

# APORTACION OSCENSE A LA CIENCIA ESPAÑOLA \*

POR MARIANO TOMEIO

**A**L iniciar mis trabajos sobre *Biografía científica de la Universidad de Zaragoza* advertí pronto el volumen que podrían alcanzar, a cuyo primer avance he dado cima no porque el tema esté agotado, sino por un necesario límite.

Siendo, y mucho, interesante en sí el trabajo, encuentro en él un doble y especial atractivo que me incita a compartirlo con otros estudiosos, precisamente por dos rasgos generales que han hecho dedicarme a él con más intensidad de la que en un principio pensaba.

Lorente Sanz, al comentar afectuosamente mi primera salida en estas lides, con la lección inaugural del curso 1961-62 recordaba de Emerson la frase de «No hay historia, sino biografía» y la de Carlyle «La historia no es sino la biografía de los grandes hombres». Porque no es mi pretensión la de historiar los estudios científicos en el distrito universitario de Zaragoza, sino la de reflejar su vida, es por lo que utilicé la denominación «Biografía científica», pero al reflexionar sobre lo que en realidad es «Historia» no sólo me encuentro incorporado prácticamente al concepto de los autores citados, sino tan humilde como sinceramente, a lo que entiendo es la orientación moderna histórica. Estamos acostumbrados a estudiar en nuestra formación general y, por

\* Conferencia pronunciada por el autor en el Instituto de Estudios Oscenses.

tanto, a recordar y plasmar como historia, de preferencia, si no exclusivamente, el sector bélico de la misma. Guerras y batallas han sido el contenido de muchas páginas, cuando en realidad son una manifestación final y, hasta cierto punto, accesoria, de un estado de cosas, de una sucesión de hechos, de unos reflejos sociales que no terminan, incluso muchas veces, con las armas. Los movimientos, las causas ideológicas por las que se llega a la contienda son la auténtica Historia. Y así es preciso aclarar, concretar, difundir cuanto se pueda las historias de la Cultura, de la Ciencia, de la Filosofía... de donde vienen a derivar política y economía, motores de los pueblos.

Esta parcela de la Ciencia española ha de ser trabajada con detalle y cuidado, porque es sorprendente lo que demuestran hechos y figuras que en la misma se encuentran, a cuyo conocimiento e importancia dio un aldabonazo Menéndez y Pelayo, con toda la generalidad derivada de la extensión con que él la presentó. Los españoles parece nos inclinamos a las Letras, más gratas, más discursivas y, sobre todo, más personales que las Ciencias, gran atractivo para nuestro empedernido individualismo. Mas no se crea, como incluso sostuvo o al menos apuntó claramente el gran reivindicador citado de nuestra tradición, que la Ciencia es casi incompatible con lo español. Cuanto más se adentra uno en la busca de lo que se ha hecho por la Ciencia y con la Ciencia en España, más se comprueba que nuestra idiosincrasia es peligrosa, en ocasiones, por su excesivo entusiasmo y optimismo, pero no poco también por sumergir en el olvido a hombres y a trabajos que tienen su propio mérito y el de haber hecho lo que hicieron «contra viento y marea». Tal es el signo de los trabajos y trabajadores científicos en España, en su gran mayoría. Por eso yo invito a cuantos tengan aficiones por la investigación, en un campo casi inédito, que se sientan colaboradores de esta tarea de conocimiento, que muchas veces será de resurrección de trabajos, por lo que no conocemos, y nos hará mucho bien conocer, y por creerlo así, vengo con mis papeles a Huesca, como luego iré a Teruel y a las demás provincias—Navarra, Logroño, Soria—afectas a nuestra Universidad, para comunicarles algo de lo que he averiguado y para suscitar esta labor conjunta sobre nuestra historia científica, cuyo conocimiento produce una revulsión y un ánimo personales que no dudo «catalizarán» a nuestra juventud y aumentarán su inclinación—o la de sus familias—hacia las Ciencias, no por criterios comunes, cuando no simplemente económicos, sino por un sentido de incorporación de lo español a lo mundial, fundado en antecedentes

notables, cuyo desarrollo efectivo requiere estas dos condiciones que evidentemente hemos de incrementar: continuidad en el trabajo y organización.

Despertar tal orientación, fundadamente, es ya suficiente atractivo, que viene a sumarse con el de contribuir a un mejor conocimiento de nuestra historia universitaria. En verdad, la historia de la Universidad española, con detalle y precisión, está por hacer, y no podrá lograrse sino por un acoplamiento de estudios parciales dedicados a las distintas Facultades en particular, según hemos iniciado con la de Ciencias en Zaragoza. Formar ese conjunto, llevaría en cada región a una mayor compenetración entre ella y su Centro cultural, por lo que la región o distrito universitario conociera de lo que hizo su Universidad y por lo que ésta percibiera que había dejado de hacer. La fusión de lo social y lo cultural como elementos que indispensablemente deben ir unidos, se fortalecería con esa reciprocidad de conocimientos y en este sentido todos los universitarios debemos sentirnos enlaces de la Universidad y su zona de influencia, como también es preciso que la Universidad, cada día más, vibre y se incorpore a las vivencias que la rodean.

Voy a presentarles, por ello, una panorámica del desarrollo de las Ciencias—en su acepción actual—por tierras oscenses y por hombres que en unos y otros tiempos estuvieron vinculados a esta zona.

Empecemos por los «Estudios Sertorianos», siempre discutidos, pero siempre citados. No parece que la frase que vamos a repetir sea de raíz muy filipina; la pronunciasse o no Felipe II, a él se le atribuye, y con él diremos: ¡Si hay tradición, ello basta! Ateniéndonos, pues, a ésta y a la terminología que el doctor don José Sanz de Larrea, rector de la Universidad oscense en 1789, inserta en el *Libro ceremonial* o *Lucero literario* de la misma, diremos: «La Sertoriana Universidad de Huesca fue fundada, ochenta años antes del nacimiento de Cristo, por Quinto Sertorio, general romano, cuando favorecido de los españoles, disputó a Roma el dominio universal del mundo».

El aspecto científico de dichos «Estudios» resulta muy simplificado porque el cultivo de las Ciencias, aun como mero conocimiento de la naturaleza, no es probable se hiciera en los mismos, dada la característica de Roma—cuya influencia en la organización de tales «Estudios» es indudable—de mostrarse sin inclinación a la especulación científica. «Roma, señora del mundo durante siete siglos, fue absolutamente estéril en la Ciencia», afirma el moderno historiador científico Vierendel y corroboran Rey Pastor y Millás Vallicrosa. No ya en la fecha citada,

sino en el transcurso de siglo y medio a partir de ella, hasta los años 60-65 de Cristo, tiempos de san Pablo, de Lucio Anneo Séneca y de su hermano, como él, cordobés, el dulce Galion, carecemos de nombres que dieran pruebas de la cultura científica hispanorromana en Huesca y en el territorio todo a que nos venimos refiriendo. Cayo Julio Hyginio, astrónomo y distinguido en agricultura, influye sobre todo en la Bética, produciéndose las obras de Plinio y Columela hacia el año 55 de Cristo, algunas de ellas persistentes como clásicas. El proteiforme Séneca escribe en Roma sus *Questiones naturales*, mientras que en nuestra tarraconense los nombres de Marcial, Quintiliano y Prudencio son prueba de dicha cultura, frente a los que sostienen nuestro afrosemitismo, pero nada tienen que ver con estudios científicos.

