. Continua per les de relació: sensacions, moviment, veu i paraula. Acaba amb les que anomena de vida de l'espècie: còpula, generació, gestació, part i lactància.

És interessant constatar com Yañez atribueix el creixement de les diferents parts de l'organisme a la capacitat de la sang de dipositar a cada una fragments de naturalesa igual extrets dels aliments:

“La sangre distribuida en los innumerables capilares es la que desempeña la nutrición de todas las partes, descomponiéndose diversamente en cada una de ellas, y depositando únicamente moléculas homogéneas con las que existían. Así en los músculos sólo se depositan hebritas carnosas, en los huesos moléculas óseas, etc.”³²³

³²² La idea de sensibilitat com a propietat fonamental controlada pel la voluntat de l'animal i la seva diferència amb la irritabilitat pròpia dels músculs i independent de la voluntat ja es pot trobar a l'obra de Haller *El cos humà* de 1752. Spary, E. (1996), p. 190.

³²³ Yañez, A. (1820), p. 303.

També cal comentar la presència constant que Yàñez dóna a l'ànima com a base de sensacions i font de decisions³²⁴:

“Las impresiones que los objetos causan en los sentidos son transmitidas por los nervios al cerebro en el cual el alma las siente o percibe, sacando de ellas las causas de todas las operaciones intelectuales.”

“Los músculos son susceptibles de contraerse, y esta facultad se halla determinada por los estímulos externos, por las pasiones del ánimo o por la voluntad. En este último caso los nervios son los ministros que llevan las órdenes del alma desde el cerebro a las demás partes y los músculos obedecen con prontitud en el estado fisiológico.”³²⁵

Finalitza Yàñez amb aquest repàs de la naturalesa humana esmentant els tres grans períodes de vida: l'increment, l'edat viril i el decrement.

El capítol 4 és un repàs de la classificació linneana dels animals. Es complementa amb el següent capítol on dóna una idea general de l'estructura i funció dels seus òrgans i queda totalment explicat en els següents sis capítols on fa un ampli estudi dels sis grans grups definits per Linné.

Acaba Yàñez la part de zoologia i conseqüentment el manual donant referència dels sistema de classificació de Cuvier.

³²⁴ Aquesta idea era força comú a l'època i tenia rels profundes. Per exemple, Robert Whytt (1714-1766) ja havia suggerit a la seva obra *An Essay on the Vital and Other Involuntary Motions of Animals* que l'ànima era coextensiva amb el propi cos i font directe del moviment voluntari. Spary, E. (1996), p. 199.

³²⁵ Yàñez, A. (1820), p. 304.

5.- Com s'ensenyava la història natural al Col·legi de Farmàcia

No coneixem referències directes sobre com exercia Agustí Yàñez la seva docència en els moments en què es publica el *Lecciones*. Tampoc s'han trobat, de moment, materials com apunts, seus o d'alumnes, o llibretes de laboratori a través de les quals puguem obtenir informació sobre aquest tema. Tanmateix, a través de certes opinions abocades per ell mateix en algunes oracions inaugurals, en memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències o en el propi llibre de les *Lecciones* podem obtenir pistes per intentar entendre el que ell valorava més dels alumnes i, de manera limitada, el seu sistema docent. La programació del propi llibre de text ens dóna una idea d'allò que es volia ensenyar. També es conserven les programacions i horaris d'algunes de les assignatures que va donar a la universitat i que ens permeten saber de forma relativa com estava distribuïda la classe. I dic relativa perquè tots aquells que hem estudiat a alguna universitat sabem que sovint els programes no tenen perquè coincidir amb allò que després es dóna realment a les classes de la matèria. Així doncs, el temari o la programació tenen un sentit referencial d'allò que es voldria que fos i no sempre d'allò que era.

Menció a part mereixen els apunts i opinions del seu alumne Llorenç Presas, conservats a l'Acadèmia de Ciències i descoberts no fa molt que també han aportat certa llum, no massa, sobre la tasca del mestre Yàñez. Llorenç Presas i Puig fou un dels personatges importants en l'ensenyament de la Barcelona de mitjans del segle XIX. Dins de la seva extensa formació destaca el fet que va estudiar farmàcia al Col·legi de Sant Victorià els cursos 1838-1842. Va ser deixeble de Yàñez, amb qui va establir una relació de profund respecte i reconeixement que es pot apreciar en els seus escrits. El propi Presas reconeix que Yàñez va exercir un paper decisiu en la seva afecció a la mineralogia, de la que escriví sobre els sistemes de cristal·lització, i a les matemàtiques, matèria que explicà a la Escola Industrial. A finals de la dècada dels 1970 es retrobà a la biblioteca de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona l'arxiu amb diferents materials de Presas. Entre aquests materials destacaré un parell de llibretes i fulls solts on parla dels seus estudis de farmàcia. S'hi troben apunts de l'assignatura d'història natural, més concretament de zoologia i mineralogia, agafats el curs 1841. Aquest fet és estrany ja que Presas va passar l'examen d'aquesta matèria el 1839. Potser es tractava de classes a les quals anava per preparar l'examen final. També s'hi troben notes sobre conferències a les quals assistia i anotacions,

ja ho veurem, sobre els exàmens que va passar. Per què no he fet més èmfasi sobre aquest material, apunts d'un alumne d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, al seu moment? Per dos motius. En primer lloc, es tracta d'un temps molt posterior, vint anys després, al del *Lecciones* que estem estudiant. En segon lloc i potser més important, la major part dels apunts estan agafats en taquigrafia, cosa que fa que només pugui desxifrar retalls d'aquests apunts³²⁶.

En aquest capítol s'intenta donar certes pistes sobre com entenia Yàñez la tasca docent posant èmfasi en l'interès que tenia Yàñez en, per un costat, utilitzar a les classes el màxim de recursos pràctics i mostres naturals per enriquir d'aquesta manera el bagatge naturalístic dels seus alumnes i, per un altre, en l'intent dels catedràtics del Col·legi de Farmàcia de divulgar la ciència a un públic més ampli que el merament interessat en els estudis de farmàcia amb l'organització de diferents actes públics.

5.1.- Com s'ensenyava i a qui.

Quan Yàñez planificà les seves classes d'història natural va haver de tenir present el nivell amb el qual li arribaven els alumnes que pretenien assolir el batxillerat de farmàcia. Ja hem comentat breument en el capítol 3 els requisits que s'exigien per matricular-se al Col·legi de Farmàcia. Recordem que en allò que es refereix als coneixements que havien de tenir els aspirants només s'exigeix la certificació d'haver cursat lògica i matemàtiques donada per un professor públic i legalitzat en la deguda forma. Un cop s'havien exigit aquests papers, juntament amb els altres que ja havíem comentat, i trobats correctes pel secretari es donava a l'aspirant un dia per examinar-se. Només després de passar aquest examen es considerava l'alumne matriculat³²⁷.

³²⁶ Sobre la figura de Llorenç Presas hi ha un extens treball de recerca de Carles Puig i Pla (1994). No he fet recerca sobre el tipus de taquigrafia que utilitzà Presas en els seus escrits personals.

³²⁷ La matriculació d'un alumne costava 160 r.b. per curs. A més a més, també hi havia pagament pels graus atorgats: 80 r.b. pel batxillerat en arts i 120 r.b. pel batxillerat en farmàcia. La llicenciatura en farmàcia arribava a la quantitat de 2.000 r.b. i el doctorat a 1.000 r.b.. També és interessant el fet que els catedràtics cobraven propines per fer els exàmens. 10 r.b. pels exàmens d'obtenció del batxillerat en arts i 20 r.b. a la resta dels exàmens. En els doctorats també es pagaven propines. El president del tribunal, el padrí i el secretari cobraven 20 r.b. i 10 r.b. la resta de doctors assistents. El 1816, la Real Junta envia un escrit a tots els col·legis per intentar desterrar aquesta pràctica de cobrar propines però hi ha constància que sempre se'n van cobrar al Col·legi de Sant Victorià. Veure Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 122.

Tot i que sembla que els quatre catedràtics eren molt zelosos en exigir la certificació d'estudis abans esmentada³²⁸, és evident que els alumnes als quals Yañez havia de donar la seva matèria no havien de tenir cap coneixement ni d'història natural ni de física o química, matèries que eren en molts casos necessàries per comprendre alguns conceptes bàsics que havien d'aprendre al primer curs. Aquest fet havia de marcar decisivament el nivell d'ensenyament que es donava a primer en el recentment format Col·legi de Farmàcia i es nota en certes opcions triades per Yañez sempre en funció del fet que estava ensenyant a principiants.

Yañez es continua queixant dels pocs coneixements que tenen els seus alumnes al llarg de tota la seva tasca docent en el Col·legi de Farmàcia. A la inaugural llegida l'1 d'octubre de 1836 comenta el fet que només coneixen lògica, llatí i un any de matemàtiques. Es plany de que cada cop té més dificultats a les classes i els alumnes entenen menys el que explica. Reconeix que, davant dels canvis constants que anava patint la història natural en aquells moments, hauria de modificar la manera d'impartir l'assignatura però que no ho podia fer com voldria si no es canviava el pla d'estudis³²⁹. A aquella oració inaugural titulada *En demostración de que en el estado actual de las ciencias naturales el estudio de la física y la química debe preceder al de la historia natural* Yañez demanava, com ho va fer al llarg de tota la seva tasca docent com a professor d'història natural, que els dos primers anys d'estudis s'invertissin ja que per estudiar història natural eren necessàries la física i la química i aquest fet no era igual a la inversa. Tots aquests comentaris els escriu Yañez setze anys després d'escriure el *Lecciones* i en els seus planys també es pot llegir entre línies el context d'una ciutat sacsejada pels esdeveniments socials i polítics i d'una classe docent reivindicativa d'una universitat que no trigarà en arribar.

El nombre d'alumnes que hi havia a l'assignatura d'història natural va anar variant al llarg dels diferents anys del període que anem estudiant. El curs 1818-1819 hi ha 28 deixebles a història natural, el 1819-1820 en trobem 21 i el 1820-1821 ja en són 43. El nombre de matriculats total en el col·legi està en aquelles dates en valors que es mouen prop del vuitanta alumnes³³⁰. Aquestes són les dades dels alumnes matriculats amb dret a examen.

³²⁸ Gómez Caamaño, J.L. (1958) ens relata algun cas en què els alumnes d'un professor particular no eren deixats examinar pel Col·legi de Farmàcia perquè no tenia la titulació adequada. p. 112-114.

³²⁹ Yañez, A. (1845), p. 43.

³³⁰ Més endavant, a la dècada dels 30, el nombre d'alumnes arribarà al centenar. A principis dels 40 s'arriba a la xifra de cent vuitanta deixebles.

També n'hi havia d'oïdors. Durant el curs 1820-1821, per exemple, n'hi havia 15 a la classe d'història natural.

He trobat informacions no coincidents del tot sobre l'hora en la qual es procedia a la classe d'història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Gómez Caamaño³³¹ afirma sense massa precisió que eren les primeres en fer-se, a primera hora del matí, a les deu o les onze segons els cursos i fins i tot abans. Miralles afirma amb més detall i parlant del període que ens ocupa, anterior al 1820, que les classes es feien els dilluns, dijous i dissabtes a les onze i mitja³³².

No he trobat constància de quin era el procediment didàctic que s'utilitzava a les classes de Yàñez en aquells anys anteriors a la publicació del *Lecciones*. Sembla, pels comentaris que apareixen al propi text i que comentarem al següent apartat, que la part pràctica tenia molta importància en el conjunt de l'explicació. Encara que només pugui servir com a referència, crec interessant comentar aquí quina era la distribució d'una classe qualsevol quan Yàñez era professor de física experimental i nocions de química³³³ el curs 1842-1843 a la Universitat Literària de Barcelona. Segons la programació d'aquell curs³³⁴, la distribució horària d'una classe qualsevol començava passant llista, després s'explicava un resum de la lliçó anterior, a continuació es procedia a l'explicació de les matèries corresponents al dia comprovant-les amb experiments i es finalitzava amb algunes preguntes. Un dia a la setmana es dedicava a preguntar. Després de Nadal s'anaven alternant les preguntes amb les dissertacions dels alumnes. És evident que l'assignatura que aquí explicava Yàñez és diferent a la que durant tants anys va explicar al Col·legi de Farmàcia i que han passat més de vint anys des de la publicació del *Lecciones*. Però els fets de ser el mateix professor i que en aquesta distribució es segueixin unes premisses coincidents amb les idees generals que Yàñez expressa en el seu llibre de text ens poden portar a pensar que no deuria ser molt diferent a allò que feia Yàñez vint anys abans amb la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

³³¹ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 146.

³³² Miralles, J. (2000).

³³³ Com podem comprovar, Yàñez torna a explicar química, juntament amb física experimental, gairebé trenta anys després d'haver-ho fet per primer cop a l'Escola de Química de la Junta de Comerç en substitució de Francesc Carbonell i Bravo. A la dècada dels 40, Yàñez acapara càtedres de diferents matèries sempre en el context de les ciències o de la farmàcia tant en el Col·legi de Farmàcia com a la Universitat Literària. Es dona el cas que el curs 1842-1843, curs del qual estem parlant, Yàñez compagina, molt al seu pesar, les càtedres d'història natural al Col·legi de Farmàcia, de matèria farmacèutica al mateix col·legi i de física experimental i química a la Universitat Literària.

³³⁴ Aquesta programació es pot trobar a Moya, T. (1992), Annex, p. 220.

La disciplina que s'aplicava als alumnes en el Col·legi de Farmàcia era estricta. L'assistència a totes les classes i pràctiques era obligatòria i el nombre màxim de faltes permeses era de setze. Un nombre superior suposava la pèrdua del curs. Els alumnes tenien un lloc fix dins de l'aula. Si l'alumne arribava tard era obligat a estar dret al costat del lloc fins que el catedràtic indiqués que es podia assentar. Si un alumne necessitava absentar-se de la classe per qualsevol motiu ho havia de demanar al professor fent una reverència, cosa que havia de repetir quan tornava a entrar a l'aula. Quan un alumne suspenia un examen de revàlida, havia de tornar novament a les classes, a les pràctiques i a totes les activitats docents que li indicava el tribunal durant el temps que aquest considerés oportú, havent de passar llista com els altres³³⁵.

Ja hem indicat que es preguntava a classe i que aquesta nota segurament tenia influència en la nota final. En els exàmens d'història natural intervenien tots els catedràtics, igualment que en la resta d'assignatures. Encara que a una època diferent del col·legi a la que correspon al moment d'elaboració del *Lecciones*, Llorenç Presas passa l'examen d'història natural el 1839. Presas, que com ja sabem era persona ordenada i meticulosa, apunta tot el que li pregunten en els exàmens que va anar fent al llarg de la seva vida d'estudiant. El 27 d'octubre de 1839 a les 12 h Presas compareix davant dels quatre catedràtics que aleshores formaven el claustre del Sant Victorià. Balcells li pregunta què és la corol·la rosàcea. Yañez li pregunta quines són les característiques que defineixen els articulats i com es divideixen. Fors li pregunta què és el calze i Balvey què és el lustre. Aquestes preguntes li podien haver formulat de la mateixa manera vint anys abans. Com veiem són preguntes molt àmplies i teòriques i que podríem catalogar com força assequibles³³⁶. Les preguntes d'història natural no acaben en el primer curs del col·legi. Durant els següents cursos els catedràtics continuaven preguntant temes referents a aquesta matèria. L'any següent, a

³³⁵ També hi havia alumnes que no estaven sotmesos a aquestes normes. Es tractava dels oïdors, als quals no se'ls passava llista ni se'ls preguntava però tampoc tenien dret a examinar-se. Només se'ls donava un certificat d'assistència en el cas que el sol·licitessin. Tota aquesta informació ha estat extreta de Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 115-116.

