



El vicario judicial de la diócesis de Jaén, Don Francisco Ponce, expuso la vida de Manuel Lozano, «El Lolo», periodista jienense, que permaneció gran parte de su vida en una silla de ruedas, y con otras grandes limitaciones físicas, dando ejemplo de lo que es la santificación del sufrimiento.

Pilar Cambra, periodista, disertó sobre santa Edith Stein. Con palabras del Papa Juan Pablo II dijo que «Teresa Benedicta de la Cruz no sólo vivió su existencia en diversos países de Europa sino que con su vida de pensadora, mística y mártir, lanzó como un puente entre sus raíces judías y su adhesión a Cristo, moviéndose con segura intuición en el diálogo con el pensamiento filosófico contemporáneo y, en fin, proclamando con el martirio las razones de Dios y del hombre en la inmensa vergüenza del soah». A su juicio, «declarar a Edith Stein Copatrona de Europa significa poner en el horizonte del Viejo Continente una bandera de respeto, de tolerancia y de acogida que invita a hombres y mujeres a comprenderse y a aceptarse, más allá de las diversidades éticas, culturales y religiosas, para formar una sociedad verdaderamente fraterna».

El Simposio, al que asistieron más de seiscientas personas, fue clausurado con una intervención de S.E.R. Mons. Manuel Monteiro de Castro, Nuncio Apostólico en España, que habló de la necesidad de *modelos* que configuren la sociedad: «Me parece un reto inaplazable de la Iglesia en España el que todos, Jerarquía y pueblo de Dios, nos empeñemos en mejorar los modelos que dominan en buena parte de nuestra sociedad. Es de vital importancia que los modelos cristianos y, por eso, auténticamente humanos, suban puestos en la escala de la popularidad».

Manuel J. COCIÑA Y ABELLA
Academia de Historia Eclesiástica
Palacio Arzobispal
Plaza Virgen de los Reyes, s/n
E-41013 Sevilla
acadehistecle@ctv.es

Ciencia y tecnología en la Edad Media y el Renacimiento (Pamplona, febrero-marzo de 2002)

Entre el 22 de febrero y el 15 de marzo de 2002 tuvo lugar en la Facultad de Filosofía y Letras un curso interdisciplinar, organizado por las Areas de Historia Medieval y Moderna, para ofrecer un panorama general de los conocimientos científicos y sus aplicaciones técnicas desde la Alta Edad Media hasta la Ilustración.

D. Angel J. Martín Duque, de la Universidad de Navarra, trató de la **conquista intelectual** que representan **los números**, en sus distintas fases. Al principio la contabilidad prehistórica es empírica: su uso es previo a la escritura, aunque su representación esté relacio-



nada con el descubrimiento de las grafías. La agronomía, el comercio y el tiempo generan todavía un cómputo utilitario. La etapa conceptual de la numeración se desarrolló en las colonias griegas y la representación gráfica se basó en el alfabeto ático. Tales de Mileto, Pitágoras, Platón, Euclides Arquímedes, Apolonio de Alejandría, Ptolomeo son los grandes teóricos clásicos. Los medievales prescindieron de los aspectos prácticos de la numeración, aunque Boecio, San Isidoro y Beda recogen los saberes helenísticos. La época clave de las ciencias matemáticas son los siglos XI y XII, cuando se descubren las traducciones astronómicas y algebraicas hechas por árabes y las representaciones transmitidas por estos, en especial las de Al Juarizmi con su *De numero indorum*. Un siglo después Roger Bacon introduce las aplicaciones prácticas de todas las ciencias, cerrando el ciclo de praxis y teoría en los cálculos.

El profesor Juan Martos Quesada, de la Universidad Complutense, disertó sobre la **ciencia judeo-islámica en la Edad Media**. Desde la consideración amplia que los musulmanes tienen de la ciencia, englobando lengua, literatura y teología, se centró en los saberes profanos o «ciencias de los antiguos», cultivadas en el Islam desde el siglo IX. Se trata de conocimientos pragmáticos en matemáticas y astronomía, fruto de la inducción y aculturados en las zonas conquistadas. Así en Al Andalus es patente el aprendizaje de los conocimientos mozárabes basados en San Isidoro. En el auge del siglo X y XI los eruditos andalusíes viajan a Oriente donde aprenden con reputados maestros. De entre ellos destaca el madrileño Maslama, introductor en España de las matemáticas y fundador de una importante escuela de astronomía en Córdoba. En el siglo XI, bajo los auspicios de los reyes Taifas, se desarrollan hasta siete núcleos científicos. Este esplendor no tuvo continuidad por las invasiones norteafricanas, que imponen una censura de las ciencias, y las prioridades defensivas del reino nazarí.