Un amplio espacio, cuya investigación brindo a futuros colaboradores, a los que deseo éxito, se abre desde los tiempos romanos hasta avanzado el dominio visigótico en España. Las escuelas episcopales y monacales se encargan de reunir, salvar y ampliar los restos de la cultura romana desde el siglo v al vii.

El continuo guerrear, dura y obligada tarea para la recuperación del territorio invadido, no permitía a las pequeñas cortes que iban descolgándose del Pirineo o de las montañas cántabras establecer con firmeza escuelas áulicas, directamente enlazadas a ellas. Llegan a cristalizar en Sahagún, para la región castellano-leonesa, y en Ripoll, para las que más nos atenemos, monasterio que desde su fundación en 888 por el conde Wifredo, robustece su vida en gran manera durante el siglo x y es un auténtico luminar en ciencia y en todas artes para la Europa de Occidente.

Nuestra primera residencia real va unida también a la primera escuela aragonesa. Ya en el siglo x se mencionan escuelas en Siresa y en San Juan de la Peña. En el año 1035, Sancho el Mayor las favorece ampliamente—les asigna las rentas del valle de Canfranc—y en ellas se asocian la cultura monacal y la educación e instrucción de los primeros príncipes de Sobrarbe. Allí se forman Ramiro I y Alfonso el Batallador. Hubo *scriptorium*, que persistió hasta el siglo xviii, así como estudios en Jaca, sin producción científica especial. En 1049 se datan las «tablas» de Ferriolo de Bolea, preparadas en San Juan de la Peña y de posible contenido científico por su denominación general y por la importancia y difusión que los conocimientos matemáticos y astronómicos habían tenido ya durante el siglo xi en las cortes de taifas zaragozanas, dinastías tuchibí y hudita.

Unos doscientos intelectuales árabes hemos encontrado citados en los trabajos de Asín, Mieli, Bosch, Vernet, Grau y Sánchez Pérez, aparte las clásicas referencias en Nicolás Antonio y Rodríguez de Castro. No hay ninguno específicamente citado en Huesca y además como científico, pues el número total dicho comprende todas las ramas del saber. Debió haberlos, y aquí hay otra laguna a investigar, pues en la ordenación geográfica que hace Grau sobre distribución durante el siglo XI y principios del XII de dicho grupo de estudiosos árabes, sitúa el 45 % en Zaragoza, siguiendo Huesca y Tortosa con 11 % cada una. También se citan, más bien como polígrafos, en Barbastro y Monzón.

Al advenir el siglo XII y con la figura del último rey citado, va a encontrar nuevos alientos el movimiento cultural. A este gran monarca dedicó mi querido amigo y compañero el profesor Lacarra su lección inaugural del curso 1949-50, merecido recuerdo para quien todo elogio me parece corto, no por lo que hizo en la guerra, sino por lo que intentó en la paz. La primera gran conquista de Alfonso el Batallador, para la cultura aragonesa, fue la conversión del judío Mosé Sefardí, atribuida a la labor catequizadora de los monjes cluniacenses llegados a España con el favor de las dinastías de Aragón y de Castilla. Bautizado en esta ciudad, día de San Pedro de 1106, a los 44 años, fue su padrino el propio rey, dándole su nombre. Pedro Alfonso, de Huesca, es figura científica de máxima importancia.

Cuál fuese el origen de su formación no consta en los documentos consultados. Su conversión y su primera obra conocida hacen suponer trabajó como copista y traductor en algún *scriptorium*. Su *Disciplina clericalis*, que trae a la lengua latina los apólogos y paremiología orientales, muestra una tendencia científica, aunque le diese fama literaria, y esta pauta pedagógica de prevalencia de lo científico «es corriente que se divisa a través de toda la Edad Media». Prueba de ello tenemos en la división que propone para las artes del *trivium* y *quadrivium*.

Como los grandes hombres científicos de su tiempo, era muy versado en medicina, y así le vemos en Inglaterra en 1110 como médico de Enrique I. Su estancia en esta nación y en Francia fue decisiva para el progreso de las ciencias astronómicas. Walcher, clérigo de origen lorenés, conocedor por ello de las orientaciones de la ciencia hispano-árabe que había llevado a aquellas escuelas el famoso Gerberto, luego papa Silvestre II, procedentes de Ripoll, en la Marca Hispánica, es nombrado prior del monasterio de Malvern y coincide con Pedro

Alfonso en Inglaterra recibiendo sus enseñanzas que reúne en un tratado dedicado principalmente a determinar la posición del sol y de la luna y sus movimientos, magisterio reconocido en las palabras iniciales: *Sententia Petri Ebrei...*

Pedro Alfonso resuelve, a instancias de sus discípulos, cuestiones cronológicas que cambian por completo la medida del tiempo hasta entonces aceptada en Occidente. Walcher «está convencido de la verdad de las pruebas aducidas por su maestro Pedro Alfonso y, por tanto, en el futuro seguirá el criterio mantenido por éste». La diversidad de topografía de los astros, según autores griegos e hindúes y en consecuencia la del punto inicial de cronología, son aclaradas por Pedro Alfonso, que da ideas sobre la dimensión sensible del sol, movimiento de los equinoccios, habitabilidad de la zona ecuatorial y otros muchos aspectos, con acierto indudable. Parece que sus manuscritos y textos quedaron en Francia, por lo que su obra en Inglaterra fue personalísima, fruto de sus conocimientos por haber vertido al latín la notable recensión que Maslama realizó sobre las tablas astronómicas de al-Jwarizmi.

Animado por la atención concedida a sus trabajos vuelve a Francia dispuesto a ofrecer sus conocimientos a los estudiosos latinos decididos algunos a largos viajes para adquirir la ciencia astronómica. Su cultivo de dichos estudios no puede presentar ninguna duda, «por basarse siempre en la observación» y maestro en apólogos, les disuade de otras orientaciones recordando a los aludidos, afanosos de saber, no se asemejen a aquella cabra que entró en una viña para saciar su hambre y en vez de hacer caso de los sazonados frutos, se hinchó sólo de verdes pámpanos. «El estudio de la astronomía no les debe intimidar, pues no es tan difícil como creen, ni tampoco contradice a la religión como otros piensan». Su dedicación a las ciencias naturales, la influencia que él reconoció a los astros sobre ciertos fenómenos, aspectos de mareas y de fisiología vegetal, le lleva incluso a obras de carácter apologético y polémico, y los pensamientos que glosamos están espigados del manuscrito *Arundel* que se intercala entre su traducción de las tablas de al-Jwarizmi-Maslama y el comienzo de sus propios cánones y tablas astronómicas, que empezó a escribir probablemente a petición de su discípulo Adelardo de Bath, y cuyos cuatro capítulos conocidos se conservan en Oxford. Dicho Adelardo de Bath, con la inspiración y colaboración de su maestro, publica ya en 1126 una compilación de la obra de Pedro Alfonso, sobria y clara de exposición, resumen de la que aquél se dispuso a escribir *magna labore et summo estudio*.

La obra del que luego fue célebre maestro inglés Adelardo de Bath se inicia con la citada compilación. Sus obras sobre el astrolabio, la traducción arábigo-latina de los *Elementos de Euclides*, su obra original *Questiones naturales*, son prueba del cambio habido en los intelectuales de aquel tiempo por el conocimiento de la ciencia que Pedro Alfonso difundió. Y no sólo son las nuevas materias científicas lo que trata de inculcarles su maestro, sino un nuevo espíritu científico, el de posición crítica fundado en datos de experiencia o de observación, «sin que ello se oponga a las enseñanzas de la religión, sino que se concilia armónicamente con las mismas». Así se expresa en frases de su mencionado prólogo dirigido a los estudiosos europeos.