³³⁶ És evident que no podem extraure conclusions a partir d'un sol exemple, en aquest cas el de Llorenç Presas. De totes formes, excepte l'examen de llicenciatura on el sistema era diferent i s'havia de fer una dissertació sobre un tema a escollir entre quatre, amb tema de caire farmacèutic, i després contestar a una pregunta sobre aquest tema de cada catedràtic, els exàmens de cadascuna de les assignatures que va passar en Presas tenien un format igual a l'indicat amb quatre preguntes sobre temes molt generals. Podria ser que els catedràtics aprofundissin després en el que preguntaven però Presas no ho indica en els seus apunts. Per una altra banda, els resultats generals que comentarem després avalen la hipòtesi d'una certa magnanimitat en aquestes proves.

l'examen de física i química, Yàñez li pregunta què és calze i corol·la i què és perigoni mentre que Balvey li pregunta sobre els pòlips.

Potser per aquesta facilitat dels exàmens, i malgrat el règim disciplinari que hem comentat abans i el fet que els alumnes no tenien coneixements previs, el nombre de suspesos no era gens elevat. Dels quaranta tres alumnes matriculats a història natural el curs 1820-1821 només en suspenen tres. Dels divuit de segon no en suspèn cap. Només un dels catorze de tercer i dos dels tretze de quart³³⁷. Són xifres contundents que ens indiquen que els estudis de farmàcia eren fàcilment aprovables si, cal suposar, s'assistia a classe i es prestava un mínim de dedicació. Segurament hi havia una voluntat dels catedràtics de que això fos així. Cal recordar els problemes que hi havia amb la competència dels altres sistemes d'arribar a ser farmacèutics sense passar pel Col·legi de Farmàcia que encara existien a la dècada dels 30. Un nombre més alt de suspesos hagués estat certament descoratjador per aquells que havien decidit passar per estudis que podríem anomenar universitaris en comptes de cercar solucions més fàcils en algun dels col·legis d'apotecaris.

5.2. Els locals i materials dels quals es disposava.

Un punt important a considerar quan parlem de la tasca docent d'un professor és el dels recursos materials dels quals disposa. Ja hem parlat que la manca de fons fou problema constant en la tasca acadèmica del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Però això no vol dir que, encara que amb certes limitacions, no tinguessin cert material que els permetés fer classes més pràctiques que donessin als alumnes una visió més completa de, per exemple, allò de què es parlava en les classes d'història natural. O de que tinguessin una biblioteca suficient i mitjanament al dia per als alumnes que es formaven en aquesta disciplina. Els continguts d'aquesta biblioteca es poden consultar a l'inventari redactat per Raimon Fors el 1821 que es troba en un annex d'aquest treball.

La presència d'un gabinet d'història natural que depenia del catedràtic d'aquesta assignatura és exemple clar d'un recurs a disposició del professor i dels alumnes per aprendre aquesta matèria amb més coneixement de causa. El gabinet del Col·legi de

³³⁷ Totes aquestes dades sobre nombre d'alumnes es poden consultar als llibres d'exàmens del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià que es troba a l'Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Farmàcia estava ubicat dins d'una estança on hi havia un parell d'armaris per guardar els diferents materials. Un primer més petit amb vint-i-quatre calaixos i un segon més gran on estaven col·locats la major part d'objectes d'història natural. A més d'aquests armaris hi havia setze pots de vidre, divuit calaixos de fusta per les llavors, diverses caixes de fusta i un munt, més de set-cents, de petits calaixos on es guardaven els minerals i les conquilles³³⁸. També es disposava, a més d'altres petits estris, d'una lent doble que segurament s'utilitzava en la descripció de les espècies botàniques. Molts aparells com el bufador, el termòmetre, l'higròmetre o el gravímetre que són necessaris per algunes experiències descrites pel *Lecciones*, sobretot en l'apartat de la mineralogia, no es troben presents en el gabinet d'història natural, però sí que es troben en el laboratori de física i química. De la mateixa manera que també trobem a l'inventari de la càtedra de física i química un "microscopio compuesto, con cuatro diferentes lentes objetivas, dos porta-objetos, y demás adyacentes propios de dicho instrumento."³³⁹. No sabem quin ús es donava a aquest microscopi ni si era de comuna aplicació a l'assignatura d'història natural. Ja en parlarem d'això una mica més endavant.

Respecte al material natural pròpiament dit, destaca la col·lecció de minerals (fòssils en la terminologia de l'època) dels quals disposava el gabinet, amb més de cinc-centes mostres. També hi havia un quants animals dissecats: cinc mamífers i uns cinquanta ocells. A més a més, disposava d'una col·lecció d'insectes amb unes cinquanta espècies representades i una altra de conquilles de mol·luscs, el material de col·lecció per excel·lència, amb més de setanta espècies representades.

Tot aquest material té el seu origen en allò que va enviar la Junta Superior Governativa en diferents dates, però també cal afegir el que el propi Yàñez va anar incorporant al llarg dels anys i les donacions, bàsicament de minerals, de diferents particulars. Alguns particulars són destacats per en Yàñez. Són esmentats Antoni Gallart el setembre de 1820, Josep Folch i el Dr. Josep Antoni Balcells el març de 1821, Ignasi Graells i Joan Aledo l'abril de 1821,

³³⁸ Això és un resum d'allò que trobem a l'inventari. És notable la precisió amb la que Yàñez descriu els diferents objectes. A tall d'exemple, veiem com descriu l'armari gran: "Un armario de siete varas tres cuartos de largo, tres varas y dos tercios de alto, y media vara de fondo, con sus graderías, pintado de azul claro en su interior y barnizado en su exterior, con cinco pilastras, cubierto con cuatro puertas de dos hojas en la parte inferior, y con cuatro vidrieras con sus cristales en la parte superior, con sus correspondientes cerraduras, escudos de latón y dos llaves; en el cual se hallan colocados los objetos de Historia Natural." Aquest sistema de descripció tan acurada no és només propi de Yàñez. Balcells i Fors també segueixen un sistema molt similar en la descripció de l'inventari de les càtedres de física i química i de matèria farmacèutica encara que, tot sigui dit, amb força pitjor cal·ligrafia.

el Dr. Josep Camps, Vicenç Cavanilles i l'abans esmentat Ignasi Graells el maig de 1821 i Francesc Oriol el juny de 1821. El propi Yàñez s'esmenta en dos ocasions, el març i el juny de 1821. També hi consta una donació de mariscs per part del Dr. Maties Velasco del juliol del 1821. Aquestes persones que van fer les donacions havien d'estar lligades d'alguna manera al col·legi de farmàcia o tenir alguna amistat amb els catedràtics que hi impartien les classes. Algunes són conegudes i van exercir càrrecs importants dins la docència universitària. D'altres no he trobat cap notícia, cosa que em fa suposar que eren persones del cercle d'interessos farmacèutics però que no van ostentar cap càrrec que es pugui destacar. Vegem unes petites referències biogràfiques d'alguns d'ells:

Josep Antoni Balcells i Camps va ser, com ja sabem, catedràtic de física i química i cap local del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Estudià química a la Facultat Reunida amb Joan Ametller. De idees realistes, encara que no les exercí de forma manifesta, va ser apotecari de cambra del Rei. També va exercir com a catedràtic a la Universitat en l'assignatura de Pràctica Farmacèutica fins que es jubilà als 77 anys. Va arribar a ser degà de la Facultat.

Josep Camps i Camps (1795-1877) va ser alumne del Sant Victorià. Arribà a les més altes cotes dins del camp de l'ensenyament universitari, sent catedràtic de la Universidad Central de Madrid i degà de la facultat de farmàcia. També va seguir carrera política, sent procurador en Corts i conseller d'instrucció pública. Va publicar diferents obres sobre temes farmacèutics.

Ignasi Graells i Ferrer (1775-1856) va néixer a Balaguer i morí a Caldes de Montbui. Amic personal del pare de Yàñez i d'ell mateix. Pare de Marià de la Pau Graells i Agüera (1809-1899), metge i naturalista, una de les persones que més van influir en el decurs de les ciències naturals a l'Espanya del segle XIX. Ignasi Graells fou metge i va ser director del balneari de Caldes de Montbui. Va investigar sobre les propietats curatives de les aigües medicinals i també escriví moltes obres d'altres temes com física, química o història natural.

Les altres persones que donaren material al gabinet no són tan conegudes. Joan Aledo i Amat (1795-1833), nascut a Maó i mort a Barcelona, fou doctor en farmàcia i se li coneixen algunes obres de toxicologia i sobre anàlisi d'aigües. Josep Folch també era

³³⁹ Inventario de todos los efectos destinados a las cátedra de física y química ... , 1819. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

farmacèutic. Tenia una farmàcia a la Rambla de Barcelona i va arribar a ser president de l'Associació de Farmacèutics de Barcelona. Francesc Oriol era aleshores estudiant de farmàcia. Un parell d'anys abans el trobem presentant conferències dominicals a l'assignatura d'història natural. Antoni Gallart podria ser un geògraf barceloní del qual he trobat referència i que va viure a voltants dels segles XVIII i XIX. No he trobat notícia ni de Vicenç Cavanilles, encara que podria tenir relació amb el famós Antoni Josep Cavanilles, ni del Dr. Maties Velasco.

Tornant al gabinet, la seva existència no va estar exempta dels típics problemes de pressupost endèmics en el Col·legi de Farmàcia. El 2 de novembre de 1816 Yañez es fa càrrec del material enviat per la Real Junta Superior Governativa referent a la història natural: "... y Dn Agustín Yañez de encarga de las aves, de los litófitos, de los 19 minerales y de las semillas de las plantas destinadas para la asignatura de Historia Natural." ³⁴⁰. Les remeses de diferents tipus de material per configurar el gabinet es repeteixen en altres moments. Per exemple el 25 d'abril de 1817, rebuda el 9 de maig, quan se li envien 25 aus i diferents llibres. És en aquest material rebut quan comencen les queixes de Yañez sobre el seu estat. Segons ell, aquestes aus rebudes estan "maltractades". El 27 de febrer es tornarà a queixar de què els éssers del gabinet es troben en molt mal estat per manca de vidres als estants³⁴¹. En l'inventari que confecciona el 18 de juliol de 1820 i que torna a signar gairebé sense cap novetat el 31 de juliol de 1821 i el 2 de gener de 1822 es repeteixen les referències al deteriorament de les mostres, sobretot de les animals. Així doncs, el 1820 escriu de l'estat de conservació de les aus:

"Estas aves, por razón de haber estado expuestas cerca de dos años a la acción de la luz y alternativas atmosféricas antes de construirse el armario en que están colocadas en el día, empezaron a apolillarse, cuya alteración ha seguido continuando a pesar de todos los medios que se han puesto en práctica para impedirlo, de suerte que algunos ejemplares son enteramente inútiles y los demás van a quedarlo dentro de poco tiempo." ³⁴²

Un comentari semblant fa quan torna a signar l'inventari el 1821:

³⁴⁰ Veure el Libro de Acuerdos del Real Colegio de Farmacia de Sant Victoriano, de 1815 a 1836. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

³⁴¹ Ja hem vist que a l'inventari de 1820 l'armari ja tenia vidres.

³⁴² Inventario de la cátedra de Historia Natural, 1820-1822. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

“Los ejemplares de las aves disecadas han continuado apolillándose en términos que la mayor parte están perdidos del todo y los demás van a quedarlo cuanto antes. ... Muchos ejemplares de insectos se han repuesto de nuevo; y algunos de los que no han podido reponerse se deterioran a pesar de los medios que se emplean para su conservación.”³⁴³

El comentari de 1822 és molt més lacònic, simplement constatant que es continuen deteriorant les aus i alguns exemplars d'insectes.

Ja veurem al proper apartat que les mostres guardades al gabinet tenien amb seguretat la seva funció a les classes d'història natural.

Precisament relacionat amb l'existència del gabinet d'història natural hi ha referències de la possible existència de sortides de recol·lecció de material del professor amb els seus alumnes. De fet, l'única referència que he trobat està en el llibre de Gómez Caamaño i es repeteix de forma exacte a la tesi de Maria Teresa Ras. Segons aquest autor³⁴⁴, Yàñez sortia amb els seus alumnes amb, entre d'altres estris, un martell i navalles i es dirigia gairebé sempre cap a Montjuïc, on hi havia la pedrera de la qual s'extreia molta pedra destinada a les construccions de Barcelona, més concretament pel seu port, cosa que facilitava la tasca recol·lectora dels naturalistes. També recollien plantes que conservaven dins d'alcohol, aiguardent o rom. Aquest material era classificat i guardat al gabinet del col·legi. No consta si aquestes excursions es feien en hores lectives o s'aprofitaven altres dies en què no hi havia classe o de vacances.

El Col·legi de Farmàcia també havia de disposar d'un herbari. Al llibre d'acords del col·legi i en data de 31 de gener de 1817 hi ha una entrada on consta que la Real Junta Superior Governativa ordena que es confeccioni un herbari amb les plantes del jardí. No hi ha referència d'aquest herbari a l'inventari i sí de l'existència d'un magatzem de llavors, però és gairebé segura la seva existència per l'estudi de les plantes tal i com veurem que es llegeix en el propi *Lecciones*.

El Col·legi de Farmàcia també disposava de jardí botànic on els alumnes podien estudiar les plantes i fer diversos tipus d'experiències. El jardí estava situat en un hort annex a l'edifici principal del col·legi que estava situat al carrer de la Riereta 10, cantonada Sant

³⁴³ Inventario de la cátedra de Historia Natural, 1820-1822. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Pacià. Aquest hort pertanyia a Antoni Capdevila i va ser llogat per un període de cinc anys i per una quantitat de 4.266 r.b. i 20 maravedís per any³⁴⁵. El jardí estava classificat segons els criteris linneans de vint-i-quatre classes. Així, hi havia vint-i-quatre estaques pintades de color verd que les diferenciaven i el mateix nombre de rajoles amb el nom de cadascuna de les classes. El nom de cada planta, n'hi havia set centes, estava indicat amb una planxa de llauna. A més, hi havia quatre cents tubs de vidre i també gairebé quatre cents testos amb diferent material vegetal. També es disposava dels utensilis propis de la tasca de l'agricultura³⁴⁶. No consta qui era l'encarregat del manteniment del jardí botànic. En aquella època només hi havia dues persones contractades pel col·legi que no es dedicaven a la tasca docent. Es tracta de Francisco Robles, que era el porter, i de Joan Valls, que era el mosso de laboratori³⁴⁷. És possible que sigui el propi agricultor que va arrendar els terrenys qui se'n fes càrrec. Més endavant sí que es disposarà d'un encarregat del jardí, sent tres aleshores les persones que formaven el personal no docent del col·legi. El 1836, per exemple, es tractava de José Moreno, jardiner, acompanyat de Manuel Brieva, porter, i Ángel Albaro, mosso decent (sic) de laboratori³⁴⁸.

