

EL TRABAJO PREVIO A AMÉRICA

Carlos BOSCH GARCÍA
Instituto de Investigaciones Históricas
UNAM

HABLAR DE LA INFLUENCIA DE LA edad media, en este tema, no es necesario para quienes han trabajado la conquista. La edad media es el fundamento para el arranque de cuanto ocurriría después. Podemos pensar que el anhelo de todas las naciones fue ir en busca de ensanchar su espacio y que con ello abrían, a la vez, el del mundo occidental. De tal manera, resultaron los nuevos esquemas que proporcionaron otros conceptos de la cultura, de la comunicación y de la relación mundial.

El esfuerzo humano, llevado a cabo para poder lograr el descubrimiento americano, fue extraordinario y explica la necesidad de la conquista americana si se recuerda que para descubrir hubo que terminar la *Reconquista* del territorio ibérico conquistado por los sarracenos. Además hubo que emprender, junto con ellos y con los judíos, el estudio y la reinterpretación de los conocimientos del mundo clásico sobre la naturaleza y que definir también el espíritu, además de entrar en el mundo del arte de la navegación, sin el que hubiera sido imposible la conquista precedente de los océanos, de sus corrientes marinas y atmosféricas, o alterar el tamaño y la forma de las naves pesqueras castellanas y portuguesas para terminar logrando las carabelas cuya vida finalizó, después de que fueron las heroínas de tantos esfuerzos, para dar paso a los galeones. Pero la diversidad de las naciones hispánicas de Iberia proporcionó tanta riqueza humana como

participó en el fenómeno histórico, que se iniciaría con la reconquista de su propio territorio. Esas naciones ibéricas y la forma diferente en que cada una de ellas concibió el capítulo de su propia reconquista dentro de la península, y las diferentes personalidades de cada una de ellas, dieron lugar a una dialéctica compleja entre la costa y el interior peninsular. Inevitablemente se reforzó la identidad cristiana y la defensa de las nacionalidades surgidas de los reinos medievales que intervinieron en esa reconquista, y lo mismo sucedió con aquellos que fueron reconquistados.

Resulta difícil observar este fenómeno en las diferentes tonalidades de la organización interna de cada una de esas naciones, pero también se destaca el significado que, para ellas, tuvo la relación con el mundo exterior. Esa relación no se practicó por igual en todas las naciones porque en unos casos se trató de reinos internos y en otros de reinos marítimos. Los primeros estaban impedidos en la relación con el exterior y los últimos, situados al pie del mar, fueron empujados a ella por simples razones geopolíticas.

Los condados catalanes, y después el reino de Aragón, establecerían comunicaciones comerciales y culturales con el Mediterráneo. El aprendizaje difícil de esa comunicación facilitó al mundo occidental el dar los pasos siguientes que abarcaron la totalidad del mundo abierto en nuevos confines a partir del final del siglo XV.

La política marítima de Cataluña brinda la nueva razón de la tolerancia experimentada en los contactos con el mundo árabe y también con el cristiano, asentando principios de libertad para la humanidad. Se debió a esa tolerancia que los comerciantes catalanes del Mediterráneo desobedecieran al papa para comerciar con los musulmanes aunque luego pagaran las penas impuestas por el Vaticano. Más adelante consideraron, como parte del precio de sus mercancías, la multa correspondiente para que el papa perdonara la desobediencia. Esos catalanes también establecieron principios generales de tradición institucional municipal y de libertad humana, dando lugar al nacimiento de cuerpos colegiados parlamentarios como el Consejo de los Ciento, las universidades y los consulados de mar. Todos ellos se convirtieron

en instrumentos de convivencia y de respeto que más tarde serían utilizados por Castilla y finalmente trasladados por ésta hacia América.

Todos los conocimientos recogidos del Oriente tuvieron que entrar en juego: filosofía, astronomía, cosmografía, geografía, ingeniería naval, ciencias de la navegación, cálculos, portulanos, cartas de navegar, compases y arte de marear. Todo ello sería una parte fundamental del movimiento siguiente que proyectaría la humanidad hacia adelante en su evolución, hacia la aventura del nuevo continente.

Esa experiencia mediterránea fue legada por el pueblo marinero y comerciante, de vieja herencia fenicia, helénica y romana, convencido de la importancia de la clase media y de la burguesía, que lanzaba sus fórmulas precapitalistas a vuelo.