La visión rápida que forzosamente hemos de hacer de ésta y otras figuras habrá sido bastante a probar que entre las glorias de antecesores científicos de nuestra Universidad, tiene un lugar preeminente Pedro Alfonso, el converso de Huesca.

Otro maestro, también de origen hebraico, lleva a Europa ideas científicas procedentes de nuestra región y su nombre aparece enlazado a Huesca. Fue Abraham bar-Hyya al-Bargeloní (de Barcelona), el cual, aunque nacido y después residente en Barcelona, se formó científicamente en la corte de los Banu-Hud de Zaragoza, y en esta ciudad, probablemente en Huesca, y desde luego en Lérida, ejerció altos cargos, a los que debe su título de «Sabasorda», latinización del árabe «Jefe de la Guardia». Algunos autores le dan también el sobrenombre de «Ha-Nassi»—El Príncipe—, con referencia precisamente a su lugar destacado entre los científicos. Es evidente que su cultura en este orden, plenamente árabe, hubo de adquirirla en esta zona y no en área cristiana. Conquistada Zaragoza en 1118 continúa en esta región, encontrándose en el Archivo Catedralicio de Huesca, redactado en agosto de 1137, un documento en que se menciona una heredad «que fuit de Xabaxorda, judeo...», muy posiblemente referente a él.

Dada su ascendencia catalana y la mayor facilidad de comunicaciones con Francia, se desplaza a Barcelona en el segundo tercio del siglo XI y ejerce un magisterio importantísimo en todo el sur de Francia, especialmente en Toulouse y Béziers, desplegando una doble actividad. La de verter del árabe al hebreo obras científicas, matemático-astronómicas, para sus correligionarios de Europa, rescatando para esta lengua su carácter de vehículo de cultura natural, y la de traducir también del árabe al latín o escribir directamente en éste otro grupo de obras que

sirvieran de normas a los que hablasen la última lengua. Para esta segunda orientación tuvo por colaborador a Platón de Tívoli y en referencia resumida de su producción científica deben citarse su *Enciclopedia cosmograficoastronómica*, inspirada en la de al-Battani, *Tratado de Geometría y Medición*, traducida varias veces al latín y en la que se conserva, en derivación, una obra perdida de Euclides. Sus traducciones sobre Astrología hacia 1136. Su tratado hebraico de Geometría, traducido con el título *Liber embadorum* (1145), una de las fuentes principales por las que Europa aprendió Geometría y Trigonometría, de gran influencia en la Geometría italiana. Su Astronomía *De motu stellarum; Tratado sobre Astrolabio*, traducción del de Ibn al-Saffar, etc., etc. Y junto a todo ello magníficas obras de exégesis, como el *Libro revelador*, o de Filosofía, como *Meditación del alma*, en que dentro de la escuela neoplatónica muestra sus originales ideas. Continuator de su escuela puede considerarse el famoso gerundense Moseh bar Nachmann, «Padre de las Ciencias», y con ella tuvieron relación los miembros de la familia Hasday, que tanto influyeron en la famosa cartografía mallorquina.

La toma de Zaragoza en 1118 por Alfonso I de Aragón fortalece la vida científica en todo su territorio de influencia. Tal lo prueba el desarrollo habido en el siglo XII, a que nos hemos referido, y del favor de dicho rey tenemos pruebas en haber destinado la Aljafería a sitio de «Estudios», donación elogiada por el obispo don Pedro de Librana, y haber nombrado el primer *caput scole* o rector, con otros dos hechos también destacables. Nombrar como patrono o *gefefe* de la «Escuela» a la ciudad, con lo que se distingue de la organización que alboreaba en las Universidades castellanas con su maestrescuela unido a la jerarquía eclesiástica, aquí convertida en de carácter municipal, y la elección de terrenos para nuevos «Estudios» con el Concejo, en los que fueron asiento de la Universidad cesaraugustana hasta época reciente.

La concesión de la Aljafería, inmediata a la entrada de Alfonso I en Zaragoza, no se limita a la cesión de la iglesia y establecimiento allí de una comunidad, a la que asigna las rentas necesarias, sino que es clara la fundación, continuación o fusión en dicho sitio de un Estudio, pues en la carta de donación figura la firma de *Petrus Caput Scole similiter*. En el mismo documento se dice—en un latín bastante bárbaro—*Reynante rege Ildefonso in Cesaraugusta et in Spania*. Y se agregan los nombres de Arnaldo, obispo de Huesca y Jaca; Sancho, obispo de Pamplona; Miguel, obispo de Tarazona, y Sancho, obispo de Nájera, más de los señores o altas dignidades de Tudela, Uncastillo, Sos, Ricla, Belchite y San



Pedro de Siresa. Figura también el de Vidal de Labarta, Zalmedina de Zaragoza, todavía con su nombre morisco y su función varia. La donación se hizo, pues, con conocimiento de los citados.

La política de Castilla y León mirando hacia dentro de España, mientras la de Aragón y Cataluña miraba más hacia el exterior, es razón a tener en cuenta en el progreso y organización de las bocetadas universidades. Las dependientes e influidas por aquélla tienden a estabilizarse y hacerse más consistentes con una organización autóctona. Las de Aragón parecen esperar los aires de Europa, y la iniciada en Zaragoza va absorbiendo los núcleos de estudios de la cuenca del Ebro. En un cierto estado de latencia continúa desde la ampliación y fusión de Alfonso el Batallador durante los siglos XII y XIII.

Pero en esos años, la Confederación catalanoaragonesa se ha hecho grande. Ha aumentado su contacto e influencia sobre todo el sur y sudeste de Francia. Son suyas las Baleares y tiene sus ojos en Sicilia, en Nápoles y más allá. Quiere hacer suyo el *Mare Nostrum*. El influjo de las universidades ya constituidas en París, Bolonia y Salerno; su estrecha compenetración con las de Montpellier y Tolosa se refleja en el ánimo de los sucesivos monarcas, cuya formación literaria y científica es fruto y exigencia del ambiente que les rodea. Como consecuencia natural de éste, Jaime II funda la Universidad de Lérida en 1.º de septiembre de 1300.

La elección de Lérida se debe a una subsistencia del criterio seguido para el emplazamiento de las escuelas monacales y, en general, para los sitios de estudio, en lugares apartados y amenos. En el privilegio fundacional se justifica «por ser lugar y centro de todos nuestros reinos y tierras, opulento en vituallas, moderado por su clima, abundante de aguas, insigne por la nobleza de sus ciudadanos y honrado por la decencia de su pueblo». Aunque prohibida, como en casi todas las concesiones, la fundación de otras universidades, razones muy varias anulaban de hecho tal monopolio docente y así aparecen por decisiones también reales en nuestro territorio de relación las de Huesca, Valencia, Barcelona, Mallorca, Gerona, Tortosa y Tarragona.

La evidente decadencia de la Universidad de Lérida hace que Pedro IV, sin suprimirla y por razones de elección de sitio semejantes a las consideradas por Jaime II, funde la Universidad de Huesca por privilegio dado en Alcañiz, a 12 de marzo de 1354, sin alusión a los antecedentes sertorianos y con redacción totalmente análoga a la empleada para la fundación de la de Lérida.

Fundada, según acabamos de decir, la Universidad de Huesca, nos referiremos muy en esquema, pues el tiempo no permite más, a algunos aspectos económicos influyentes en su vida general y a algunos otros de organización relacionados con el orden científico.