5.3.- La importància de la part pràctica. Una nova ullada al *Lecciones*.

La idea que tenia Yañez sobre l'estudi de la història natural compaginava la necessitat del coneixement teòric amb la d'un bon coneixement experimental. Els textos que publica a l'època anterior al *Lecciones* tracten de forma habitual aquest tema. Quan pretén ensinistrar els seus alumnes en l'estudi de la història natural els indica clarament la conveniència d'un coneixement complet. Vegem què els diu en la oració inaugural del curs 1817:

“Destiérrese de una vez el empirismo que por tantos años ha envilecido a nuestra facultad; el conocimiento empírico es insuficiente, es inútil, es erróneo. Sustitúyase a él un conocimiento exacto y evidente, fundado, no sobre los delirios de una razón

³⁴⁴ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 146-147. Cal precisar que Gómez no indica en cap moment d'on treu aquesta informació. De totes formes, és molt possible, coneixent la manera de pensar i actuar de Yañez, que realment es duguessin a terme aquestes excursions de recol·lecció.

³⁴⁵ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 103-104.

³⁴⁶ Inventario de la cátedra de Historia Natural, 1820-1822. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

³⁴⁷ Guia de forasteros en Barcelona para el año 1821, p. 128.

³⁴⁸ Guia estadística de Barcelona y manual de forasteros para el año 1836, p. 180.

presumida, ni sobre las decisiones de una vana y pomposa autoridad, sino sobre la observación y la experiencia; en una palabra, un conocimiento racional.”³⁴⁹

No se'ns pot escapar el desig que té Yàñez de canviar el concepte que té la població de la tasca dels farmacèutics. Fins aleshores s'havien dedicat bàsicament a subministrar els medicaments seguint els coneixements empírics que havien acumulat, sense saber-ne la causa ni normalment tenir cap idea teòrica sobre el material natural amb què tractaven. Els temps havien de canviar, ja n'hem parlat en diferents llocs, i els nous farmacèutics pretenien continuar acceptant els coneixements experimentals però recolzant-los amb una base racional que els sustentés.

També és de destacar la constant fixació que té Yàñez en explicar els seus alumnes que no es deixin enlluernar per l'opinió dels anomenats savis ni que acceptin el que diuen sense comprovar-ho, pràctica segurament habitual en l'apotecari antic respecte l'opinió hipotèticament docta dels metges.

Força més endavant, en una altra oració inaugural, aquesta vegada el 1840, Yàñez lloa els nostres sentits i la seva utilització per conèixer millor la naturalesa. Allà afirma que el progrés de les ciències es produeix per una acumulació de dades objectives obtingudes pels nostres sentits. On no arriben els sentits, arribaran els aparells que l'home pot dissenyar amb la seva intel·ligència.

És en el *Lecciones* on Yàñez troba un medi idoni per poder transmetre als seus alumnes la idea de la necessitat de compaginar la teoria i la pràctica. Per això, no ens trobem com podria haver passat davant només d'una obra teòrica on s'exposin els criteris de classificació dels tres grans regnes, sinó que és freqüent la referència a estris de laboratori i experiments que, com veurem a continuació, estan descrits amb gran detall. Vegem ara tres exemples trets del *Lecciones* que ens confirmen la meticulositat de les descripcions de Yàñez.

En el primer d'ells, Yàñez intenta explicar amb una senzilla experiència com es pot observar la doble refracció d'alguns minerals. Cal destacar la precisió en la descripció i la curiositat d'explicar un mètode perquè també la puguin apreciar els curts de vista:

³⁴⁹ Yàñez, A. (1874/1817), p. 10.

“Uno de los medios más sencillos para observar este carácter consiste en tomar un alfiler por la punta, ponerlo frente a la ventana o abertura por donde entre la luz a cierta distancia del ojo, junto al cual se aplica una de las caras del fósil. Dando a éste diferentes posiciones, se percibirán dos imágenes distintas del alfiler, o que se cortan cuando la cantidad de la doble refracción es poco considerable; y haciéndolo mover hasta que la posición que adquiere sea perpendicular a la primera, se observará que las dos imágenes ahora se acercan, ahora se apartan, y que coinciden en cierta posición, pero de modo que el extremo de la una es más alto que el de la otra. Para los cortos de vista es un medio muy ventajoso el colocar una vela encendida en un cuarto oscuro y cubrir la cara del fósil que se aplica al ojo con un papel agujereado por un alfiler; mirando a la vela por este agujero, las dos imágenes de la llama se presentan muy distintas. Sólo debe advertirse que, cuando la intensidad de la doble refracción es muy débil, es necesario que estén inclinadas las superficies por donde entra y sale la luz, ya sea un cristal natural, ya una pieza labrada; en cuyo último caso hay alguna dificultad que sólo se vence con la práctica, originada del número considerable de facetas artificiales.”³⁵⁰

En el segon exemple, Yañez descriu el gravímetre amb detall i posa un exemple pràctic del seu funcionament, incorporant els càlculs necessaris per la resolució de l'exercici. Fixem-nos en la petita conclusió que extreu de l'experiment quan diu que la plata no seria pura. Moltes d'aquestes comprovacions eren fetes en aquells temps pels farmacèutics i és normal que Yañez les expliqui als seus alumnes encara que sigui d'una forma molt senzilla:

“El gravímetro es un cilindro de hoja de lata, latón o vidrio que se adelgaza en su extremo superior formando un cuello que sostiene una pila. En el cuello se marca un punto con un grano de esmalte o una raya. Del extremo inferior cuelga una cubeta lastrada con plomo o cualquier otro cuerpo pesado, para que el instrumento se mantenga vertical cuando está sumergido. El peso total del instrumento es tal que sumergido en el agua se levanta hasta cierta altura y se requiere la adición de algunos pesos en la pila para que el punto marcado en el cuello baje a flor de agua.

Para servirse de este instrumento se pone en agua destilada y se añaden pesos a la pila hasta que el punto marcado en el cuello esté a flor de agua; ésta debe ser destilada para que su densidad sea constante en igualdad de temperatura. (...) . Luego se pesa en una balanza el cuerpo objeto de la experiencia. (...) . Después se pone el cuerpo en la cubeta dentro del agua; y se observa que el instrumento se levanta y que es preciso añadir pesos para restablecer el equilibrio como antes: estos pesos son lo que pierde el cuerpo de peso cuando está metido en el agua o sea el peso de un volumen de agua igual al suyo según demuestra la Física. Ahora hágase esta proporción. La pérdida de peso que el cuerpo experimenta dentro del agua es al peso absoluto del cuerpo, como uno que se supone por peso específico del agua es a un cierto término que nos da el peso específico del cuerpo. (...) . Valgámonos de un ejemplo para mayor claridad.

³⁵⁰ Yañez, A. (1820), p. 38.

Supongamos que en la pila tengan que ponerse 300 granos de peso para hacer bajar el gravímetro a flor de agua el punto señalado por el cuello, y que después de puesto en ella un pedazo de plata, sólo se necesitan 60 granos; diremos, luego, que tal pedazo pesa 240 granos. Supongamos que puesto el dicho pedazo en la cubeta dentro del agua, (a más de los 60 granos) se necesitan 25 granos más en la pila. Haremos pues la proporción $25 : 240 :: 1 : x$; $x = 240/25 = 9,6$ peso específico de dicho fragmento. De aquí deduciríamos que dicha plata no es pura, porque el peso específico de ésta es 10,474.”³⁵¹

Més endavant afegirà:

“Operando con todas estas precauciones y con un poco de paciencia se logra determinar con exactitud los pesos específicos de los sólidos, sobre todo cuando se tiene alguna práctica”³⁵²

En el tercer exemple Yañez explica, després de descartar la utilització del “terrible y peligroso soplete de gas oxígeno y gas hidrógeno” de Neuman, com es fan els assaigs al bufador d’alcohol. En aquest fragment és interessant fixar-se en els consells que dona perquè no surtin malament les coses. En cada cas esmenta els possibles perills i la solució que es pot aplicar:

“En todos casos, es preciso situar en frente de la llama torcida y avivada y a una distancia competente el fragmento que se quiera ensayar. Este fragmento se coloca dentro de un hoyo hecho en un pedazo de carbón bien quemado o en una cucharita de platina, o se sostiene mediante unas pinzas cuyas puntas sean muy delgadas. El fragmento del fósil debe ser pequeño, agudo y el más puro posible; debe calentarse poco a poco para evitar que salte. (...) Para el uso exacto de los fundentes, es preciso ponerlos mezclados con los fósiles que se ensayan en la cucharita o en la cavidad de un pedazo de carbón; y en el caso que el fósil sea susceptible de colorearlos, se debe poner en muy corta cantidad respectiva al fundente, de lo contrario el color saldría muy oscuro y difícil de distinguir.”³⁵³

Els tres exemples mostrats pertanyen a l’apartat de la mineralogia. És aquí on Yañez exposa més experiències. Potser perquè, com ja hem comentat, és el tema que més domina. També és veritat que l’estudi dels minerals d’aquells temps incorporava més possibilitats d’utilitzar aquest tipus de recursos. El que és important és que Yañez els incorpora al text i que és probable que aquestes experiències fossin repetides en classes pràctiques al laboratori.

³⁵¹ Yañez, A. (1820), p. 42-43.

³⁵² Yañez, A. (1820), p. 45.

³⁵³ Yañez, A. (1820), p. 100-101.

A l'apartat dels vegetals explica també amb diferents exemples com es procedeix a la descripció de les plantes. L'omissió de qualsevol referència a la utilització del microscopi en llocs on seria molt important com ajuda a l'explicació, per exemple a l'apartat dedicat a la organografia vegetal on es descriuen diferents teixits o a l'apartat on parla de la histologia animal, em fa pensar que no s'utilitzava gens a la classe d'història natural. El caràcter meticulós de Yàñez fa que sigui difícil acceptar que expliqui amb el detall que hem vist com treballa un gravímetre i, en canvi, no parli mai sobre com s'utilitza un microscopi compost si aquest últim fos utilitzat. Recordem que la càtedra de física i química en disposava d'un.

Yàñez no es limita només a descriure aparells i comentar detalladament experiències. També incita constantment a alumnes i professors a dedicar el màxim de temps a la part pràctica.

Quan parla de la descripció dels cristalls explica tota una sèrie de procediments per poder-ho fer amb precisió i sense equivocar-se. Acaba dient:

“Mediante estas consideraciones aplicadas oportunamente y el ejercicio de examinar cristales, pueden los principiantes resolver con exactitud las dificultades que se les presentan en este punto, que es tal vez el más delicado de la Mineralogía y uno de los más interesantes.”³⁵⁴

L'exercici és bàsic. La repetició sistemàtica imprescindible. Poc més endavant afegeix: “La práctica enseña el modo de aplicar todas estas reglas ...” i en l'apartat dedicat a la classificació de les plantes i davant les dificultats que es troben al principi els alumnes només els recomana dedicació i als professors que planifiquin un nombre màxim de lliçons dedicades a la pràctica:

“Para la solución de esta dificultad no hay otro medio que el ejercicio en clasificar plantas; pues de este modo se adquiere un tino práctico que enseña más que todas las explicaciones teóricas.” (...)

“Para que los principiantes aprendan a soltar todas estas dificultades y otras de menor consideración que omito, debe el profesor destinar el mayor número posible de lecciones a la práctica de la clasificación de vegetales, escogiendo aquellos que por su abundancia, por su aplicación a los objetos domésticos, económicos y artísticos, y por sus usos en Farmacia son más dignos de consideración ...”³⁵⁵

³⁵⁴ Yàñez, A. (1820), p. 80.

³⁵⁵ Yàñez, A. (1820), p. 255-257.

Yàñez reconeix la dificultat d'haver de passar molt de temps practicant i, encara que considera molt agradable aquesta dedicació, afirma que els principis de l'estudi de la història natural poden "arredrar a los espíritus superficiales que poco afectos a la aplicación sólo desean dedicarse a las materias muy fáciles". Yàñez emprà aquí una estratègia retòrica interessant basada en advertir primer que un estudi serà molt pesat però informar després que la compensació obtinguda és suficientment gratificant. Ja hem vist al primer capítol que també l'utilitza en altres llocs del *Lecciones*, per exemple a la introducció.

Acabarem aquest apartat amb una última cita del *Lecciones* que es troba precisament al final del text. És un consell final en la línia que hem anat comentant i que no és casualitat que Yàñez utilitzés com a colofó del seu llibre de text:

"Lo que interesa sumamente a los principiantes es que al final de cada clase el profesor se ocupe en presentar ejemplares para determinar, del mismo modo que queda insinuado en las otras dos partes de la Historia Natural. Por fin es muy útil que los alumnos consulten a menudo las tres adjuntas tablas, en las que se descubren a un solo golpe de vista los tres sistemas que se han explicado detenidamente en las tres partes de la Historia Natural."³⁵⁶

Aquestes taules es poden trobar com annex al final d'aquest treball. En elles es resumeixen els tres sistemes de classificació que s'apliquen bàsicament en el llibre, el de Werner pels minerals, i el de Linné per vegetals i animals. Tampoc és casualitat que Yàñez incorpori les taules perquè els alumnes puguin practicar amb més comoditat la classificació dels éssers vius dels tres regnes.

5.4.- La participació dels alumnes i la divulgació de la ciència a la societat.

Ja hem parlat de com els alumnes havien de comportar-se a les classes i també de la importància del seu aprenentatge pràctic a més del teòric. Però Yàñez demanava alguna cosa més dels seus deixebles. Ell pretenia que s'involucressin al màxim en els seus estudis. I no només amb la seva assistència fidel a les classes, fins i tot en els moments difícils que

³⁵⁶ Yàñez, A. (1820), p. 500.

es van viure en aquells temps, sinó que també demanava una dedicació suplementària en dies de festa, assistint a activitats científiques que programava el Col·legi de Farmàcia.

A la junta del Col·legi de Farmàcia reunida el 2 de novembre de 1816 es va decidir endegar un sistema de conferències dominicals públiques per estimular l'estudi dels alumnes i que això servís per demostrar a la societat barcelonina els progressos que anaven assolint els deixebles d'aquesta institució. En l'escrit recollit a l'acta es destaca que el Col·legi de Farmàcia procura amb tota eficàcia l'avenç dels seus deixebles i creu que un certamen en el que competissin "la emulaci3n y el honor" seria un poder3s mitjà per estimular-los a l'estudi. També es comenta que aquests tipus d'actes ja es fan a les universitats i al Real Colegio de San Fernando de Madrid. Torna a demostrar-se la necessitat que tenien els catedràtics de dignificar els recentment creats estudis de farmàcia equiparant-los als estudis universitaris o al d'altres centres d'estudi de la farmàcia que es consideraven amb més prestigi com el de Madrid.