El comercio catalán nos parece de importancia porque, además de su contribución marina mediterránea que fue muy importante, también se extendió hacia África donde, desde 1346, la expedición de Jaime Ferrer llegó al Riu D'Or, lugar que los portugueses descubrirían años más tarde en las navegaciones de esos confines. Sin embargo desde 1258 se comerciaba con Túnez y en 1301 se estableció una aduana tunecina apoyada en un tratado que Jaime II forzó con el bey. En ella la mitad de los pagos hechos por mercaderes catalanes eran cedidos a la ciudad de Barcelona. El tratado permitió la importación de hierro a Túnez y de allí se trajeron oro y coral que se manufacturaba en Barcelona. A pesar de la interrupción del comercio tunecino durante el siglo XV, más tarde las relaciones se ampliaron con Bugía y con Tlemcén y una de las ramas de la ruta del oro africano logró proyectarse hasta el puerto de Orán. Los catalanes no lograron tomar Ceuta, lugar que atacaron repetidamente desde 1227 a 1415 cuando lo hicieron los portugueses con ayuda de andaluces y genoveses. Sin embargo, ello no impidió que exploraran el continente africano, el Sudán, el Chad y Uganda. Esos viajes aparecen registrados en los viajes mallorquines por medio de caravanas de camellos primorosamente dibujados, que iban en busca de oro y esclavos sudaneses. Las rutas africanas establecidas para el comercio

terminaron en el Mediterráneo y sus puntos de salida fueron Túnez, Bugía y Tlemcén, por ello existió la tendencia monopolizadora catalana en esos importantes puertos de llegada del comercio al norte de África. Se entiende, pues, que los catalanes hayan sufrido un severo golpe en su economía al cambiar la dirección del comercio del oro, a mitad del siglo XV, porque los portugueses establecieron sus negocios en Guinea.

Esas líneas de comercio se lanzaron hacia el Mediterráneo y hacia África, pero en el siglo XIII se ampliaron con otras en el Atlántico, al que llegaron siguiendo a los genoveses, para establecer un punto clave en Brujas que los relacionara con la liga hanseática. La correspondencia de Brujas con Barcelona dominó la estructura comercial atlántica durante buena parte del siglo XIV y, cuando sobrevino la declinación de Barcelona, Brujas sufrió en su comercio pues Amberes, la nueva capital económica del norte europeo, heredó su actividad.

Políticamente también hubo relaciones entre la corona de Aragón y el ducado de Borgoña, que fueron motivo de alianza en la guerra con Francia. Aunque el comercio catalán floreció, decayó en el siglo XV por culpa de la piratería que tuvo lugar en el mar y por razones circunstanciales, que no podemos reseñar aquí por falta de espacio. Sin embargo registraremos que una buena parte del comercio entre Cataluña y Borgoña se debió a las compras de vino borgoñés preferido en el Mediterráneo por ser menos alcohólico que el local.

Semejantes aventuras y extensiones de la navegación y del comercio requieren de infra y supraestructuras importantes en torno al mundo marino. Hubo que construir tres tipos de naves destinadas a diferentes propósitos y con diversos cupos, que se midieron inicialmente en botas. Basta decir que desplazaban desde veinte hasta novecientas toneladas y que los comerciantes catalanes no evitaron ningún esfuerzo para incrementar sus fortunas, incluyendo el de llevar a efecto los contratos de las atarazanas. Fueron capaces de producir la "Coca de Bayona", nave básicamente atlántica, de mayor cupo que las mediterráneas, construida a fines del siglo XIII, y que dos siglos después se transformó en

la carabela de los grandes descubrimientos. Aparte, se necesitó de los apoyos capaces de absorber las actividades resultantes de ese comercio. Se atendieron tareas portuarias y el movimiento de mercancías, desde sus finanzas hasta su venta, que debían ser atendidas con la puntualidad rigurosa del *negotium rectum et mercatum perfectum*, que serían las dos condiciones distintivas de la mentalidad catalana burguesa de los siglos siguientes.

En consecuencia, se organizaron las lonjas de tipo italiano como los centros de financiamiento y de intercambio de los productos en Cataluña, Valencia y Mallorca. El valor que las lonjas fueron capaces de mover en sus transacciones las convirtió en lugares lujosos por donde pasaba todo tipo de mercancías. Vino luego el *Consulat de mar* en el que hay que distinguir entre los cónsules establecidos en el extranjero como representantes del rey en las flotas comerciales y la función importante de dirimir los pleitos y los problemas de todo tipo relacionados con el comercio marítimo en la metrópoli.

Cuando el comercio y las expediciones aumentaron hubo que recurrir a las *alhóndigas* (almacenes) y el cónsul abandonó la nave para representar al rey y los intereses en tierra extranjera. Desde otro punto de vista, el *Consulat de mar* resultó ser una institución paralela a ese consulado, apoyada en el antecedente de la universidad de los prohombres de ribera, creada en 1257 por Jaime I de Barcelona, que reunía constructores y mercaderes del área del puerto para vigilar y reparar la ribera donde llegaban las naves. El "Consulat" se rigió por los usos acostumbrados en Barcelona, los *usatges*, para los asuntos marinos. Por un lado reunía a las personas interesadas en las cuestiones del mar mientras que por el otro se constituía en tribunal especial destinado a resolver las disputas y las controversias surgidas en el comercio marítimo. La eficiencia del consulado se mantuvo con el uso del código barcelonés, de importancia excepcional en la expansión marítima, promulgado por Pedro el Ceremonioso.

Tal parece que, de pronto, florecieron distintos instrumentos que a la vista se resumieron en la existencia de naves adecuadas, capital y producción para el comercio y una cier-

ta cantidad de iniciativa y organización.