Serán dos chispazos, para continuar con los nombres que hemos conocido y se distinguieron en la parte científica cuando la Universidad oscense se estabilizó.

La Facultad de Artes, con su *Trivium* (Gramática, Retórica, Dialéctica) y su *Quadrivium* (Aritmética, Geometría, Música y Astronomía), estaba organizada en torno a tres cátedras fundamentales: primera, Lógica; segunda, Metafísica, y tercera, Física. Esta última está más relacionada con nuestro trabajo y lo que por tal se entendía puede deducirse del texto que literalmente acompañamos. Está tomado del *Libro de Asignados* (Consejo directivo) de la Universidad de Huesca, que obra en su archivo Catedral y es exacto en esencia y detalle con lo que se hacía en Zaragoza. Dicho texto (7 abril 1595), dice así: «Forma para leer las Artes. En Artes se lea el primer año Summulas y la Lógica de los Predicables, hasta los Tópicos y Elencos, dejando dellos lo que les pareciese inútil y en todo ello se lea el texto de Aristóteles, declarándolo conforme los intérpretes recibidos como el Soto, Sto. Thomas y otros que siguen en Alcalá y Salamanca.

»En *Physica* asimismo declarando el texto de Aristóteles, leyendo de las *Physicas* lo más necesario según Soto y otros thomistas, el primero y 2.º de «Caelo», P.º y 2.º de «Genera», y de los «*Metheoros*» algunas cosas summariamente y también los de «Anima» siguiendo la costumbre de Alcalá y Salamanca, y que no se satisfaga ni se cumpla con el curso sino haziendo lo que arriba se dize y lean cada año hasta el primero de agosto como se ha acostumbrado».

Camón, en sus *Memorias*, resume el estatuto 32 de Zaragoza, diciendo: «...sin alargarse mucho el Catedrático declarase la letra, y explicase muy bien, de forma que sus Discípulos oyesen... los ocho Libros «*Physicos*», quatro de «Caelo», dos de «*Generatione et corruptione*», quatro de «*Metheoros*» y los de «Anima», empleando el tiempo, si alguno restaba, en leer *Metaphysica* o *Mathematicas*, según pareciese más útil y provechoso a los oyentes».

En el orden económico, al erigirse ya claramente la Universidad de Huesca por el privilegio de Pedro IV el Ceremonioso (1354), «la ciudad consiguió licencia real para imponer *sisas* sobre los abastecimientos públicos, y con ellas pagar a los catedráticos». La aplicó estableciendo

el tributo de un óbolo o medio dinero para cada libra de carne que se vendiera en la tabla mayor de la ciudad, de cuyo impuesto quisieron evadirse algunos infanzones, lo que obligó a dictar el rescripto dado en Valencia (28 julio 1355), en el que se disponía el pago por «todos sin excepción», por privilegiados que fuesen, del susodicho óbolo. Nuevo efugio significó tomar la carne en la tabla de los moros, de la Alquibla, que pagaban otro tributo a la Universidad, por lo que estaban exceptuados de aquél, abuso que hubo de atajarse por nueva disposición (29 noviembre 1356). A pesar de este impuesto y de nuevos censos «hubo escasez para pagar a los doctores y bachilleres que allí enseñaban, tanto que hacia el año 1450 quedaron las aulas desiertas y la enseñanza interrumpida».

Los reyes don Juan I y don Martín el Humano trataron de favorecerla, pero aquellos años, por fines del siglo xiv y primera mitad del xv no eran propicios al «campo de las buenas letras» y es ya con Juan II cuando tiene lugar una verdadera reaparición apoyada por las medidas y acuerdos de 1464 y 1465. A vista de los limitados recursos municipales, el obispo don Antonio de Espés y el Cabildo resuelven suprimir, en 1473, cuatro raciones en Alquézar, Berbegal, Almudévar y Lanaja, aplicando sus rentas al pago de los catedráticos, estableciendo una concordia en la que se constituye la Junta de Asignados, ya indicada. Especialmente los obispos don Juan de Aragón y don Pedro Agustín se distinguen por su liberalidad, pues sólo el primero aplica a la Universidad las rentas y frutos de veinte rectorías (1488-1504), y aún se dice le superó el segundo.

Uno de los más insignes favorecedores económicos, no sólo con papeles, de la Universidad de Huesca, fue Felipe II al asignarle rentas del abadiado de Montearagón, con los diezmos de Ayerbe y sus aldeas, y los de Arbaniés y Poleñino (1571), cantidades muy superiores a las que había recibido hasta entonces. Unido esto al gran respeto que demostró por esta Universidad en su famoso pleito con la de Zaragoza, le constituye en el valedor «efectivo» más fuerte que la Universidad de Huesca puede presentar y es una prueba más de que al acercarse a la vida y decisiones de este gran monarca, más resplandecen sus excelsas condiciones.

Felipe III cede a la Universidad casi el resto del palacio real; Felipe IV y Carlos II favorecen notablemente el colegio de Santiago, todo lo cual justifica que al advenimiento de los Borbones esta Universidad se significase a favor de la Casa de Austria, lo que le costó su cierre de 1705 a 1708.

Por las razones expuestas, la Universidad oscense no pudo trabajar con cierto rendimiento sino a partir del último tercio del siglo xv. Durante los últimos años de éste y el siglo xvi hemos reunido los siguientes datos de científicos oscenses o relacionados con su Universidad:

*Científicos profesores en las Universidades de Huesca o Zaragoza:*

LAX, Gaspar.—De Sariñena; nació en 1487. Fue alumno del Estudio de Zaragoza, donde se graduó en Artes y Teología.

Dícese que a los veinte años era catedrático de la Universidad de París y miembro del Colegio de la Sorbona. Allí publicó, en 1515 (Ed. Imp. Nicolás de la Barra), su *Aritmética* y su *Tratado de proporciones*. La primera se reputa como la obra más completa de su tiempo, siendo notable tanto el rigor de las cuestiones como su elegante exposición. La segunda es una ampliación de la *Aritmética* en la materia indicada. Fue maestro de Luis Vives (1512) y de san Francisco de Borja (1525). Regresa a Zaragoza, donde publica sus *Cuestiones físicas* en 1527 (Ed. Jorge Cocci) y permanece ya en esta Universidad hasta su muerte en 1560. Quedó ciego, conservándole en el Rectorado hasta su fallecimiento. Está enterrado en la iglesia de San Nicolás (barrio de la Universidad o del Boterón).

MELERO, Pedro.—Nació en Alquézar. Fue catedrático de la Universidad de Huesca y edita en Zaragoza (1535, Ed. Cocci) su importante obra *Compendio de los números y proporciones*.

BERENGUER, Miguel.—Zaragozano. Estudia Artes en esta Universidad a mediados del siglo xvi. Fue catedrático luego en su Estudio por más de treinta años, llegando a vicerrector, y pasa a la Universidad de Huesca, entre cuyos profesores aparece en 1586. Publica en Zaragoza (1577, Ed. S. Ezpeleta) su *Tratado de números*, y en Huesca (1586, Ed. Valdivieso), su *Cómputo anual*.

*Científicos profesores en Centros extrauniversitarios:*

DIEST, Diego.—Nacido en Bolea (Huesca), en el último tercio del siglo xv. Inicia sus estudios en Zaragoza y los termina en París.

Fue nombrado canónigo de la Seo y regresa de París por orden de don Fernando el Católico, quien le encarga la cátedra de Física en el colegio de Franciscanos de Zaragoza.