En el Reial Col·legi de Cirurgia³⁵⁷ també es realitzaven actes semblants encaminats a una més gran difusió de la seva tasca. Es tracta de les anomenades Juntas Literàries en les quals els mestres cirurgians exposaven a manera de dissertació un dia a la setmana els casos tractats més adients per l'ensenyament de la cirurgia als altres catedràtics, els deixebles i públic que hi volgués assistir. Als estatuts de 1764 ja es donen normes per a la seva celebració però és als estatuts de 1795 on es donen pautes més detallades. D'aquests estatuts és el següent apartat:

"En los jueves de cada semana por la tarde, y si éste fuese festivo, en el inmediato que no lo fuera, concluidas las lecciones de la Cátedra, se celebrará Junta ordinaria en la sala destinada para ellas, y siendo pública, estará abierta media hora antes de empezarse el acto literario, para permitir la entrada a cualquier persona decente, aunque no sea facultativo; pero tendrán particular cuidado los catedráticos de que asistan todos los discípulos, de cualquier clase que sean, por la utilidad e instrucción que les pueda resultar: y se pondrán asientos preparados para los sujetos de distinción, y graduados en cualquiera Facultad; mas si asistiere algún Profesor de Cámara propietario u honorario que no tuviese empleo en el Colegio, se le dará asiento a continuación de los Maestros que componen la Junta."³⁵⁸

Aquest tipus d'actes, que també es realitzaven al Real Colegio de Cirugia de San Carlos de Madrid, no tenen el component d'exposició per part dels alumnes per fer veure el seu

³⁵⁷ Per la història d'aquest col·legi s'ha consultat a Usandizaga, M (1964).

³⁵⁸ Usandizaga, M. (1964), p. 207.

progrés sinó que tenen una funció més semblant a allò que avui en dia anomenaríem seminaris. Però és indubtable la coincidència amb les conferències dominicals en el sentit de voler difondre allò que es feia en un centre d'ensenyament a un públic més ampli que pogués constatar els progressos de la professió que allí s'estava ensenyant.

Tornant a les conferències dominicals del Col·legi de Farmàcia, en la mateixa acta de la junta que es cita més amunt es prenen decisions sobre el seu funcionament. Repassem les principals:

Les conferències tindran lloc els diumenges a les deu del matí. Els dilluns no festius es sortejaran tres deixebles d'una classe, sent el catedràtic el qui escollirà qui és el que defensa l'argument i quins faran les rèpliques. El dimecres següent l'alumne que defensa, amb l'acord del catedràtic, posarà a la porta del col·legi quin serà el tema que vol defensar, havent de ser matèria de l'explicada des de l'última vegada que s'hagi procedit a defensar un tema d'aquesta assignatura. Ja a la conferència, l'alumne llegirà durant mitja hora les seves conclusions i hi haurà dues rèpliques d'un quart d'hora cadascuna. La primera conferència es celebrarà el dia 17 d'aquell mateix mes de novembre i s'aniran succeint els diferents cursos, començant pels de primer.

Acaba aquest acord de la junta amb una declaració de bones intencions, no dubtant els catedràtics que els alumnes donaran públic testimoni dels seus avenços.

Sembla força segur que la presència de Yàñez en el claustre de professors és determinant en la decisió de tirar endavant aquestes conferències. Aquesta decisió es pren a la següent junta que es reuneix després de la seva incorporació al claustre de professors. Un dels cavalls de batalla de Yàñez va estar sempre la necessitat de la difusió de la ciència a la societat. Més endavant, el 1820, demana també a la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona que es facin Junes Públiques per donar testimoni dels seus progressos. Ho demana dues vegades i la negativa per segon cop dels altres membres de la junta ve seguida, ja ho hem comentat, d'un significatiu període d'absència de Yàñez a aquestes reunions. A més a més, Yàñez ja havia viscut l'èxit d'aquests tipus d'experiències públiques quan era alumne de l'Escola de Química de la Junta de Comerç. El seu període de formació en química amb Francesc Carbonell i Bravo li va deixar una profunda petjada que va influir en els seus futurs interessos i en la seva manera d'entendre l'ensenyament.

La creació per part de Carbonell dels *ejercicios públicos de química*³⁵⁹ va ser molt important per establir lligams de respecte entre la societat barcelonina i la tasca científica que duia a terme l'Escola de Química. El públic que hi assistia era variat i podia gaudir encuriósit de les xerrades i disquisicions dels alumnes de l'escola sobre elements químics, aparells de destil·lació, tècniques de tenyiment o altres temes relacionats amb el que allà s'estudiava. A més a més, donat el caràcter pràctic de molts d'aquests exercicis, la audiència més capacitada s'adonà de les possibilitats que aquesta nova ciència aportava en la millora de certes tècniques que podien derivar en un millor profit econòmic en indústries tradicionals com les de tenyiment de roba o d'altres de nova formació. La química esdevenia una ciència reconeguda i una possible nova professió gràcies a la seva difusió i consegüent coneixement pel conjunt de la societat³⁶⁰.

Yañez havia vist aquest procés en el cas de la química i ara pretenia que fossin els nos estudis de farmàcia els que agafessin el prestigi del qual encara no gaudien i que el col·legi on s'ensenyava aquesta professió pogués demostrar la seva utilitat i el progrés que assolien els seus alumnes.

Tanmateix, sembla que algunes de les conferències dominicals dutes a terme el primer any no van ser del gust dels catedràtics del Sant Victorià. Ells les concebien com un acte acadèmic rigorós que pogués donar fe dels progressos dels alumnes i no un acte merament cerimonial i de poc nivell que portés a un efecte contrari al desitjat. Així, amb l'experiència guanyada d'un any, en una junta que es celebrà el 21 d'octubre de 1817, es confeccionà un nou reglament més seriós que definís clarament les intencions de les conferències dominicals. Aquest reglament de vuit punts aportava les següents novetats:

Les conferències començarien el primer diumenge passat les festes del Nadal, al gener, i es celebrarien tots els diumenges sense interrupció a excepció dels que corresponguessin a l'època de Pasqua i les vacances. Els alumnes participants no serien sortejats, sinó escollits pel Col·legi a proposta del catedràtic. Els alumnes tindrien almenys quinze dies per preparar les conferències. La primera classe en fer la conferència seria la de l'últim curs. La matèria a defensar seria escollida pel defensant entre tres que hauria de proposar el

³⁵⁹ Els *Ejercicios públicos de química* es van realitzar per primer cop dels dies 22 d'octubre al 10 de novembre de 1807. Hi havia una exposició teòrica, una demostració experimental pràctica i una ronda de preguntes. Yañez va participar en aquesta primera edició com a alumne i va mostrar algunes qualitats químiques del mercuri i l'antimoni. Del 7 al 18 d'agost de 1818 es va fer una segona tanda d'exàmens encara més ambiciosa que l'anterior en la qual hi va participar el germà petit de Yañez, Ramon. Veure Nieto, A. (1994), p. 120-121.

claustre de professors a proposta del catedràtic de l'assignatura. La conclusió a defensar per l'alumne escollit hauria de ser presentada al catedràtic i tenir el vist-i-plau del secretari del col·legi, que recordem que ja era Yàñez, perquè aquest la publicués el diumenge anterior a la conferència.

És clar que aquestes modificacions, que estan extretes dels primers set punts del reglament, s'encaminen a donar més temps per la preparació dels alumnes per poder permetre un millor nivell. D'aquí que els alumnes tinguin quinze dies per preparar el tema i no només quatre com estava abans decidit. També és per això que es començarà a partir dels alumnes de quart, més experimentats, i no pas dels de primer. També es fa palesa la intenció de controlar més el contingut de les conclusions, requerint de la ratificació del catedràtic i del secretari. Podem deduir que algunes de les conferències que es van celebrar durant el primer curs no van satisfer les expectatives dels catedràtics i aquests van deduir que allò que havien creat per prestigiar el col·legi es podia girar en la seva contra. Per això a partir d'ara escolliran ells els alumnes que participaran i, lògicament, només ho faran entre els millors i no deixaran aquest tema a l'atzar d'un sorteig.

He deixat per un comentari a part el punt vuitè del reglament que ara transcriu íntegrament perquè considero que dóna la clau del perquè de la necessitat d'aquesta reforma en les conferències dominicals:

“VIII. Los argüentes por su orden tendrán obligación de poner a lo menos una objeción (diferente en cada uno) contra la conclusión establecida, y podrán mudar de medio siempre que quieran. No es necesario que objeten en forma silogística; pero siempre deberán proponer una por una sus dificultades, y no se les permitirá que propongan dos o más juntas. Si la objeción es de forma silogística, el argüente podrá hacer explicación después de ella y el defendiente contestar a su tiempo.- El Colegio tendrá presente en los exámenes generales y en cualesquiera otras circunstancias el desempeño de sus alumnos en dichas conferencias y la asistencia de todos los demás a quienes no pretenden obligar; y no duda que sus cursantes se penetrarán del espíritu de este reglamento, usarán en dichos actos la debida moderación y secundarán sus miras dirigidas únicamente al lustre de la facultad y al aprovechamiento de los alumnos.”³⁶¹

En aquest punt del reglament podem llegir entre línies els problemes que es deurién trobar als catedràtics del Sant Victorià en el primer any de celebració de les conferències. El grau

³⁶⁰ Nieto, A. i Roca, A., en premsa.

³⁶¹ Libro de Acuerdos del Real Colegio de Farmacia de Sant Victoriano, de 1815 a 1836. 21 d'octubre de 1817. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

de preparació dels alumnes deuria ser força baix i, per això, deixen més dies per la preparació i adverteixen que l'actuació dels alumnes servirà com a nota en els exàmens finals. La claredat en les rèpliques dels dos alumnes encarregats deuria ser minsa i alguns s'escudarien, segurament, en contestacions florides i rebuscades en forma de sil·logisme però que no aportaven res al debat ni aclarien el grau de coneixement dels alumnes. Això porta els catedràtics a delimitar clarament el sistema de resposta. Per últim, l'assistència dels altres membres de la classe fou inferior a la prevista i això porta als catedràtics a potenciar-la, encara que amb l'eufemisme de no pretendre obligar, tenint-la present en la puntuació dels exàmens. L'últim avís demana moderació als alumnes, cosa que ens porta a pensar que alguns d'ells no es deuen prendre de manera massa seriosa aquesta activitat i que els catedràtics intentaven dotar-la de la dignitat necessària per aconseguir els objectius que s'havien proposat.

A continuació es fa un llistat exhaustiu de les conferències que es van dur a terme sobre història natural en el Col·legi de Farmàcia en el primer període en què es van realitzar, indicant la data, la conclusió i els alumnes que hi van intervenir³⁶²:

CURS 1816-1817

Número d'ordre: 1
Data: 17 de novembre de 1816.
Actuante: Bartolomé Inglada y Batlle
Arguientes: José Escaró; José Ferrer
Conclusión: En el examen orictognóstico de los fósiles los caracteres exteriores son preferibles a los químicos y empíricos.

Número d'ordre: 4
Data: 9 de desembre de 1816

³⁶² Libro de conferencias dominicales del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona (1816-1850). Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Actuante: Mateo Plandiura y Parés
Arguientes: Pablo Cugat y Dolcet; José María Pau y Pallés.
Conclusión: Las figuras regulares de los fósiles pueden reducirse a ocho, lenticular, tabular, primaria, cúbica, piramidal, octaedro, dodecaedro e icosaedro; y sus aberraciones a tres, truncadura, terminación en corte y terminación en punta.

Número d'ordre: 7
Data: 19 de gener de 1817
Actuante: José Aulet y Boy
Arguientes: José Soler y Castelltort; Vicente Compte.
Conclusión: No habiéndose encontrado un sistema natural para la clasificación de los fósiles, es indispensable echar mano de un sistema artificial, a cuyo fin se dividen los minerales en clases, géneros y familias.

Número d'ordre: 10
Data: 2 de febrer de 1817
Actuante: Joaquín Alió y Gener
Arguientes: Tomás Maneja y Corominas; Antonio Pasqual y Herbada
Conclusión: Comparando las ventajas y los defectos de los sistemas mineralógicos de Werner y de Haüy en el examen de los fósiles, se debe dar preferencia al primero.

Número d'ordre: 13

Data: 2 de març de 1817
Actuante: José Massanet y Gich
Arguientes: Francisco Carbonell y Font; Pedro Garrigolas y Ferran
Conclusión: En el estado actual de nuestros conocimientos, la mejor manera para distinguir a los animales de los vegetales es la presencia de una cavidad central destinada privativamente para la digestión que se halla en los primeros y falta en los segundos constantemente.

Número d'ordre: 16
Data: 20 de abril de 1817
Actuante: Antonio Pasqual y Herbada
Arguientes: Jayme Có y de Basart; Mateo Plandiura y Parés.
Conclusión: El carácter más distintivo del hombre <i>Homo sapiens Lin.</i> Es el que expresa el mismo autor con las palabras <i>Situs erectus</i> .

Número d'ordre: 19
Data: 11 de maig de 1817
Actuante: José Escaró y Llurba.
Arguientes: José María Pau y Pallós; Pablo Cugat y Dolcet.
Conclusión: En la mayor parte de los vegetales la generación se efectua mediante el polen segregado en las anteras, cuya parte más útil es absorbida por el estigma y pasa al ovario a fecundar las semillas.

Número d'ordre: 22

Data: 1 de juny de 1817
Actuante: Francisco Carbonell y Font
Arguientes: Bartolomé Inglada; José Massanet.
Conclusión: Exposición de las partes esenciales y accidentales de la semilla, de los usos de las mismas y del fenómeno de la germinación.

Número d'ordre: 25 (última del curs. Es va fer un sorteig entre els diferents cursos)
Data: 29 de juny de 1817.
Actuante: Joaquín Alió y Gener.(de 1r)
Arguientes: Antonio Caballol y Soler (de 3r); Antonio Fernández Vallejo (de 2n)
Conclusión: El sistema botànico de Linneo es el más ventajoso para los principiantes en el examen práctico de los vegetales.

CURS 1817-1818

Número d'ordre: 4
Data: 1 de febrer de 1818
Actuante: Joaquín Portell y de Suñer
Arguientes: Francisco de Paula Rosés y Torrent; Pedro Mascort y Riera.
Conclusión: La distribución menos defectuosa de los caracteres de los fósiles se logra dividiéndolos en geométricos, físicos, químicos y empíricos.

Número d'ordre: 8
Data: 8 de març de 1818
Actuante: Francisco García Domínguez
Arguientes: Felip Giró y Turó; José Antonio Alabau y Bas.
Conclusión: La generación vivípara y la lactación son exclusivas de los mamíferos.

Número d'ordre: 12
Data: 12 d'abril de 1818
Actuante: Antonio Soriguera y Salas
Arguientes: Ramon Cornellas y Riera; Antonio Moragues y Ferrer
Conclusión: Los cetáceos deben comprenderse en la clase mamíferos.