D. Mariano Artigas Mayayo, de la Universidad de Navarra, presentó la personalidad de **Galileo Galilei** y su complejo caso. Repasó los seis viajes de Galileo a Roma entre 1587 y 1633, sus incidentes a favor del copernicanismo, que le granjearon numerosas enemistades, y por último la denuncia al Santo Oficio de su obra *Il Saggiatore*. En ella desarrollaba una teoría acerca de las cualidades sensibles que se consideró incompatible con la doctrina católica sobre la Eucaristía. Inicialmente la denuncia fue archivada, pero se reabrió cuando en 1632 Galileo volvió a defender las teorías de Copérnico, sospechosas de haber inspirado al hereje Giordano Bruno. La nueva documentación encontrada en el Archivo de la Congregación para la Doctrina de la Fe esclarece la postura de la autoridad eclesiástica en un juicio que, tradicionalmente, se ha interpretado como prueba de la oposición entre ciencia y religión.

D. Jesús María Usunáriz Garayoa, de la Universidad de Navarra, trató los **aspectos médicos que rodean el parto** entre los siglos XVI y XVIII. Desde la Edad Media el saber obstétrico transmite los conocimientos de las comadronas y no de los médicos, aunque se recojan en tratados de medicina, como *Del arte de las comadres* de Damián Carbon de 1541. Las matronas, empero, quedan fuera de las instituciones médicas y el control que pesa sobre ellas es eclesiástico, tratando de garantizar los bautismos de urgencia y evitar prácticas supersticiosas. A mediados del siglo XVII la alta mortalidad por desconocimiento de las parteras y la ambición profesional de los cirujanos, establece la supervisión de éstos,

al mismo tiempo que se multiplican los manuales. A comienzos del siglo XVIII se exige en Navarra el examen y título de parteras y en 1750 se estudia en Castilla una cartilla de partear. Las matronas vieron mejorar su salario y consideración social.

D. Joaquín Lorda Iñarra, de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra, se ocupó de las **técnicas constructivas de la arquitectura cristiana medieval**, a partir de las representaciones iconográficas. Además de su formación teórica y de la retención memorística de las fórmulas, el arquitecto usa croquis, como los del famoso cuaderno de Villard de Honnecourt para la catedral de Reims, que luego se pasan a escala real. También hay plantillas de chapa, cuero o madera y dibujos de presentación para el cliente. Las piezas se labran a pie de obra y son pequeñas y manipulables. Para el trabajo se emplean carretillas y máquinas elevadoras: tornos, plumas, polipastos, cabrias y poleas. La mayor complejidad constructiva se da en las bóvedas y en su plomería que cabría calificar de «alta tecnología».

El uso motriz del **agua en la agricultura hispana** fue analizado por la profesora Cristina Segura Graño, de la Universidad Complutense. Además del emplazamiento y técnica de los ingenios hidráulicos, puso de relieve la importancia del agua en la organización del territorio y su ordenación social. La arqueología es esencial en el estudio de estos aspectos de las épocas preindustriales, pero también la toponimia, con un 88% de términos aplicados al regadío de procedencia latina, denota la antigüedad de los sistemas relacionados con el agua, tanto en la España Seca, como en la España Húmeda. Sobre su controvertido origen (pervivencia romana o innovación musulmana) la Dra. Segura se inclinó por la introducción en época romana o incluso prerromana y el perfeccionamiento por los musulmanes en los grandes regadíos del Levante.