Publicó en 1511, editado por el impresor alemán, residente en Zaragoza, Jorge Cocci, una notable *Physica* dedicada a comentar y aclarar las ideas aristotélicas sobre dicha materia.

Se distinguió también en correcciones cronológicas.

*Científicos independientes relacionados con Huesca que trabajaron en Aragón:*

TERRÉN, Juan.—Sacerdote. Nacido en la villa de Hecho a mediados del siglo xv y fallecido en el primer tercio del xvi.

Autor de dos notables *Lunarios* (calendarios) publicados en Zaragoza, uno en 1511 (Ed. J. Cocci) y otro en 1557 (Ed. Esteban de Nájera); parece hubo una edición refundida de ambos en 1515, dice Picatoste, siendo lo probable que ésta fuera una ampliación de la de 1511 y desarrollada con nuevos datos se convirtió en la nueva obra publicada en 1557 con posterioridad a la muerte del autor.

ABARCA DE BOLEA, Martín.—Político y diplomático, de la nobleza aragonesa, llevó entre otros los títulos de barón de Torres y de Clamosa.

Escribió sobre Cosmografía y Geografía, siendo notable su *Historia de la grandeza y cosas maravillosas de las provincias orientales*, inspirada en Marco Paulo Veneto (Zaragoza, 1601, Ed. Angel Tavanno).

*Científicos independientes relacionados con Huesca que trabajaron fuera:*

LASTANOSA, Pedro Juan de.—Cursó sus estudios en Huesca, de donde era natural, continuándolos en Alcalá, Salamanca, París y Lovaina.

Residió en Bruselas, siendo consejero y matemático al servicio de Felipe II.

Lastanosa, de familia distinguida en las letras, tradujo, en unión del tarraconense Jerónimo Givara, los dos libros de *Geometría práctica*, de Orencio Fineo, profesor de París.

CALVETE DE ESTRELLA, Juan Cristóbal.—Nacido en Sariñena, de ascendencia materna catalana (Antica Gual de Carrancaus), fue declarado infanzón en 1540 y ejerció cargos en la Corte imperial. Graduóse en Alcalá y fue notable escritor. Aparte sus obras literarias, destaca en su producción científica sus *Cosas de las Indias*, una de las más amplias y destacadas crónicas de las navegaciones de Colón y de Magallanes, refiriéndose incluso a las Molucas. Trata también de los países del Pacífico.

Era cronista muy elogiado. Prueba de ello, además del citado trabajo, son los juicios de los propios flamencos, como el barón de Reiffenberg, de la Academia de Bruselas y del Instituto de Francia, que considera a sus descripciones de Bélgica como de las más exactas y curiosas.

Confirmación de la importancia que tuvieron los estudios científicos durante el siglo xvi en el actual distrito universitario de Zaragoza, fue la abundancia de imprentas dedicadas a la producción de obras de ese orden, contándose dieciocho, que conocemos, en Zaragoza, Huesca, Pamplona, Tudela, Estella, Nájera, Burgo de Osma, Molina de Aragón y Alcañiz, con «molinos» de papel en Tarazona. Tal debió ser su nombradía en España y aun fuera—Zaragoza ocupaba el séptimo lugar entre las veinticinco ciudades europeas distinguidas entonces por sus imprentas—que a ella se debe seguramente la venida a Huesca del doctor Huarte de San Juan, para que aquí y en su imprenta de Pérez Valdivieso se tirase la quinta edición de su *Examen de ingenios* (1581). Este autor prefería hacer las ediciones de obras por su cuenta y dirigir las personalmente, tal la primera en Baeza (1575), la segunda en Pamplona (1578), la tercera en Valencia (1580), agotada en el mismo año, por lo que aparecen la cuarta en Bilbao, también en 1580, y la dicha quinta en Huesca. Es, por tanto, muy probable que mientras atendía la edición hiciera lecciones en Huesca sobre su entonces sorprendente *Psicología diferencial* y puede señalársele como profesor de esta Universidad en los alrededores del año citado, según también se refiere por Del Arco en sus *Memorias*.

El siglo xvii—cuya investigación científica y aun universitaria, en general, requería estudios más detenidos, a mi juicio, de los hasta ahora realizados, precisamente porque la complejidad de las causas productoras de nuestro declive exige un análisis a tono con la misma—ofrece para Huesca, su Universidad y el movimiento cultural español algunas destacadas notas.

En primer lugar puede decirse que en su transcurso es cuando la Universidad oscense completa su propia instalación y tiene un edificio que, al menos en partes muy notables, llega hasta nosotros.

Parece indudable que los restos del antiguo Instituto, sede de la Universidad, son sucesivas transformaciones del palacio real, el edificio más suntuoso y notable de la ciudad (situado en su parte

más elevada), cuya descripción realiza Francisco Diego de Aynsa en su conocida obra *Fundación, excelencias, grandezas y cosas memorables de la antiquísima ciudad de Huesca*, impresa en ella por Pedro Cabarte en 1619.

La instalación de la Universidad que Pedro IV descarga sobre la ciudad, pues en su privilegio de creación (1354) no figura la asignación de locales, encuentra un efectivo apoyo en Juan II, que bien podemos considerar como su reinstaurador y definitivo fundador en 1465. Este cede ya para las enseñanzas varias estancias del palacio real, sucesivamente ampliadas por informes de varios visitantes, entre ellos el de 1599 por don Carlos Muñoz, luego obispo de Barbastro, que produce la importante donación de Felipe III en 1611, cediendo casi el resto del Palacio para «Teatro» o Salón de Actos Académicos y ampliación de los Estudios.

El rector don Jerónimo Fernández de Heredia y los asignados —Junta de Asignatura o Consejo de la Universidad— tomaron posesión en 25 de noviembre de dicho año, comenzando las obras seguidamente, aunque con gran lentitud, pues veinte años después (1631) y gracias a la munificencia del entonces obispo don Francisco Navarro de Eugui, consiguíose impulsarlas con decisión y fueron terminadas en 1638.

Como es natural, a poco tiempo, la fábrica primitiva resultaba inadecuada y a fines del siglo xvii se derribó todo lo antiguo, construyéndose el patio octógono que aún conocemos con sus columnas de piedra de Ortila y la fachada, que no es la del proyecto, sino muy simplificada, en piedra pizarrosa de Arguis. Fue autor del mismo el doctor Francisco Artiga, profesor de Matemáticas, hijo de la ciudad y autor del primitivo embalse de la última localidad. Estas obras, para las que Carlos II autorizó la total utilización del palacio, comenzaron en 1690 y dieron a la Universidad su definitiva instalación.

Si por ello es memorable el siglo xvii, también lo es porque en él se incuba la evolución de los estudios científicos precisamente en su vuelta a aquella orientación experimental y crítica que Pedro Alfonso paseó por Europa en el siglo xii.

Anterior al desarrollo que para los estudios científicos significó el impulso de las Sociedades de Amigos del País, ha de consignarse cómo ya durante el siglo xvii se constituyeron grupos de «Amigos del Saber» que cooperan con la Universidad, y cómo van surgiendo agrupaciones de las que derivan los actuales Ateneos y Academias.