Número d'ordre: 16
Data: 31 de maig de 1818
Actuante: Francisco de Paula Rosés y Torrent
Arguientes: Joaquín Casellas y Aymaz; Francisco Javier Basil y Foraster.
Conclusión: No hay señal cierta para conocer si es cáliz o corola el tegumento de las flores incompletas; por lo mismo parece preferible la denominación de perigonio simple o doble que algunos autores han dado a los tegumentos de la flor.

Número d'ordre: 20
Data: 28 de juny de 1818.

Actuante: Pedro Mascort y Riera
Arguientes: Francisco García Domínguez; Antonio Moragues y Ferrer
Conclusión: Las partes esenciales de las flores visibles y fecundas son el receptáculo y los estambres o los pistilos o los dos según el sexo de la flor; las de los estambres son la antera y el polen; y las de los pistilos son el germen y el estigma.

CURS 1818-1819

Número d'ordre: 4
Data: 7 de febrer de 1819
Actuante: Juan Francisco Domingo y Duran
Arguientes: José Oliva y Fransesch; Joaquín Centelles y Núñez
Conclusión: La división más exacta de los seres naturales es en cuatro reinos, a saber animales, vegetales, minerales y atmosféricos.

Número d'ordre: 8
Data: 7 de març de 1819
Actuante: Francisco Oriol y Fonseré
Arguientes: Francisco Serra y de Deu; José Nogués y Camps
Conclusión: La teoría cristalográfica de Werner es la más aceptable a la práctica.

Número d'ordre: 12
Data: 18 d'abril de 1819

Actuante: Antonio Bozet y Pla
Argüentes: Tomás Esteva y Florensa; José Antonio Fina y Badía.
Conclusión: Los animales llamados <i>Nantes</i> por Linneo deben ser comprendidos entre los peces y no entre los anfibios.

Número d'ordre: 14
Data: 23 de maig de 1819
Actuante: José Oliva y Fransesch
Argüentes: Juan Francisco Domingo y Duran; Francisco Oriol y Fonséré
Conclusión: Los litófitos y los zoófitos deben incluirse en el reino animal.

Número d'ordre: 20
Data: 29 de juny de 1819
Actuante: Joaquín Casellas y Aymar
Argüentes: Antonio Balcells y Arols; Buenaventura Navarro y Font
Conclusión: A excepción de las clases Dodecandria y Polygamia que deben necesariamente suprimirse, no hay razón alguna para quitar cualquiera de las otras clases del sistema botánico de Linneo.

Número d'ordre: 4
Data: 6 de febrer de 1820
Actuante: Juan Cascante y Boxeda
Arguientes: Joan Palau y Goday; Miguel Llecha y Bozar
Conclusión: Los caracteres má apropiados para distinguir los seres orgánicos de los inorgánicos se sacan de su origen, composición, incremento y fin.

Número d'ordre: 8
Data: 5 de març de 1820
Actuante: Salvador Gili
Arguientes: José Aguilar y Marlet; Pedro Fabra y Bordons
Conclusión: Las dificultades que se presentan en la determinación de las formas primitivas de los minerales pueden saltarse muy bien en la teoría cristalográfica de Werner.

Número d'ordre: 12
Data: 30 d'abril de 1820
Actuante: Miguel Carreras y Escolá
Arguientes: Juan Juanich y March; José Antonio Cortada y Castañé.
Conclusión: La mejor división de los anfibios es en dos grupos, a saber Reptiles y Serpientes.

Número d'ordre: 16

Data: 28 de maig de 1820
Actuante: Mariano Escuder y Morgadas
Arguientes: Juan Cascante y Boxeda; Leandro Fernández y Sabaté
Conclusión: La mejor división de la Botánica es en tres partes a saber Glossología, Taxonomía y Fitografía.

Número d'ordre: 20
Data: 25 de juny de 1820
Actuante: Juan Palau y Goday
Arguientes: Miguel Llecha y Boter; Francisco Piñol y Serrano
Conclusión: La mejor división de las plantas comprendidas en la clase <i>Syngenesia</i> de Linneo es en cinco órdenes, a saber Polygamia igual, superflua, frustránea, necesaria y segregada.

CURS 1820-1821

Número d'ordre: 4
Data: 4 de febrer de 1821
Actuante: José Llacayo y Antañó
Arguientes: Antonio Solsona y Vila; Francisco Spa y Moza.
Conclusión: Es indispensable un sistema de clasificación, cualquiera que sea, para progresar en el estudio del reino mineral; todos estos sistemas tienen varios defectos que se expondrán en el transcurso de la disertación; y entre ellos el menos defectuoso con respecto a los principiantes es el adoptado por Werner.

Número d'ordre: 8
Data: 18 de març de 1821
Actuante: Joaquín Balcells
Arguientes: Nicolás Busquets; Nicolás Carrera
Conclusión: Los terrenos que componen el globo de la tierra se dividen por su origen en volcánicos y neptúnicos; y éstos por su antigüedad se dividen en primarios, secundarios, terciarios y de transporte. Todos estos terrenos se distinguen por caracteres muy precisos que se expondrán en el transcurso de esta disertación.

Número d'ordre: 12
Data: 23 d'abril de 1821
Actuante: Domingo Ventalló y Llobateras
Arguientes: José Antonio Cabré y Cabré; Miguel Marí y Perelló.
Conclusión: A más del carácter que da Linneo de la situación vertical sobre dos extremidades, hay otros caracteres exactos para distinguir nuestra especie, como la magnitud del ángulo facial, la circunstancia de tener sólo las dos extremidades anteriores terminadas en mano, la proporción media de los sentidos, etc.

Número d'ordre: 16
Data: 27 de maig de 1821
Actuante: Pablo Cortada
Arguientes: Miguel Pagés; Ramon Viera
Conclusión: La definición más exacta que puede darse de los Insectos de Linneo es el ser unos animales invertebrados de sangre blanca y fria y que poseen extremidades articuladas.

Número d'ordre: 20
Data: 29 de juny de 1821
Actuante Francisco Oliver
Arguientes: José Llacayo; Joaquín Balcells
Conclusión: En las planatas fanerógamas, los estambres y pistilos son absolutamente necesarios para efectuar la fecundación.

Les conferències es realitzen fins a finals del curs de 1821. Després hi ha un lapse de temps sense conferències i apareixen de nou el 1826 fins 1828 ja sense la presència de Yàñez en el claustre degut al seu període d'impurificació per causes polítiques. Durant aquesta època deixen de realitzar-se els diumenges i passen al divendres per acord del 27 de novembre de 1826.

Hi ha una última tanda de conferències, ja a la Facultat de Farmàcia, que rebrà el nom de les *Acadèmies*, i que comença el 14 de gener de 1847 fins 1850.

Es pot comprovar que els temes que es tracten estan totalment relacionats amb la matèria que queda recollida en el *Lecciones* i que es corresponia amb el temari de la matèria. Hi ha una clara tendència a que les conclusions tractin temes relacionats amb la manera de descriure els organismes i el sistema de classificació que s'ha d'utilitzar, preocupacions bàsiques de la història natural d'aquells temps tal i com hem anat veient i desenvolupant en el present treball. Algunes de les conclusions ens mostren les idees de Yàñez sobre la història natural defensades públicament pels seus alumnes. Coma exemples: el agafar el sistema de Werner com a més idoni pels minerals, el agafar el sistema de Linné al complet només amb un parell de modificacions per a les plantes o el sistema agafat de classificació dels terrenys.

Un altre punt a considerar és que si es compleix la norma de parlar de temes relacionats amb allò que s'anava explicant a classe podem establir quant temps dedicava Yàñez aproximadament a cada tema. Veiem que els temes relacionats amb mineralogia arriben gairebé sempre fins a finals de febrer o principis de març. Es continua amb la zoologia, de la

que en alguns anys es plantegen conclusions fins a finals d'abril i en alguns casos fins a finals de maig. És molt probable que s'anessin alternant anys amb dues conferències de zoologia amb d'altres amb dues conferències de botànica i que la part de zoologia s'allargués fins a finals d'abril o principis de maig. La resta del curs es dedicaria a la botànica. Fixem-nos que aquí Yàñez altera l'ordre d'explicació respecte al que apareix en el llibre de text. En el llibre es segueix l'ordre de complexitat creixent propi dels llibres de text d'història natural mentre que a la realitat és molt probable que preferís esperar a la primavera i l'estiu per impartir la botànica, quan les plantes estiguessin la majoria en època de floració i fossin totes molt més fàcilment observables i classificables. Fixem-nos que Yàñez dedicava gairebé quatre o cinc mesos a la mineralogia mentre que només dedicava un parell de mesos a la zoologia i dos o tres a la botànica. Això ens diu molt o dels interessos que tenia aleshores o del grau de dificultat que tenia la mineralogia pels principiants i que els obligava a molta més dedicació.

L'interès que tenien els catedràtics del Col·legi de Farmàcia en difondre la seva tasca es va concretar també en la celebració cerimoniosa dels exàmens de doctorat, tal i com ja hem comentat en el capítol 3. La seva missió de prestigiar i donar a conèixer el nou Col·legi de Farmàcia es pot comprovar en aquest fragment d'un ofici que es va enviar com a resposta a les crítiques rebudes per la Junta Superior:

“Sus funciones públicas, son sin exageración, el embeleso de toda clase de personas, y se ha cambiado tanto el concepto que se había formado de ella, que hasta sus mismos antagonistas que antes la miraban con desdén se dignan ahora a acercarse a ella con respeto y aún con entusiasmo. Así como antes no se hablaba de los Boticarios sino para ridiculizarlos, la Farmacia es en el día la profesión que se ha granjeado más la atención y la que ha imbuido al público más lisonjeras esperanzas de utilidad y lucimiento.”³⁶³

Aquest fragment pertany a un ofici de 1817. Quan els catedràtics parlen de les seves funcions públiques es refereixen a totes les manifestacions del col·legi obertes a la ciutat com els exàmens de doctorat comentats fa un moment i les conferències dominicals que ja feia un any que s'estaven celebrant. És de notar l'estil literari amb el que s'escriu, molt propi de Yàñez, secretari aleshores i durant molts anys del col·legi. També convé fixar-nos en el canvi de reputació que segons l'escrit representa el pas de l'apotecari al farmacèutic. Això és el que volen des del Sant Victorià, deixar endarrera tot el que significa l'apotecari,

³⁶³ Libro Copiador de Oficios del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano, 1817, n. 78. Recollit a Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 22.

amb el seu sistema gremial de formació, i obrir el futur als nous farmacèutics formats de manera universitària en el seu col·legi. Tanmateix, l'entusiasme amb què comenta els progressos del col·legi de farmàcia pot formar part de la retòrica pròpia d'aquell temps o de les expectatives creades entre els propis catedràtics. La situació del col·legi en aquells moments no era ni molt menys el suficientment reeixida per justificar l'eufòria que es mostra i els problemes que afrontaven els seus professors eren, ja n'hem parlat, prou importants com per tirar les campanes al vol.

Un any més tard i com a resposta a una altra crítica de la Real Junta respecte a un altre acte de celebració de doctorat, el Col·legi de Farmàcia torna a enviar un ofici en el que ressalta la importància dels estudis de farmàcia en la divulgació de les ciències i principalment, cosa a destacar, entre les persones de gènere femení:

“El crédito que se había ganado la Farmacia era tal, que por él había logrado en poco tiempo la opinión de ser reputada por excelencia la depositaria de las ciencias naturales lo que había contribuido sumamente a su lustre y estimación, habiendo de resultas empezado ya a extenderse el entusiasmo para estas ciencias hasta el bello sexo, que es lo que habían conseguido la Medicina y otros ramos de la Sociedad en París y en Londres. (...). Las señoras que de tiempo inmemorial han concurrido siempre en este Principado al pomposo acto con que se confieren la borla de todas las demás facultades, anhelaban ya con mucha ansia presenciar la de nuestra Facultad.”³⁶⁴

Aquí tenim una clara demostració d'allò que ja havíem comentat en un altre capítol sobre l'interès que despertava entre les dones les ciències naturals. Al final trobem una referència a la necessitat de fer acte públics pomposos per fer veure a la societat, en aquest cas representada pel seu sector femení, la importància dels estudis de farmàcia. Fins i tot es llegeix en un altre lloc d'aquest ofici que sense aquest acte podria ser que el doctorat en farmàcia es desprestigiés, donant així més importància a la forma que no pas al fons.

En definitiva, es clar l'interès de Yàñez, i també dels altres catedràtics del Col·legi de Farmàcia, d'afegir a la seva tasca docent la de difondre les virtuts de l'estudi de la farmàcia i, en el cas concret de Yàñez, de les ciències naturals. De fet, ja ho hem vist en un altre capítol, es lliga sovint farmàcia amb ciències naturals donant als farmacèutics la categoria de ser els màxims servidors d'aquesta branca del coneixement. La tasca divulgativa de Yàñez es concreta en les conferències dominicals dels seus alumnes i també en la seva

tasca en altres institucions com l'Acadèmia de Ciències. Caldria estudiar quin paper difusor de les ciències va tenir des de les seves responsabilitats polítiques que van ser nombroses al llarg de la seva vida i concretament en el trienni liberal que s'enceta justament en el temps en el que es publica el *Lecciones*. Però això no ha estat gens investigat fins ara i seria motiu, sens dubte, d'un altre treball.

³⁶⁴ Libro Copiador de Oficios del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano, 1818, n. 36. Recollit a Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 23-24.

Conclusions

No és fàcil escriure les conclusions d'un treball d'història de la ciència que té com a objectiu fonamental fer un estudi exhaustiu d'un llibre de text. En estudis com el que aquí hem exposat les conclusions acostumen a esdevenir un resum més o menys extens del text que forma el cos del treball. Així doncs, en aquest capítol s'apunten en forma de conclusions les idees bàsiques que es poden extraure d'allò que fins ara hem tractat. De totes formes, el recull és per força incomplet i és convenient en cas de dubte dirigir-se als diferents apartats del treball per veure el perquè de les opinions que aquí es resumiran. En aquestes conclusions només s'han inclòs breus comentaris dels resums històrics que apareixen al treball sobre les diferents parts de la història natural, sobre les diferents institucions barcelonines o sobre diferents personatges. Tan sols s'ha posat èmfasi en aquells punts que tinguin certa transcendència en la funció dels llibres de text, en la tasca docent de Yàñez o en la elaboració del *Lecciones*.

Vegem, doncs, en forma de conclusions, els punts que resumeixen l'estudi del llibre d'Agustí Yàñez *Lecciones de Historia Natural explicadas en el Colegio Nacional de Farmacia de San Victoriano de Barcelona* de 1820.

L'estudi els llibres de text és una potent eina que ens pot proporcionar molta i valuosa informació sobre aspectes tan importants, entre altres, com:

- El procés de transmissió de la informació entre els diferents membres de la comunitat científica.
- La tasca de difusió de la ciència duta a terme pels professors i les institucions en les quals s'elaboraren.
- El context científic, social i institucional d'una branca del coneixement científic en un moment donat.
- La delimitació dels coneixements i metodologies d'una disciplina en general o d'una branca del coneixement en particular dins d'una professió.
- Els processos de construcció del propi coneixement científic.