Carmen Jusué Simonena, de la Universidad de Navarra, abordó las **obras hidráulicas medievales** de regadío y abastecimiento. Entre ellas destacan las presas para derivar el agua y azudes para elevarla a un molino o canal. Las presas, en zonas no muy caudalosas, son herederas de las romanas hasta el siglo XVIII y tienen sus primeros ejemplos en el Próximo Oriente. En el caso hispano, durante la Edad Media se aprovecharon las precedentes romanas, como las de Proserpina, Cornalvo y Alcantarilla. La de Almonacid de la Cuba data de los siglos I-II y no fue superada en altura hasta el siglo XVI. Los musulmanes no construyeron presas, sino azudes. La reactivación hidráulica de fines del siglo XIV y XV en Cataluña y Aragón preludia una nueva etapa de desarrollo en el siglo XVI. En Navarra la única presa moderna, la de Larraga del siglo XVIII, no se acabó y la construcción más notable en el terreno hidráulico fue el complejo romano de dos presas, depósito y acueducto de Andión, en Mendigorriá.

Emilio García Manso, de la Universidad del País Vasco, estudió la influencia de la **tecnología medieval** en la interrelación campo-ciudad y en la determinación de la morfología urbana, tanto en sus elementos constructivos como paisajísticos. Como casos concretos, se centró en la importante presencia del vino en el casco urbano leonés, en forma de bodegas y lagares, los molinos y aceñas de la ciudad de Burgos y los riegos en la periferia de diversos núcleos castellanos. Todos ellos evidencian la importancia física y económica de las actividades campesinas en el medio urbano y los condicionamientos medioambientales que generan las técnicas agrarias.



D. Nicolás García Tapia, de la Escuela Politécnica de Valladolid, presentó distintos **ingenios y máquinas del Renacimiento**, desde los inventos de Leonardo da Vinci a los del navarro Jerónimo de Ayanz. El primero diseñó y dibujó en numerosos croquis, con indicaciones farragosas, esclusas y artilugios voladores y quiso hacer un tratado de hidráulica. Los *Veintiún Libros de Ingenios*, atribuidos a Juanelo Turriano, son en realidad de Pedro Juan de Lastanosa, maquinario mayor de Felipe II que paterizó almazaras, esclusas, campanas de buceo, un barril-batiscafo e innovadores molinos de regolfo, precursores de las modernas turbinas. El «Leonardo hispano» es Jerónimo de Ayanz, segundón de noble familia navarra, soldado, pintor y experto dibujante que patentó (1606) y experimentó personalmente hasta 50 inventos: rodillos metálicos, bombas de achique, mecanismos con cierre automático, tubos, gafas y trajes de buceo, una barca sumergible y una máquina de vapor para vacear minas, con refrigeración incorporada. Tales patentes se olvidaron y fueron reinventadas por la industria inglesa en los siglos XVII y XVIII.

D. Juan José Martinena Ruiz, de la Universidad de Navarra, habló de las **construcciones militares en la Edad Moderna**, centrándose en el despliegue tecnológico determinado por la artillería. En especial la segunda mitad del siglo XV y el siglo XVI corresponden con avances insospechados en defensa y ataque, tanto en edificios como en armamento. Coinciden en el tiempo con el desarrollo de los estados modernos y del ejército profesional. Las fortalezas se colocan bajo control directo del rey, se refuerzan las fronteras y aparece el concepto de plazas fuertes, llaves de los territorios peninsulares (San Sebastián, Jaca, Pamplona, Cádiz, La Coruña). Los tratadistas de la arquitectura abaluartada son italianos, expertos en ingeniería. En sus diseños conjugan las líneas geométricas con la adaptación al lugar. El objetivo de estas defensas no es ser inexpugnables, sino resistir hasta que lleguen refuerzos. La artillería, por su parte, crea cañones de hierro fundido de una pieza y mejora su alcance, potencia y precisión de tiro. La época de la experimentación concluye en el siglo XVII-XVIII. Las nuevas fortificaciones fijas fueron operativas hasta el siglo XIX. De entre ellas sobresale la ciudadela, versión moderna de la alcazaba, fuera de las murallas, que puede resistir caída la ciudad. Los mejores ejemplos son en Italia las de Roma (castillo Santángelo), Turín y Parma, en Flandes la de Amberes y en España las de Pamplona y Jaca.

El curso se completó con una visita guiada por D. David Alegría Suescun, de la Universidad de Navarra, al molino batán de Villava, actualmente en proceso de estudio y rehabilitación, y al ecomuseo de Zubieta, donde puede verse la maquinaria original de un molino harinero, sus dependencias y funcionamiento.

María Raquel GARCÍA ARANCÓN

Departamento de Historia
Universidad de Navarra
E-31080 Pamplona
rgarancon@unav.es