Nuestro entronque con Italia, tan acusado en el orden cultural desde los tiempos de nuestro rey Alonso V, se manifiesta en una floración de «academias» o tertulias eruditas. Para el cultivo de la literatura, principalmente, se fundaron la de los «Atronados», en Siena; de los «Inflamados», en Padua; de los «Elevados», en Ferrara; de los «Transformados», en Milán; de los «Confiados», en Pavía; de los «Soñolientos», en Solonia; de los «Desvelados», en Venecia. En Zaragoza se establece una de las primeras de España, la famosa de los «Anhelantes» (1608); la «Selvagia» y la «Peregrina», en Madrid; la de los «Nocturnos», en Valencia, etc. Pero quizá ninguna tan notable y fecunda en resultados importantes como la reunida en Huesca en torno a la familia Lastanosa, historiada por Del Arco.

De la primera agrupación, fomentada en los comienzos del siglo xvii por don Juan Agustín Lastanosa, nos habla Labaña en su *Itinerario del reino de Aragón*, por haber asistido en 1610 a una de sus sesiones, en la que se leyeron—dice, en su lengua nativa—«algums versos y discursos boms». Su vida se atenúa hacia 1612, pero sigue su tradición en la casa que el descendiente de aquél, don Vincencio Juan, convirtió en uno de los más notables museos y palacios de la España de entonces—«Quien no ha visto casa de Lastanosa, no ha visto cosa»—. Aunque dominaba en esta tertulia el cultivo de las Letras—basta el nombre de Gracián—y las actividades de Lastanosa como arqueólogo y numismata, no dejaban de acogerse las Ciencias y el mismo Lastanosa es traductor de los *Elementos químicos*, de Beguin.

Del catálogo de su biblioteca—según Del Arco en su obra *La erudición aragonesa en el siglo xvii en torno a Lastanosa*—se deduce que las obras científicas no ocupaban el lugar destacado que otras disciplinas, siendo, no obstante, de relieve la presencia de obras de Matemáticas, Astronomía, Cosmografía, Hidrografía, Óptica, Arquitectura y Arte militar. Las llamadas entonces de Filosofía natural, que englobaban conocimientos botánicos, químicos y médicos, junto con los de zoología y mineralogía, tenían también su representación. En la descripción de cómo estaba dispuesta la biblioteca, se habla de ocho escritorios o estantes, de los cuales el cuarto estaba dedicado a libros químicos, remitidos los más raros por el noble veneciano Locauni. Cítanse *La Biblioteca Chimica*, de Albineo; *Los elementos químicos*, de Beguino; *La transfiguración metálica*, de Brescia, y la famosa *Arte de los metales*, de Alvaro Alonso Barba.



El decrecimiento de matrícula que acusan Salamanca y Alcalá durante el siglo xvii no es generalizable, pues las Universidades que más nos importan, Huesca y Zaragoza, por el contrario, aumentan, y prueba de ello acabamos de dar con la referencia de las obras y ampliaciones que aquí se realizan durante la citada centuria y principios del xviii. Por cierto, que dado el apoyo que la Casa de Austria había concedido repetidamente a la Universidad oscense, no es de extrañar sino todo lo contrario, prueba de notorio y plausible reconocimiento, el que esta Universidad se manifestase favorable al archiduque en la guerra de Sucesión, lo que determinó su clausura, como hemos dicho, de 1705 a 1708.

La preparación de las nuevas orientaciones científicas no tuvo en Huesca, durante la primera mitad de la centuria xviii, la notoria importancia que representa, por ejemplo, el grupo acaudillado por el médico turolense Andrés Piquer, en la Universidad de Valencia, pero hay un síntoma significativo y es que el mayor incremento de matrícula lo acusan las Facultades de Medicina y de Artes, en las que estaban incluidas las actuales de Ciencias. A esta tendencia, pues, hacia la observación de la Naturaleza y a un cambio en los métodos de la enseñanza científica, sobre cuyo camino puede decirse había unánime consenso a mediados del siglo xviii—basta recordar el juicio de Lafuente en la *Historia de las Universidades españolas*, referente al año en que muere Felipe V (1746)—, vinieron a dar particular impulso las Sociedades de Amigos del País, creadas, entre otros fines, para «el fomento de las Ciencias útiles». Ellas actuaron en muchos casos como revulsivo y suplencia de los estudios científicos universitarios. Sería muy deseable, y aquí hay otro interesante espacio para documentarlo, estudiar la reacción de la Universidad de Huesca frente a las nuevas corrientes. Nosotros podemos aportar cuatro hechos y cuatro nombres, relacionados con esta Universidad, que señalan el camino y hasta el enlace con las orientaciones y cambios con que se inicia el siglo xix y la propia organización moderna.

Huesca no tuvo Sociedad Económica independiente, pero sus hombres de Ciencia tuvieron contacto y acción importantísima en la Aragonesa. Conocida es la influencia, acción y obras en el orden de Ciencias Naturales, de los Azara (de Barbuñales), especialmente Félix.

Quizá con menos notoriedad, pero por ello más aptos para calar la hondura con que las tendencias científicas iban engrosando en esta Universidad, valgan cuatro científicos oscenses, o aquí formados, que son «puente» para nuevos avances y situaciones.

Ha de tenerse en cuenta que las Ciencias Naturales no existían aún por entonces, fines del siglo XVIII y principios del XIX, como materia independiente, procediendo sus cultivadores principalmente de la Facultad de Medicina y en relación con ellos, los farmacéuticos. Los primeros entomólogos y químicos, y aun botánicos, fueron médicos. La Farmacia se considera, por otra parte, el hogar de la Química, aunque por razones que no es del momento exponer, los farmacéuticos españoles se han dedicado más de preferencia y con notorio resultado a la Botánica.

La Facultad de Artes, con su base de Filosofía y Lógica, daba científicos en el orden de las Matemáticas y de la Física.

Y junto a los estudios en centros docentes siempre han existido y existirán, bien graduados, bien personas de dotes naturales, con tiempo y vocación, extraordinariamente útiles para labores especialmente de catalogación e inventario en los tres reinos de la naturaleza.

De todos estos grupos o tipos hubo aquí representación.

Prueba de los últimos tenemos en el importante trabajo realizado para el primer Museo Aragonés de Historia Natural, por el altoaragonés don Ramón Solana y Bardagí. En el folleto *Función pública de abertura de las cátedras de Botánica y Química, que celebró la Real Sociedad Aragonesa el día 18 de abril de 1797*, se dice cómo «para organizar el estudio de la Historia Natural, que debía comenzar por el conocimiento de las producciones de este Reyno, de las cuales se había propuesto formar un «Gabinete», se dio comisión para el reconocimiento de los Pirineos al socio don Ramón Solana y Bardagí, residente en aquellas montañas y lugar de Rins, sujeto de luces y decidida afición, y a otros varios socios y personas, habiendo todos enviado muchos artículos y producciones naturales de forma que con ellas... se plantificó en el propio año de 81 el «Gabinete» de Historia Natural, que tiene a la vista la Sociedad, se va aumentando progresivamente, y es una alhaja verdaderamente digna de su cuidado». Tal labor fue base del trabajo de don Ignacio de Asso, catalogando según el entonces novísimo sistema de Linneo, los ejemplares remitidos, y resultado de esta investigación es la obra *Introducción a la Historia de los animales, piedras y fósiles del Reyno de Aragón*.