- Els recursos pedagògics i metodologies docents que utilitzaren els professors d'una disciplina en un context concret.

El *Lecciones* de Yàñez pot ser considerat un llibre de text ja que incorpora els elements típics que els defineixen:

- És concebut com a llibre per a la docència d'una matèria com la història natural a una institució concreta: el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona.
- Delimita uns coneixements necessaris per a una professió partint dels coneixements que se suposen als alumnes tenint en compte la seva formació anterior.
- S'hi poden trobar els conceptes i metodologies propis de la matèria que s'hi ensenya.
- Incorpora en els seus continguts elements de didàctica.

L'aparició del *Lecciones* s'ha de considerar inclosa en el marc de la constitució dels nous col·legis de farmàcia que tractaven de donar una formació científica i una nova imatge social als antics apotecaris, i en un període liberal que intenta potenciar la renovació dels textos dedicats a la docència.

La història natural fou considerada indispensable des d'un inici en els estudis científics de la farmàcia, juntament amb la química. Aquest estudi dins de centres creats a l'efecte permetia els farmacèutics equiparar la seva professió a altres que també disposaven d'un ensenyament universitari de tipus científic i no basat només en l'aprenentatge empíric. Agustí Yàñez, com a professor d'història natural en un col·legi de farmàcia, intentà justificar davant els seus alumnes i la societat la conveniència dels estudis d'història natural pels farmacèutics. Entre els punts que indicà en els seus escrits en destaco els següents:

- El coneixement científic i no empíric de la història natural evita errors en la tasca professional del farmacèutic.
- La formació científica del farmacèutic dignifica la professió, l'eleva al rang de les altres que constitueixen les ciències del curar. A més a més, justifica

la capacitació pel gran nombre de funcions socials que els farmacèutics atorguen a la seva professió.

- El coneixement dels éssers vius és una de les més altes cotes a les que pot arribar un filòsof, enriqueix a la persona i li dona felicitat.

La història natural com a part important del coneixement científic es basava fonamentalment en la descripció i classificació dels minerals, vegetals i animals. Durant el segle XVIII es poden distingir diferents maneres de comprendre la manera de fer aquest estudi. Les postures de Carl von Linné i el comte de Buffon mostren de manera paradigmàtica dos pols oposats en l'enteniment de les funcions de la història natural. El primer justificava una manera jeràrquica de classificar la naturalesa, agrupada en tàxons que basaven les seves diferències en criteris artificials. Déu havia creat els organismes en un acte creador únic i la funció dels naturalistes era descriure, reconèixer i classificar les diferents espècies creades donant-les un nom. Buffon, per contra, no creia en la possibilitat de classificar els organismes. Era partidari de la idea de la cadena de l'ésser i no acceptava el concepte d'espècie. La funció del naturalista era només descriure donat que tota classificació era una pura convenció. Déu va crear la Terra en un temps molt antic, molt més antic d'allò que s'opinava a l'època, i des d'aleshores els organismes havien anat canviant.

En el període en el que s'elabora el *Lecciones* l'estudi de la història natural experimenta molts canvis que portaran a la seva fragmentació en moltes disciplines científiques diferents. Dins dels processos que hi tenen lloc destaquen:

- La tendència progressiva a la seva temporalització i la conseqüent historització.
- L'interès en investigar el funcionament dels organismes i no limitar-se a la simple descripció i posterior classificació.
- L'increment en el nombre d'organismes a classificar com a conseqüència dels viatges naturalístics i els descobriments geogràfics.
- La influència dels nous corrents romàntics i la seva interpretació de la naturalesa.
- La institucionalització de la ciència i l'aparició del científic professional.

- El procés de limitació de la història natural a un comentari de textos lligats a la naturalesa amb un mèrit simplement literari. Per un altre costat apareixien altres disciplines on es valoraven altres temes com la possibilitat de matematitzar els continguts o el seguiment del mètode científic.

La geologia és una de les disciplines científiques que comencen el seu camí independent a finals del segle XVIII i inicis del XIX. L'estudi de la geologia a la Catalunya d'aquell temps no deixa de ser anecdòtic, reduït a la tasca particular d'alguns afeccionats i sovint relacionat amb l'aplicació dels minerals. Precisament un dels pioners en l'estudi geològic científic a Catalunya va ser el propi Agustí Yàñez en un estudi que va fer de la muntanya de Montjuïc a principis de la dècada dels 20. En aquest estudi demostra el seus coneixement dels terrenys i de l'aplicació dels fòssils, matèries que no apareixeran o ho faran de manera molt minsa al *Lecciones*. Justament en el llibre de text, Yàñez es concentrarà en la descripció i classificació dels minerals i seguirà el mètode de classificació proposat per Werner per considerar-lo el més apropiat pels principiants però també explicarà el sistema de Haiüy tot i considerar-lo massa complicat per als seus alumnes. Aquesta discrepància entre allò que Yàñez, l'autor, realment sap i allò que posa en el llibre de text és una de les característiques que defineix el contingut d'aquest tipus de llibres dedicats a l'ensenyament d'aprenents d'una disciplina.

L'ensenyament de la botànica a la Barcelona de principis del XIX es concentra a l'Escola d'Agricultura Teòrico-Pràctica i Botànica de la Junta de Comerç i al magisteri del seu catedràtic, Joan Francesc Bahí. Aquesta escola incorpora el 1815 a la ciutat un jardí botànic que ja s'havia començat a gestar el 1781. A les classes que imparteix Bahí hi aprèn gent de diversa condició, de cirurgians a agricultors. Bahí és, per un costat, un agrarista convençut i partidari d'ensenyar les plantes segons la seva utilitat; per un altre costat utilitza el sistema de Linné en la seva classificació i en la distribució de les plantes pel jardí. Però, malgrat això, manté força connexions amb De Candolle i s'interessa vivament pels sistemes naturals de classificació. Aquesta multiplicitat d'interessos és la mateixa que trobem en Yàñez, alumne de Bahí, del que sembla clar que va rebre una forta influència.

La situació de la zoologia a Catalunya en particular i a Espanya en general era més precària que en el cas de la geologia i la botànica. La manca d'una aplicació pràctica en camps com la medicina, la farmàcia o la indústria en general va ser segurament determinant en aquest

fet. Yàñez es limita en el *Lecciones* a donar el sistema de classificació de Linné i fer esment del sistema de Cuvier, sent aquest últim el més aplicat a l'Europa de l'època.

La formació que va rebre Yàñez a la seva joventut, de 1803 a 1816, el porta a recórrer totes les institucions barcelonines que impartien coneixements en ciències naturals en aquell temps: física i botànica al Reial Col·legi de Cirurgia, química a la Facultat Reunida, matemàtiques i cosmografia a l'Acadèmia de Ciències, química a l'Escola de Química de la Junta de Comerç, botànica a l'Escola d'Agricultura Teòrico-Pràctica i Botànica de la Junta de Comerç i farmàcia al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. El procés de formació acabarà en aconseguir Yàñez el doctorat en farmàcia al Colegio de San Fernando de Madrid i la plaça de catedràtic al Col·legi de Farmàcia de Barcelona.

Els mestres que més directament van influir en Yàñez van ser Francesc Carbonell en la química i Joan Francesc Bahí en la botànica. També van exercir influència sobre ell personatges com Mariano La Gasca, Antoni de Martí i altres membres de la societat barcelonina il·lustrada interessats en les ciències i promotors d'institucions i tertúlies.

Els interessos de Yàñez es modifiquen en el temps a causa de la plaça obtinguda el 1816 com a catedràtic d'història natural. Així, la seva vocació inicial, potenciada pel seu mestre Francesc Carbonell, l'encamina cap a la química i va progressivament girant cap a la història natural. Les places que ocupa en les diferents direccions de l'Acadèmia de Ciències i les memòries que publica són una prova d'aquest canvi d'orientació.

Yàñez accedeix a la càtedra d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona renunciant a la càtedra guanyada a Madrid, de major prestigi i més ben dotada econòmicament. Els motius principals per aquesta decisió són de tipus familiar i econòmic. De fet, un any després d'incorporar-se a la càtedra ja hereta la farmàcia del seu pare.

Al voltant de l'any 1820, Yàñez es fa present amb força a les institucions científiques barcelonines que guarden relació amb la història natural. Cal remarcar el paper cabdal que tindrà a la secció de zoologia de l'Acadèmia de Ciències amb el seu accés a la direcció a principis de 1822 després de la mort de l'antic director, Josep Riera, amb qui sembla demostrat que no tenia massa bona relació. A finals de la segona dècada del segle presenta a l'Acadèmia de Ciències un bon nombre de memòries amb temes relacionats amb la química i la història natural. Amb la instauració del règim liberal el 1820 passa, a més a més, a ser un personatge actiu en les institucions polítiques de la ciutat.

El paper de Yàñez en el Col·legi de Farmàcia, juntament amb el dels altres tres catedràtics, Balcells, Savall i Fors, és decisiu en la consolidació dels estudis de farmàcia a Barcelona. En aquesta primera etapa del Col·legi pretenen legitimar i prestigiar els seus estudis, dignificar la professió de farmacèutic i elevar-la a un rang científic del qual no gaudia en la seva anterior etapa basada en relacions gremials. La seva tasca va estar constantment condicionada per les dificultats econòmiques, les relacions amb la Junta Superior Governativa o el Tribunal del Protomedicato i la influència social dels membres de l'antic Col·legi d'Apotecaris. La competència dels títols atorgats pels col·legis d'apotecaris d'altres localitats fins ben bé la dècada dels 30 fou també motiu de preocupació pels catedràtics del col·legi que havien de justificar constantment la necessitat d'un estudi de caire universitari pels aspirants a farmacèutic. Aquests fets són una prova clara del fort conflicte que va venir donat pel canvi d'una manera de concebre la farmàcia a una altra.

Per l'elaboració del *Lecciones* Yàñez consultà molts autors de l'època. De fet, ell mateix reconeix que la seva tasca fou bàsicament de recull d'opinions d'altres autors. L'extens llistat d'autors preferentment consultats i el d'altres que ho eren només de passada ens donen idea dels coneixements que Yàñez tenia de les línies que marcaven la història natural a la seva època.

El fet d'haver de donar classe a alumnes amb pocs coneixements de física, química i història natural fa decidir a Yàñez a utilitzar com a base del seu sistema de classificació a Werner en mineralogia i Linné en zoologia i botànica encara que els seus sistemes ja estiguessin força superats en aquella època. Altres autors europeus que Yàñez coneixia i comentà explícitament en el *Lecciones* van ser René-Just Haüy, Agustin-Pyramus De Candolle i Georges Cuvier. Alguns llibres van tenir un paper especial en l'elaboració del *Lecciones*. En aquest treball s'ha demostrat la influència del llibre de Plenck traduït per Joan Francesc Bahí.

Tots els autors de l'època es planyen de l'endarreriment que pateix la nació espanyola en el conreu de les ciències naturals i dels mals que això origina. Yàñez s'esforça en el *Lecciones* i en tots els escrits que va realitzar al llarg de la seva vida en intentar fer entendre als seus alumnes i al conjunt de la societat que l'estudi de la història natural en particular i de les ciències naturals en general era positiu per múltiples causes:

- Les relacionades amb les necessitats de la professió farmacèutica exposades més amunt.

- Pel progrés de la nació, ja que el seu coneixement feia millorar les tècniques de conreu i les de totes les arts.
- Per la sòlida formació intel·lectual de la persona.
- Pel propi plaer personal de qui les conrea.
- Per confirmar les veritats revelades per la religió.

A l'obra de Yàñez, Déu té un paper fonamental com a creador de tot i responsable últim de la naturalesa. Es preocupa constantment en els seus escrits per intentar demostrar que la ciència no contradiu la religió sinó que la complementa i demostra els seus preceptes. Tanmateix, tot i que no ho expressa de forma rotunda en els seus escrits, el paper que atorga Yàñez a Déu és semblant a aquell que proposa Buffon a les seves obres: un Déu creador d'una naturalesa i unes lleis que la regeixen però que no intervé directament a totes els processos naturals. En definitiva, un Déu primer motor de totes les coses i contemplatiu davant la seva obra.

Yàñez posa especial èmfasi al *Lecciones* en diferenciar els éssers inorgànics dels orgànics i els animals dels vegetals. Creu certament que existeixen límits clarament diferenciables entre uns i els altres i, per tant, s'aparta de la idea de gran cadena dels éssers que havia estat paradigmàtica fins a finals del segle XVIII. Alguns acadèmics catalans com Francesc Moner i Josep Riera sí havien participat de la idea de la cadena. De totes formes, això no treu que Yàñez participi de l'escepticisme buffonià davant la validesa de les classificacions i que cregui que, de fet, tota classificació és una convenció necessària per poder abastar l'obra del Creador.

El veritable significat de classificar és, segons Yàñez, el d'aconseguir distingir els diferents éssers entre sí i d'aquesta manera poder-los ordenar. Aquest significat pragmàtic el fa apostar, com ja hem vist, pels mètodes més consolidats i fàcils per als seus alumnes. També el porta a rebutjar aquells sistemes de classificació que es basin en la utilització de mètodes no comprovats o massa variables. Això fa, per exemple, que tot i la seva afeció a la química, rebutgi la seva utilització indiscriminada en les classificacions mineralògiques. Per això lloa els sistema de Haiy però prefereix el de Werner. Participa també de l'entusiasme pels mètodes de classificació natural propis de l'època, l'exemple típic és el del sistema de De Candolle, però només els aconsella per aquelles persones que ja tinguin certa base i vulguin aprofundir en el coneixement de la naturalesa.

Els continguts del *Lecciones* es limiten en general a la manera de descriure i classificar els éssers dels tres regnes amb els sistemes de Werner i Linné, donant també certes nocions dels sistemes de classificació naturals de Haüy, De Candolle i Cuvier. No hi trobem gairebé notícia ni de les grans controvèrsies geològiques que es sostenien a Europa en aquells moments ni de la paleontologia. Això pot ser degut a la delimitació dels coneixements que Yàñez considera necessaris per un estudiant de farmàcia, a la seva idea poc favorable a les especulacions teòriques sense prou base experimental o a l'efecte de la censura.

En el Col·legi de Farmàcia en general i en la càtedra d'història natural en particular es va intentar sempre donar notícia a la societat barcelonina dels progressos dels seus alumnes. Això es pot constatar amb la organització de les conferències dominicals obertes al públic. Dels títols d'aquestes conferències es pot treure informació del contingut de les classes de Yàñez que ens confirma que seguia força els continguts del llibre de text. També es va pretendre des d'un principi prestigiar els estudis davant de la societat, incorporant hàbits que eren usuals en les facultats majors de les universitats com el de celebrar el doctorat de forma pública i amb gran festa o el de tenir càtedres elevades a les aules. Això va reportar no pocs problemes amb la Junta Superior Governativa.

En les classes del col·legi es demanava una rígida disciplina i l'assistència continuada. Aquestes mesures estaven encaminades també a donar prestigi als estudis de farmàcia. Tot i així, els resultats dels alumnes eren força positius i només uns pocs alumnes cada any no promocionaven. S'ha de tenir present la forta competència que el col·legi patia dels altres sistemes alternatius per obtenir la llicència per obrir una farmàcia basats en les pràctiques amb un apotecari, sense necessitat d'estudiar en cap centre.

L'estudi de la història natural en el col·legi tenia una part de component pràctica. El propi *Lecciones* incorpora parts d'explicació pràctica sobre metodologia, aparells i maneres de descriure organismes. A més a més, es disposava d'un gabinet d'història natural, d'un jardí botànic i de laboratoris on dur a terme experiments de química o física. No obstant, diferents oficis enviats per part del Col·legi de Farmàcia a la Junta Superior Governativa o al Protomedicato i els comentaris fets pels catedràtics en els inventaris ens fan veure que la situació de les mostres naturals i de les instal·lacions no era tan bona com ells desitjarien, degut a la manca de diners.

El mateix Yàñez en el *Lecciones* i altres escrits es manifesta partidari d'utilitzar mostres en les classes de ciències naturals. Les programacions que es conserven de les classes que

Yañez donà posteriorment a la universitat també constaten la presència de component pràctic en les seves classes habituals.

Bibliografía

Material d'arxiu, diferents llibres d'institucions, inventaris.

Tomo 3º de los Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (1815-1834)

Acuerdos, planes de direcciones, listas de distribución de los trabajos de turno de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (1769-1818)

Fragments diversos de l'arxiu de Llorenç Presas i Puig trobat a l'Acadèmia de Ciències.

Libro de conferencias dominicales del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona.(1816-1850)

Libro de licenciaturas y exámenes del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona. (1815-1823)

Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona. (1815-1836)

Disertaciones presentadas para (...) el bachillerato en farmacia. Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1816-1822)

Nota de los libros que la Real Junta Superior Gubernativa de la Facultad de Farmacia remite con esta fecha en tres cajones al del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona. (1816)

Inventario de la Biblioteca del Colegio Nacional de Farmacia de Barcelona (1821)

Inventario de la cátedra de Historia Natural (1821/1822)

Inventario y razón de gastos del Colegio Nacional de Farmacia de San Victoriano por lo perteneciente a las clases de Física y Química experimental en este cuarto año literario concluido en julio de 1819.

Fonts primàries

ANGELÓN, MANUEL (1854), *Guía satírica de Barcelona*, Edició facsímil, Barcelona: Ediciones Librería Millá., 1946.

BAHÍ, JOAN FRANCESC; CARBONELL, FRANCESC; SANTPONÇ, FRANCESC (1815-1821), *Memorias de Agricultura y Artes; que se publican por orden de la real Junta de Comercio de Cataluña*, Barcelona: Imprenta de Brusi. 12 volums.

BALCELLS I CAMPS, JOSEP ANTONI (1815), *Oración inaugural que en la abertura del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona dijo ... Josef Antonio Balcells y Camps ... en el día 23 de octubre de 1815*. Barcelona: Imprenta de Agustín Roca.

BLUMENBACH, JOHANN FRIEDRICH (1803), *Manuel d'histoire naturelle*, trad. par SOULANGE ARTAUD, Metz: Collignon, Paris: Levrault frères etc.

BUFFON, GEORGES LOUIS LECLERC, COMTE DE (1749), *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roy*, Paris: Imprimerie Royale.

CARBONELL I BRAVO, FRANCESC (1805), *Discurso que en la abertura de la Escuela gratuita de química establecida en la ciudad de Barcelona por la Real Junta de Comercio del Principado de Cataluña dijo ... Francisco Carbonell y Bravo ...*, Barcelona: Compañía de Jordi, Roca y Gaspar.

CARBONELL I FONT, FRANCESC (1819), *Memoria acerca de un mineral exclusivo de España, poco conocido hasta ahora, llamado Glauberita*, Memòria de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

CAVANILLES, ANTONIO JOSÉ (1827), *Descripción de las plantas que D. Antonio Josef Cavanilles demostró en las lecciones públicas del año 1801 precedida de los principios elementales de botánica*, Madrid: Imprenta Real.

CHAISNEAU, CHARLES (1802), *Atlas d'histoire naturelle; ou collection de tableaux relatifs aux trois règnes de la nature a l'usage de ceux qui professent et étudient cette science*, Paris: Baudouin.

DE CANDOLLE, AGUSTIN-PYRAMUS (1816), *Essai sur les propriétés médicales des plantes, comparée avec leurs formes extérieures et leur classification naturelle*, Paris: Chez Crochard. 2a ed.

DE MARTÍ FRANQUÈS, ANTONI (1791), *Experimentos y observaciones sobre los sexos y fecundación de las plantas*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Medicina Pràctica de Barcelona el 28 de març de 1791.

DÍAZ DE VALDÉS, PEDRO (1791), *Discurso previo sobre la Historia Natural con respecto a Cataluña*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

DUMERIL, C. (1805), *Leçons d'anatomie comparée de G. Cuvier*, Paris: Crochard, Fantin, Baudoin, Tom 1.

FIVALLER Y BRU, JUAN ANTONIO DE, MARQUÈS DE VILLEL (1788), *Disertación sobre las clases, géneros y especies en que se divide la Tierra, considerada como primera parte de la mineralogía*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

FOIX I GUAL, JOAN BAPTISTA (1816), *Introducción a la Historia Natural de los insectos y clasificación de algunos encontrados en los alrededores de Barcelona*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

GASPART DE MONTAGUT, JOAN (1808), *Bosquejo de systema de historia natural*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Guía de forasteros en Barcelona para el año 1821. Barcelona: En la imprenta del ciudadano Dorca.

Guía estadística de Barcelona y manual de forasteros para el año 1836. Barcelona: Imprenta de J. Verdaguer.

LLOBET I VALL-LLOSERÀ, JOSEP ANTONI (1861), *Memoria biogràfica del Dr. Agustín Yáñez y Girona, Decano de la Facultad de Farmacia (...) antes de su muerte, ocurrida la tarde del día 3 de mayo de 1857; leída en la sesión fúnebre pública de la Academia de Ciencias Naturales y Artes celebrada a dicho objeto el día 28 de junio de dicho año*, Barcelona: Librería de Estanislao Ferrando y Roca.

MORER, FRANCISCO (1789), *Memoria sobre la inspiración y la espiración de las plantas cotejada con la de los animales*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MORER, FRANCISCO (1793), *Memoria sobre el medio para encontrar el método natural para el perfecto conocimiento de las plantas*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MORER, FRANCISCO (1798), *Memoria sobre los sistemas botánicos y del estado actual de ellos*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Nómina del personal académico. Año académico 1903-1904. Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. A. López, impresor.

Nómina del personal académico. Año académico 1905-1906. Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. A. López, impresor.

Nómina del personal académico. Año académico 1906-1907. Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. A. López, impresor.

PLENK, JOSEPH JACOB, RITTER VON (1803), *Elementos de nomenclatura botánica y sistema sexual de las plantas*, trad. de JOAN FRANCESC BAHÍ, Barcelona: Compañía de Jordi, Roca y Gaspar.

RIERA I REFART, JOSEP (1808), *Memoria sobre un plan metódico de clasificación en la Historia Natural*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

RIERA I REFART, JOSEP (1816), *Discurso sobre la reproducción de los animales*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

RIERA I REFART, JOSEP (1817), *Disertación sobre el origen y causas de los monstruos*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

ROCA I FARRERAS, JOSÉ NARCISO (1885), *Elogio del Dr. D. Agustín Yáñez y Girona (...) leído en sesión pública celebrada por el Colegio de Farmacéuticos de Barcelona el día 3 de mayo de 1884*, Barcelona: Imprenta de Jaime Jepús.

SALA I DOMÈNECH, ANTONI (1796), *Sobre el estudio de la botánica*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SALA I DOMÈNECH, ANTONI (1807), *Memoria sobre las operaciones practicadas en el jardín de la Real Academia por su dirección de botánica el año 1804*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SALA, RAMON MARIA (1798), *Analogía de la vida animal y vegetal*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SALA, RAMON MARIA (1800), *Sobre los Insectos*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SÁNCHEZ CISNEROS, JUAN (1799), *Discurso físico natural sobre la formación de las montañas calizas y su origen, y el descubrimiento en la de Gibraltar de una petrificación que se conserva en el Real Gabinete del laboratorio químico de Madrid*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

STURM, CHRISTOPH CHRISTIAN (1841), *Lecciones de la naturaleza para todos los días del año; escritas en alemán por el célebre Sturm; vertidas al castellano, aumentadas y corregidas y puestas al nivel de los descubrimientos modernos*. Barcelona: Imprenta de Joaquín Verdaguer, en la Rambla nº 8.

TAVERN, JERONI DE (1819), *Memoria sobre las ciencias naturales aplicadas a las necesidades del hombre y fomento de las artes*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1815), *Discurso sobre las propiedades químicas de las materias colorantes y de su aplicación en el arte de teñir*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1816), *Reflexiones sobre el plan de arreglo de las direcciones de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1817), *Memoria de los contramordientes en general que se emplean en la fabricación de pintados y en particular de los que se requieren cuando el óxido de hierro sirve de mordiente; Del ácido oxálico, de los métodos de preparación, de sus propiedades y uso que tiene en las artes; Del ácido tartárico, de su preparación y uso como contramordiente*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1818/1819/1819), *De la aplicación de la química a la mineralogía, reducida a verdaderos límites. 3 parts. Teoría, Exageraciones, Aplicación verdadera*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1820), *Lecciones de Historia Natural explicadas en el Colegio Nacional de Farmacia de S. Victoriano de Barcelona por el Dr. D. Agustín Yáñez y Girona, Catedrático de dicha asignatura en el mismo colegio, socio de la Academia Nacional de Ciencias Naturales y Artes de esta ciudad y de la Médica Matritense, etc*, Barcelona: En la Oficina de la Viuda Roca

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1820b), *Reflexiones sobre el sistema mineralógico de Berzélius para servir de suplemento a la memoria titulada aplicación a la mineralogía aplicada a sus verdaderos límites*, Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1838), *Elogio histórico del Dr. D. Francisco Carbonell y Bravo, (...), leído (...) por el Dr. D. Agustín Yañez y Girona (...)*, Barcelona: Imprenta de la Viuda e hijos de D. Antonio Brusi.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1841-1842), *Dios y sus obras. Diccionario pintoresco de historia natural y de agricultura. Redactado en vista del francés Guérin y de las obras de Buffon, Lacépède, Cuvier, etc.*, Barcelona: Imprenta de Joaquín Verdaguer, en la Rambla nº 87.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1842), *Elogio a Don Mariano La Gasca y Segura*, Barcelona: Imp. de Antonio Bergnes y Comp.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1844/1845), *Lecciones de Historia Natural*, 3 volums, Barcelona: Imprenta de Benito, Espona y Blai.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1845), *Colección de Oraciones Inaugurales leídas al excolegio de farmacia de San Victoriano por el Dr. Don Agustín Yañez y Girona en el propio establecimiento*, Barcelona: Imprenta de Benito Espona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1847), *Elogio histórico del Dr. D. Francisco Javier Bolós Germà de Minuart (...) leído en sobredicha Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona (...) 11 de abril de 1847 por el socio Dr. D. Agustín Yañez y Girona*, Barcelona: Imprenta de los herederos de la viuda Pla.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1874), *Oración inaugural que en la apertura del curso literario del RCF de San Victoriano dijo el Dr. D. Agustín Yañez y Girona, Catedrático y secretario de dicho Colegio, Socio de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, etc, etc. en 1º de Octubre de 1817*, Barcelona: Imprenta de Federico Martí y Cantó.

WIDENMANN, J.F.W (1797), *La Oricotognosia*, trad. de CHRISTIAN HERRGEN, Madrid: en la Imprenta Real.

Fonts secundàries

BALARI JOVANY, JOSÉ (1895), *Historia de la Real Academia de Ciencias y Artes. Memoria inaugural del año académico de 1853 a 1854*. Barcelona: L'Avenç.

BELTRÁN MARÍ, ANTONIO (1997), *Introducció a GEORGE LOUIS LECLERC COMTE DE BUFFON (1778), Las épocas de la naturaleza*, Madrid: Alianza Editorial.

BENSAUDE-VINCENT, BERNADETTE (1990), "A view of the chemical revolution through textbooks: Lavoisier, Fourcroy and Chaptal", *British Journal for the History of Science* 23, p. 435-460.

BERTOMEU SÁNCHEZ, J.R. (1994), "Los cultivadores de la ciencia española y el gobierno de José I (1808-1813). Un estudio prosopográfico.", *Asclepio* 46 (1), p. 125-155.

BERTOMEU SÁNCHEZ, J.R.; GARCÍA BELMAR, ANTONIO (2000), "Los libros de enseñanza de la Química en España (1788-1845). La aparición de un género de literatura científica.", a JOSEP BATLLÓ ORTIZ; PERE DE LA FUENTE COLLELL I ROSER PUIG AGUILAR (coord.), *Actes de les V Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona: Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, p. 285-293.

BERTOMEU SÁNCHEZ, J.R.; GARCÍA BELMAR, ANTONIO (1999) (En premsa), *French Chemistry Textbooks (1802-1852)*.

BERTOMEU SÁNCHEZ, J.R.; GARCÍA BELMAR, ANTONIO (1999) (En premsa), *Spanish Chemistry Textbooks (1788-1845). A sketch of the Audience for Chemistry in Early Nineteenth Century Spain*.

BROOKE, JOHN HEDLEY (1991), *Science and Religion. Some Historical Perspectives*, New York: Cambridge University Press.

BROWNE, JANET (1996), "Biogeography and empire", a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 305-321.

CAMARASA I CASTILLO, JOSEP MARIA (1988), *Elements per a una història de la botànica i els botànics dels Països Catalans abans i després de la introducció del mètode natural d'Agustin Pyrame de Candolle a la primera meitat del segle XIX*, Barcelona: Tesi doctoral.