En el torbellino de ideas con que concluye el siglo XVIII y empieza el XIX, hay una reforma importante para el planteamiento e independencia de los estudios científicos dentro de la Facultad de Artes. Es el plan del ministro Caballero, que empieza a regir en 1807, con el cual aparecen los primeros estudios de Análisis Matemático y las modernas

orientaciones de la Geometría. Hemos señalado cómo la Universidad de Huesca tuvo ya desde el siglo xvi destacados calculistas. Al ponerse en marcha dicho plan, en el que también aparece un curso de Química, además del de Física que ya se venía haciendo, figura el nombre de fray Lorenzo Mallada, de origen oscense, como profesor de Aritmética y Algebra en la nueva ordenación de Matemáticas. El y el teniente coronel don Mariano Villa, profesor para Aplicación del Algebra o la Geometría, enlazan los estudios de Ciencias con los de la Universidad de Zaragoza.

Más importante, por su labor de transmisión de conocimientos científicos a otras regiones y ampliación y ordenación de los mismos, son los nombres de dos médicos formados en la Universidad oscense: don Francisco Carbonell y Bravo y don Florencio Ballarín y Causada.

El primero se graduó en Artes a los diecisiete años por su Universidad de origen (Mallorca) y cuatro años después era farmacéutico por el Colegio de Barcelona. Al año siguiente (1790) recibe el mismo título en Madrid, y el de botánico en el Jardín Nacional. Dedicó cuatro años al estudio de la Medicina en la Universidad de Huesca, donde se graduó en 1795, y pasa después a Montpellier, en donde sigue estudios de Medicina y Ciencias Naturales, Física y Química, graduándose doctor por las dos Facultades en 1801. Permanece un año después en Madrid, junto a Proust, en la llamada Escuela Práctica de Química, y desde 1803 designado para regentar la cátedra de Química por la Real Junta de Comercio del principado de Cataluña desarrolla una labor tan eficaz que puede admitirse, como dice Moles, «lo mejor de la obra química en nuestro país en la primera mitad del siglo xix proviene directamente de la actuación de Carbonell». En 1805 ha puesto en marcha la Escuela de Química de Barcelona, cuya apertura oficial tiene lugar en dicho año. Discípulo del famoso Chaptal en Montpellier, tradujo su excelente *Química aplicada a las artes*, así como el *Curso de química analítica* de Mojón. Sus *Elementos de farmacia*, fundados en principios químicos modernos, escrita e impresa, primero en latín, después en castellano y francés, son básicos para aquella época. Tiene otra serie de notabilísimas publicaciones, entre las que sólo citaremos *El uso y el abuso de la química en la medicina*. Fue maestro de Mateo Orfila, el famoso mahonés perdido para España, decano de la Facultad de Medicina de París, célebre por su *Tratado de los venenos* y que si no ejerció magisterio directo en España lo hizo a través de su *Química*, que sirvió de texto a muchos cursos

universitarios. Carbonell, al que con satisfacción citamos entre los discípulos oscenses y que mantuvo siempre cordiales relaciones con esta Universidad, es una gloria para España y para su región natal, que comparte con el tarraconense don Antonio Martí y Franqués, poco anterior a él, en cuya necrología hace Carbonell un detenido estudio y un justo elogio.

A Carbonell se debe una influencia, no pequeña, en el establecimiento y progreso de los estudios químicos en Aragón. El segundo profesor de Química que tuvieron estos estudios en Zaragoza, desde el punto de vista semioficial, fue don Ignacio Savall y Gener, discípulo de Carbonell, que desde la cátedra de la Sociedad Económica en relación con la Universidad ejerció el profesorado durante diecisiete años y fue sucedido por Pratosí, también de la escuela de Barcelona, con el que se llega al año 1845 de plena organización centralista universitaria.

Esta organización, que yuguló la Universidad de Huesca y muchas más, conservó para bien de la enseñanza muchos profesores, y entre ellos don Florencio Ballarín y Causada, de Sariñena, médico en su formación inicial. Cursó Botánica con Echeandía y se graduó también en Artes (Ciencias). En contacto con el catedrático de Medicina de Zaragoza don Tomás López, que la explicaba en dicha Facultad, a la que pertenecía, en principio, la Botánica, se dedicó plenamente al estudio de la misma, deseoso de conservar y aumentar lo que había significado la Escuela de su maestro. Sabido es que en ésta se formó también el gran don Mariano La Gasca, nacido en Encinacorba (Zaragoza), pero que, salvo sus estudios iniciales, trabajó siempre fuera de Aragón.

Ballarín, distinguido por sus colecciones de plantas medicinales y trabajos entomológicos, fue primero catedrático de la Universidad de Huesca y después, de Historia Natural, en la de Zaragoza, desde 1846 hasta su fallecimiento en 1877, con todas las vicisitudes de los estudios científicos en tal época.

Colaborador inmediato suyo fue el farmacéutico don Manuel Pardo Bartolini, con el que redactó la *Memoria-historial del Jardín Botánico* y obra de Echeandía, así como de otros aspectos científicos, por encargo del rectorado, preparada en 1855, a que se refiere Borao en su *Historia* y cuya transcripción figura en el tomo *Homenaje a Linneo* que la Sociedad Aragonesa de Historia Natural publicó en 1907.

Otro apasionado de la botánica fue el farmacéutico oscense—de Bielsa—don Custodio Campo y García, que por ella abandonó su pro-

fesión, preparando magníficos herbarios de Huesca y de Zaragoza, y tras no pocos sinsabores e incomprensiones, fue nombrado profesor auxiliar de Historia Natural (1882) al estabilizarse y ampliarse los estudios científicos.

En el orden de la Geología fue también Asso la figura inicial, como ocurrió con la Botánica, y un resumen de sus trabajos como geólogo fue preparado por Gómez Redó en el citado volumen de *Homenaje a Linneo*. Fallecido Asso en 1814, no es fructífero el siglo XIX para Aragón en este sector hasta los trabajos de don Lucas Mallada y Pueyo, nacido en Huesca en 1841 y fallecido en Madrid en 1921.

De una manera directa influyen los Elhuyar en la mejora de la formación para los estudios geológicos en España y los ingenieros de minas españoles formados en Freyberg—la Escuela decana de todas las de minas—son maestros de Mallada, que a las órdenes de Fernández de Castro y con sus compañeros Cortazar, Donayre, Botella y Monreal realizan, a partir de 1870, la ingente tarea de preparar el mapa geológico nacional.

Mallada, tras su bachillerato en Huesca, trabajó mucho fuera de Aragón, pero siempre estuvo unido a su región natal y entre sus trabajos, como explorador e investigador de la Geología hispana, descuella su *Descripción física y geológica de la provincia de Huesca*, siendo su estudio de los Pirineos aragoneses el más destacado y preciso de su época.

Dada la importancia de su actuación como autor de la obra que es *Corpus* de la Geología española, como paleontólogo y también como sociólogo, aparte de sus épocas de profesor y de estricto ingeniero, no podíamos prescindir de su incorporación a este conjunto de figuras que en diversos campos científicos han sido extensión gloriosa de la Universidad.

Aludimos a las profundas modificaciones que en la organización universitaria introdujo la reforma de 1845. En ella nace la Enseñanza Media y se ordenan las Enseñanzas Superiores y Especiales. Al margen de muchos aspectos que no fueron tenidos en cuenta y que ha tratado de restaurar la Ley de Ordenación Universitaria de 1943—casi al centenario de aquella—, es indudable el avance que para la ordenación general de la Enseñanza significó tal reforma y alguna de sus orientaciones, en particular, en el orden científico.