- CAMARASA I CASTILLO, JOSEP MARIA (1989), *Botànica i Botànics dels Països Catalans*, Barcelona: Enciclopèdia Catalana.
- CAMÓS CABECERÁN, AGUSTÍ (1994), *La concepció evolucionista de la natura en el programa de difusió de la cultura d'Antoni Bergnes de las Casas (1801-1879)*, Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Tesi de mestratge.
- CAMÓS CABECERÁN, AGUSTÍ (1998), “Antoni Bergnes de las Casas (1801-1879): Difusor de la Cultura Científica y del Transformismo Lamarckista”, *Llull* 21, p. 653-675.
- CAMÓS CABECERÁN, AGUSTÍ (2000), “La direcció d’Història Natural a l’Acadèmia des de la seva fundació fins l’any 1845”, a AGUSTÍ NIETO-GALAN I ANTONI ROCA ROSELL (coord.), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, Ciència i Societat*, Barcelona: RACAB; IEC, p. 219-243.
- CARMONA CORNET, ANNA MARIA (1983), *De l’apotecari al farmacèutic. Els farmacèutics catalans del segle XVIII i XIX*, Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- CARRERA PUJAL, JAIME (1951), *La Barcelona del segle XVIII*, Barcelona: Bosch, 2 Vols.
- CARRERA PUJAL, JAIME (1957), *La Enseñanza profesional en Barcelona en los siglos XVIII y XIX*, Barcelona: Bosch.
- CARRERA PUJAL, JAIME (1957), *La Universidad, el Instituto, los Colegios y las Escuelas de Barcelona en los siglos XVIII y XIX*, Barcelona: Bosch.
- CHIARLONE, QUINTÍN; MALLAINA, CARLOS (1847), *Ensayo sobre la historia de la farmacia*. Madrid: Imprenta de Santiago Saunaque.
- CHOPPIN, ALAIN (1993), “Introduction”, *Histoire de l’Education*, 58, p.5-7.
- CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS (1990), “Introduction: The age of reflexion”, a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 1-9.
- CURIEN, HUBERT (1997), "Le cristallographe René-Just Haüy", *Revue d'Histoire des Sciences*, 50 (3), p. 293-294.
- DETTELBACH, MICHAEL (1996), “Humboldtian science”, a N. JARDINE; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 287-304.

DROUIN, ANNE-MARIE; DROUIN, JEAN-MARC (1998), “Les idées pédagogiques d’Agustin-Pyramus de Candolle”, *Revue d’Histoire des Sciences*, 51, p. 409-433.

DROUIN, JEAN-MARC I BENSUADE-VINCENT, BERNADETTE (1996), “Nature for the people” a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 408-425.

ELÍAS DE MOLINS, ANTONIO (1895), *Diccionario bibliográfico de escritores y artistas catalanes del siglo XIX*, Tomo II, Barcelona: Imprenta de Calzada.

ESCOLANO, AGUSTIN (1993), “La politique du livre scolaire dans l’Espagne contemporaine. Jalons pour une histoire”, *Histoire de l’Education*, 58, p. 27-46.

ESTANY, ANNA (1990), *Modelos de cambio científico*, Barcelona: Editorial Crítica.

FERNÁNDEZ PÉREZ, JOAQUÍN; GOMIS BLANCO, ALBERTO (1990), “La Ceres española y la Ceres europea, dos proyectos agrobotánicos de Mariano La Gasca y Simón Rojas Clemente”, *Llull* 13, p. 397-401.

FLECK, LUDWIK (1986/1935), *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*, Madrid: Alianza Editorial.

GARCÍA BELMAR, ANTONIO; BERTOMEU SÁNCHEZ, J.R. (2000), *Motivi, fonte e domande per una storia del contenuti e delle pratiche dell’insegnamento delle chimica*, En premsa.

GÓMEZ CAAMAÑO, JOSÉ LUÍS (1958), *Historia del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano*, Gerona: Talleres Dalmau Carles, Pla.

GOMIS BLANCO, ALBERTO (1988), *Las Ciencias Naturales en España en el siglo XIX (1833-1874). Morfología, Fisiología y Sistemática*, Madrid: Editorial de la Universidad Complutense, Tesis Doctorales 186/89.

GONZÁLEZ BUENO, A.; FRANCES CAUPAPE, M.C. (1991), "Divulgación científica en la farmacia española ilustrada: el Examen Farmacéutico de Francisco Brihuega", *Llull* (14), p. 495-505.

GUNTAU, MARTIN (1996), “The natural history of the earth”, a Jardine, N.; SECORD, J.A. I SPARY, E.C. (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 211-229.

HALLAM, ANTHONY (1994), *Grandes controversias geológicas*, Barcelona: RBA Editores S.A. Trad. de l’original anglès, Oxford University Press, 1983.

- HULIN, NICOLE (1997), "René-Just Haüy. Des leçons de l'an III au Traité élémentaire de physique", *Revue d'Histoire des Sciences*, 50 (3), p. 243-264.
- HULIN, NICOLE (1998), "La place des sciences naturelles au sein de l'enseignement scientifique au XIX^e siècle", *Revue d'Histoire des Sciences*, 51, p. 409-433.
- IGLÉSIES, JOSEP (1969), *L'obra cultural de la Junta de Comerç (1760-1847)*, Barcelona: Dalmau.
- JACYNA, L.S. (1990), "Romantic thought and the origins of cell theory", a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 161-168.
- JAHN, ILSE; LOTHER, RÖLF; SENGLAUB, KONRAD (1989), *Historia de la Biología. Teorías, métodos, instituciones y biografías breves*, Barcelona: Labor.
- JARDINE, NICHOLAS (1991), *The Scenes of Inquiry. On the Reality of Questions in the Science*, Oxford: Clarendon Press.
- JARDINE, NICHOLAS (1996), "Naturphilosophie and the kingdoms of nature" a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 230-245.
- JOSA I LLORCA, JAUME (1988), *Buffon en España: La influencia en España de las ideas científicas del naturalista Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon*, Barcelona: Universitat de Barcelona. Departament de Geografia Humana. Tesi doctoral.
- JOSA I LLORCA, JAUME (1992), "La Historia Natural en la España del siglo XIX: Botánica y Zoología", a LÓPEZ PIÑERO, J.M. (ed.), *La Ciencia en la España del siglo XIX*, *Ayer* 7, p. 109-152.
- KNIGHT, DAVID (1990), "Romanticism and the sciences", a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 13-24.
- KOERNER, LISBET (1996), "Carl Linnaeus in his time and place", a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 145-162.
- KUHN, THOMAS S. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: University of Chicago Press.

- LARSEN, ANNE (1996), "Equipment for the field", a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 358-377.
- LAUDAN, RACHEL (1987), *From Mineralogy to Geology*, Chicago: University of Chicago Press.
- LAUDAN, RACHEL (1990), "The history of geology, 1780-1840", a R.C. OLBY; G.N. CANTOR; J.R.R. CHRISTIE I M.J.S. HODGE, *Companion to the history of modern sciences*, London i New York: Routledge, p. 314-325.
- LENOIR, THIMOTY (1990), "Morphotypes and the historical-genetic method in romantic biology", a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 119-129.
- LEPENIES, WOLF (1991), *La fine della storia naturale. La trasformazione di forma di cultura nelle scienze del XVIII e XIX secolo*, Bologna: Società editrice il Mulino.
- LOVEJOY, A. (1983), *La gran cadena del ser*, Barcelona: Icaria editorial.
- MARTÍN, M. PAZ (1987), *Celestino Mutis*, Madrid: Ed. Quorum, Historia 16.
- MIRALLES I RODÓ, JESÚS (2000), *Barcelona 1814-1820. Els seus habitants davant d'un fet històric*. Tesi doctoral microfitxada. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- MONES I PUJOL-BUSQUETS, JORDI (1990), "Cambios en la mentalidad y educación en la sociedad urbana catalana en la primera mitad del siglo XIX" a GABRIELA OSSENBACH SAUTER I MANUEL DE PUELLES BENÍTEZ, *La Revolución Francesa y su influencia en la educación de España*, Madrid: UNED.
- MOLES Y ORMELLA, E. (1934), "Del momento científico español 1775-1825" a *Discursos de la Real Academia de Ciencias de Madrid*, Madrid: Bermejo impresor.
- MORGAN, S.R. (1990), "Schelling and the origins of his Naturphilosophie" a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 25-37.
- MOYA Y CÁRCCEL, TEODORO (1992), *La enseñanza de las ciencias: los orígenes de las facultades de ciencias en la Universidad española*, Valencia: Servicio de publicaciones de la Universidad de Valencia. Tesi Doctoral.

- NICOLSON, MALCOLM (1990), “Alexander Von Humboldt and the geography of vegetation”, a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 169-188.
- NIETO-GALÁN, AGUSTÍ (1994), *Ciència a Catalunya a l'inici del segle XIX: Teoria i aplicacions tècniques a l'Escola de química de Barcelona sota la direcció de Francesc Carbonell i Bravo*, Barcelona: Tesi doctoral de la Universitat de Barcelona.
- NIETO-GALÁN, AGUSTÍ (1999), “Dyeing, calico printing, and technical exchanges in Spain: The Royal Manufactures and the Catalan textile industry. 1750-1820.”, a ROBERT FOX I AGUSTÍ NIETO-GALÁN (coords.), *Natural Dyestuffs and Industrial Culture in Europe, 1750-1880*, Canton, MA 02021, USA: Watson Publishing International, p. 101-129.
- NIETO-GALÁN, AGUSTÍ (2000) “L'Acadèmia i la ciència a Catalunya” a AGUSTÍ NIETO-GALÁN I ANTONI ROCA ROSELL (coord.) (2000), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, Ciència i Societat*, Barcelona: RACAB; IEC, p. 23-54.
- NIETO-GALÁN, AGUSTÍ; ROCA ROSELL, ANTONI (En premsa), *Scientific Education and the Crisis of the University in Eighteenth-Century Barcelona*.
- OLDROYD, DAVID (1996), *Thinking about the Earth: A History of ideas in Geology*, London: The Athlone Press.
- OLESKO, K.M. (1991), *Physics as a calling: Discipline and practice in the Königsberg seminar for physics*, Ithaca: Cornell University Press.
- ORDAZ, J. (1984), “El viaje de Charles Lyell a Olot”, *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 50, p. 29-37.
- OUTRAM, DORINDA (1996), “New spaces in natural history”, a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 249-265.
- PADRÓ ALCOVERRO, ENRIQUE (1977), *Farmacéuticos de Barcelona durante la primera mitad del siglo XIX*, Tesi doctoral.
- PALOMEQUE TORRES, ANTONIO (1979), *La Universidad desde el Plan Pidal de 1845 a la Ley Moyano de 1857*, Barcelona: Universidad de Barcelona.

- PALOMEQUE TORRES, ANTONIO (1970), *El trienio constitucional en Barcelona y la instauración de la Universidad de 2ª y 3ª enseñanza*, Barcelona: Publicaciones de la cátedra de Historia Universal. Departamento de Historia contemporánea. Universidad de Barcelona.
- PELAYO, FRANCISCO (1991), *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*, Madrid: Ediciones Alkal S.A.
- PELAYO, FRANCISCO; FRÍAS, MARCELO (1995), “Antonio José Cavanilles y la historia natural francesa”, *Asclepio* 47 (1), p. 197-216.
- PINAR, SUSANA (1996), “El peso del caràcter. Algunas consideraciones sobre la historia de la botánica española en el tránsito de sistemas”, *Asclepio* 48 (2), p. 7-20.
- PUERTO SARMIENTO, FRANCISCO JAVIER (1988), *La ilusión quebrada: botánica, sanidad y política en la España ilustrada*, Barcelona: Serbal.
- PUIG I PLA, CARLES (1994), *Activitats i perfil intel·lectual d'un científic de la Barcelona isabelina: Llorenç Presas i Puig (1811-1875)*, Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Tesi de mestratge.
- QUINTANA I MARÍ, ANTONI (1935), “Memòria Biogràfica d'Antoni de Martí i Franquès”, a *Memòries de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona* v. XXIV, Barcelona: Nebots de López Robert i Cia Impressors.
- RAS I MONLEÓN, MARIA TERESA (1979), *Vida científica del farmacéutic Agustín Yáñez y Girona*, Barcelona: Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. Departament d'Història de la Farmàcia i Legislació farmacèutica.
- REHBOCK, PHILIP F. (1990), “Transcendental anatomy” a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 144-160.
- RIERA I TUÉBOLS, SANTIAGO (1999), “La ciència, de la guerra del francès a la revolució de setembre. La restauració de la Universitat a Barcelona” a PERE GABRIEL (dir), *Història de la cultura catalana: Romanticisme i renaixença: 1800-1860*, Barcelona: Edicions 62, p. 249-272.
- RODRÍGUEZ CARRACIDO, JOSÉ (1988), *Estudio histórico-crítico de la ciencia española*, Barcelona: Edicions Alta Fulla. Facsímil de l'original de 1917.

- RUDWICK, MARTIN J.S. (1976), *El significado de los fósiles*, trad. d'ANTONIO RESINES, Madrid: Hermann Blume, 1987.
- RUDWICK, MARTIN J.S.(1996), “Minerals, strata and fossils”, a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY, *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 266-286.
- RUIZ BERRIO, JULIO (1970), *Política escolar de España en el siglo XIX (1808-1833)*, Madrid: CSIC.
- RUIZ I PABLO, ÀNGEL (1919), *Historia de la Real Junta Particular de Comercio de Barcelona (1758 a 1847)*, Edició facsímil, Menorca: Edicions Nura, 1994.
- RUPKE, NICHOLAS A. (1990), “Caves, fossils and the history of the earth”, a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 241-262.
- SCHAFFER, SIMON (1990), “Genius in Romantic Natural Philosophy”, a ANDREW CUNNINGHAM I NICHOLAS JARDINE (eds.), *Romanticism and the sciences*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 82-100.
- SLOAN, PHILLIP R. (1976), “The Buffon- Linnaeus Controversy”, *Isis* 67, p. 365-375.
- SLOAN, PHILLIP R. (1990), “Natural History, 1670-1802”, a R.C. OLBY; G.N. CANTOR; J.R.R. CHRISTIE I M.J.S. HODGE, *Companion to the history of modern sciences*, London i New York: Routledge, p.295-313.
- SOLDEVILA, FERRAN. (1938), *Barcelona sense Universitat i la restauració de la Universitat a Barcelona (1714-1837)*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- SOLÉ SABARÍS, LLUÍS (1984), “La geologia catalana abans del Dr. Almera i de Lluís Marià Vidal.”, *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 50, p. 29-37.
- SOLÉ SABARÍS, LLUÍS (1986), “Descobriments de la geologia a Catalunya pels geòlegs estrangers a començament del segle XIX”, *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 53, p. 37-43.
- SPARY, EMMA (1996), “Political, natural and bodily economies”, a N. JARDINE.; J.A. SECORD I E.C. SPARY (eds.), *Cultures of natural history*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 178-196.
- TOULMIN, S.; GOODFIELD, J. (1968), *El descubrimiento del tiempo*, Barcelona: Ed. Paidós, traducció del 1990.

- TOURET, LYDIE (1997), "Relations parisiennes et internationales de R-J Haüy", *Revue d'Histoire des Sciences*, 50 (3), p. 303-332.
- USANDIZAGA SORALUCE, MANUEL (1964), *Historia del Real Colegio de Cirugía de Barcelona (1760-1843)*, Barcelona: Instituto Municipal de Historia de la Ciudad.
- VERNET I GINÉS, JOAN (1975), *Historia de la ciencia española*, Madrid: Instituto de España. Cátedra de Alfonso X el Sabio.
- VERNET I GINÉS, JOAN (1978), *Un acadèmic de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona i la ciència a la Barcelona romàntica (regnat d'Isabel II)*, Barcelona: Memòries de la RACAB, vol. 44, nº 7, p. 167-187.
- VILLALAÍN BENITO, JOSÉ LUIS (1997), *Manuales escolares en España. Tomo I: Legislación (1822-1839)*, Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.