Para sustituir a la mayoría de los centros suprimidos se crearon Institutos de Segunda Enseñanza; tal ocurrió en Huesca. Desde 1847 se

hizo preceptiva la posesión del título de Bachiller en Artes (Ciencias) y en Filosofía para el ingreso en las Facultades. El movimiento científico, en lo que se refiere a instalaciones sobre todo, se orientó desde 1845 a 1865 a dotar a los Institutos de medios formativos, por lo que las Universidades quedaron en este orden muy en quietud. Material y personal se llevaron principalmente a la segunda enseñanza. Don Pascual Gonzalvo, catedrático de la Universidad de Huesca, fue el primer director del Instituto de Zaragoza, centros que se separaron totalmente de la Universidad en 1860.

Los laboratorios de Física y Química que se preparaban para la Facultad de Artes en Zaragoza se terminaron en 1847 y fueron destinados al Instituto.

Como Centros científicos, con autonomía, quedaron el Observatorio Astronómico y Meteorológico que dirigió don Valero Causada, también oscense, y el Jardín Botánico que dirigió el citado don Florencio Ballarín.

Tras la nueva reorganización que llevó a cabo la Ley Moyano de 1857, se llega a un restablecimiento de la Facultad de Medicina en Zaragoza, que estuvo veintiún años suprimida (1845-1866) y con ella los estudios de Ciencias, llamados de Preparatorio. Oficializados los estudios sostenidos por Corporaciones, hay licenciatura y doctorado en Ciencias en Zaragoza del 1868 al 1874, y nuevamente suspendidos se establecen, todavía con sus alternativas, en 1882.

En este interregno de verdadera pugna por la organización y el afianzamiento de los estudios científicos en Aragón, Huesca puede ufanarse de haber tenido en su Instituto, casi coincidentes—de 1863 a 1869—, a dos insignes españoles: Cajal y Costa.

Ya dije al principio que mi propósito con estas comunicaciones era más bien despertar el estímulo de otras investigaciones que completasen lo mucho que cabe todavía indagar. Dos nombres científicos son de citar como alumnos de este Instituto en el enlace de las centurias xix y xx. Son los de don Luis Bermejo y Vida y don Julio Palacios Martínez. Del primero puede decirse que recibe la herencia de la escuela científica del siglo xix. Del segundo, que abre la escuela científica del siglo xx. Ambos son lo bastante conocidos para que mi referencia no requiera extenderme en demasía.

Habéis podido advertir que mis noticias se refieren a figuras cultivadoras de la Ciencia en su sentido más bien de abstracción, de inves-

tigación, de docencia. Pero no olvido, ni mucho menos, a cuantos cultivadores han salido de esta región para hacer de la Ciencia un algo operante, resolutivo, de aplicación, por utilizar un término convenido. Muchos ingenieros y técnicos han surgido de esta tierra y han distribuido su bien saber por toda España.

Si el recuerdo—pese a su tinte melancólico—es todavía una de las mayores alegrías, tengo entre los mejores míos, la lectura del I Congreso Nacional de Riegos, celebrado en Zaragoza en 1913, donde estudié el primitivo Proyecto de Riegos del Altoaragón, en los albores de éstos. Un poco más hecho—el lector, no las obras—, tengo también entre mis recuerdos la gran alegría de haber recibido palabras de reconocimiento de aquellos hombres que formaban, en 1924, la llamada Junta Social de Riegos del Altoaragón, por ciertos trabajos que les presenté para propulsarlos y en los cuales bullían ideas bien próximas a lo que fueron las Confederaciones Hidrográficas en 1926, y lo que ahora vemos es el Instituto de Colonización. Por fortuna, hoy, a cincuenta años casi del comienzo de las obras, vislumbramos que se avanza hacia el final.

También en uno de esos decires que puede uno permitirse, cuando se ha avanzado mucho, os diré que uno de mis sentimientos es no haber cursado carrera que me hubiera permitido dedicarme a Riegos del Altoaragón toda la vida, como es lógico, primeramente, en su fase constructiva. Ingenieros oscenses han dedicado a esta obra muchos afanes y esfuerzos. Precisamente en ese avanzar de la vida va implicada una sicología experimental que todo lo comprende y muchas veces lamenta el fracaso o el retraso, al menos, de planes bien forjados.

Diríjome con estas frases, un tanto sibilinas, tanto a los viejos como a los jóvenes. A aquéllos, por el reconocimiento de lo mucho que hicieron o intentaron hacer. A éstos, de preferencia, por lo que pueda servirles de consejo y estímulo, asociar el recuerdo de lo pasado con la necesidad de lo por venir.

Muchos hijos—y todavía más muchos padres—llevan sus deseos cuando no su fantasía hacia la carrera de ingeniero, palabra eufónica y eufórica, al propio tiempo, en muchos oídos españoles. No creo pecar de indiscreto, sino estar en la realidad, cuando pongo el móvil de muchas de esas apetencias en la consideración social y en la compensación económica de tales profesiones. Ahora bien, para llegar a ellas se precisan condiciones no comunes y una noción de la responsabilidad

grave en que muchas veces han de desenvolver su función. La ética que esto significa no diré que se haya olvidado, pero sí difuminado, al socaire de nuestro actual activismo.

Además del impacto que puede producirse en una vida por proyectarla hacia metas difícilmente superables, cuya consecución depende de factores un tanto complejos, no dependientes o achacables al propio aspirante, tengan en cuenta padres, orientadores, profesores, que España necesita, y mucho, en el orden científico, de ejecutores, de mandos intermedios, de lo que constituye la mayoría del grupo de trabajo en los países desarrollados, función social importantísima, necesaria, básica, como son los mandos y los soldados en un ejército que poco haría con sólo generales.

Y en cuanto a los que por tener condiciones idóneas que les permitan estudiar con alegría y provecho quieran dedicarse a estudios científicos, recuerden el ejemplo de los hombres que he citado, de amplia concepción, de amplia relación, dedicados a un aspecto científico, pero no especialistas parcelados, abierta siempre su inquietud a cuanto tenga contacto con aquél y a su través con tantos y tantos aspectos humanos.

Figuras destacadísimas en el campo de la ingeniería han sido, precisamente, las que se han distinguido por sus dedicaciones científicas. Orueta, Mallada y García Siñeriz, en Minas; Castellarnau, Laguna y Avila, en Montes; Ribera, Zafra, Torres Quevedo, La Cierva y Torroja, en Caminos, y Arana, García de los Salmones, Díaz Muñoz y Marcilla, en Agrónomos, por no citar más que a los que nos dejaron, representan una suma de trabajos desde la Óptica y la Geofísica, pasando por los cálculos de resistencias y la navegación aérea, hasta los campos vivos de la Genética, la Histología y las fermentaciones.

El trabajo científico es todo uno y como tal requiere cada día más un acoplamiento y relación de esfuerzos, una conjunción de equipos. Si no me he referido en particular a los ingenieros industriales es por considerarles aún, si cabe, más próximos a las ciencias universitarias, a las tendencias investigadoras de la Universidad, trabajándose en las tres Escuelas de Madrid, Barcelona y Bilbao con equipos mixtos, como ocurre de hecho en todos los centros de investigación.

Al derivar de un comenzar histórico a este final de tipo más bien social y de orientación de trabajos lo hago movido por el deseo de



contribuir a que nuestra Ciencia, su enseñanza y su desarrollo tengan su más adecuado rumbo en esta labor de integración europea, en principio, a que nos vemos abocados.

Sirva el ejemplo de lo hecho como ánimo frente al futuro y que nuevas generaciones de esta tierra, tan recia y sanamente equilibrada, cumplan en su hacer científico esas tres condiciones que, no sin base, nos atribuyen a los aragoneses: la justicia, la fortaleza y el espíritu práctico.