No puede hacerse a un lado el hecho del desarrollo espiritual paralelo a todas estas actividades. Desde el final del siglo X el ambiente económico y político favoreció con su desarrollo la existencia de un vigor económico que desde 882 se acompañó de la fuerza espiritual adecuada y correspondiente, pues Cataluña fue el centro principal de la espiritualidad que nació en los Pirineos.

Gerberto el Monje, que fue a estudiar ciencia musulmana a Cataluña a mediados del siglo X, llegó desde Aurillac en la comitiva del conde Borrell II. Ahí encontró la magnífica biblioteca del monasterio de Ripoll. Ese florecimiento cultural monástico culminó en el siglo XII bajo el abadiazgo de Oliba. En su monasterio se hizo la primera producción historiográfica catalana redactada en diversas etapas con obras cruciales para la historia de Cataluña.

El movimiento literario de Ripoll iniciado en el siglo XI, e impulsado en el oriente de España por el abad, colocó a Cataluña naciente en un nivel espiritual envidiable entre los pueblos cristianos de occidente. Así, después de deslindarse la lengua catalana en documentos fechados en el año 1000, aunque la transformación se hubiera iniciado desde 839, cuando tuvo lugar la consagración de la Seo, se logró una literatura religiosa en lengua vulgar desde principios del siglo IX ordenada por los concilios para predicar. El resultado fueron las *Homilies d'Organa* del fin del siglo XII. Siguieron las *Gestas Comitum* que conservaron la memoria oral de las tradiciones históricas y finalmente se plasmaron los cantos con la historia de los personajes de la reconquista que pasaron a formar parte de la poesía popular en cuyas versiones más viejas incluyeron la famosa *Cançó del compte d'Arnau*.

El empuje fue de tal naturaleza que la biblioteca de Ripoll iniciada por Guifré I con libros únicos, rivalizó con la de Monte Casino, con la de Bobia y con la de Saint Gall, los tres grandes monasterios contemporáneos. Se enriqueció después con el abad Arnulfo (948-970), que debió dirigir los estudios de Gerberto. La biblioteca de Ripoll se convirtió en el lugar de reproducción de muchos manuscritos al final del siglo X y principios del XI. Además de Silvestre de Aurillac,

papa Silvestre II, surgieron hombres importantes y famosos; matemáticos, poetas y filósofos que ocuparon puestos de altura. Allí se encontró una reproducción única del célebre planisferio de Teodulfo de Orleáns y fue el punto de partida para la transmisión de la alta ciencia humana a Europa. El esfuerzo culminó con las mencionadas *Gestas Comitum*, que representan la historia de la propia Cataluña.

Estas observaciones muestran que la cultura catalana puso las bases de su conciencia en el siglo X y de manera ascendente se desarrolló en el siglo XI para llegar a su época de plenitud desde el XII al XIV. Entre el siglo XI y el XII arraigaron la lengua y el germen literario. La prosperidad económica con largos periodos de paz interior apoyada en el orden jurídico, constituyó la señal externa del surgimiento cultural. Con la herencia carolingia incrementada por sus relaciones con el Califato de Córdoba en el siglo X y con los mozárabes de un lado y las relaciones con Italia del otro, en el último tercio del X y durante el siglo XI, además de sus relaciones establecidas con los monasterios franceses, se pudo mantener el alto nivel de civilización. El movimiento se centró en el famoso monasterio de Ripoll, protegido por los condes y convertido en el gran centro cultural europeo. Lo mismo sucedió con la corte condal de Barcelona en el siglo XI.

El comercio catalán, al proyectarse hacia África y las navegaciones hacia las Canarias, promovidas en función de ese comercio, influyó sobre los portugueses, quienes después de sus descubrimientos atlánticos y de llegar a Madeira y a las demás islas portuguesas, empezaron a incursionar por las costas occidentales del continente negro. Alcanzaron a rodear el cabo de Buena Esperanza, exploraron la costa oriental africana y navegaron el océano Índico con la ayuda del piloto Aben Machid, quien en 1489 los llevó desde Malindi a Calicut. Entre 1489 y 1490 Machid terminó sus tratados náuticos, que fueron la suma de la teoría, la práctica y la síntesis de la ciencia de la navegación de los últimos años del siglo XV.

Esos conocimientos de los portugueses tuvieron sólidos apoyos en las aportaciones catalanas y en las árabe-an-

daluzas, así como en las de los judíos de la escuela de traductores de Toledo.

Detenerse en ese mundo de conocimiento, que fue el pilar de todas las aventuras, significa entrar en un abismo lleno de complejidad, tolerancia y respeto incluso entre religiones opuestas. Esas cualidades que, en conjunto, dieron características notables a esos estudios.

Toledo y Ripoll fueron los grandes centros donde se produjo la tarea de difusión de conocimientos relacionados con cuanto uno pueda imaginar posible en esa época. Y lo cierto fue que abrieron para el intelecto la riqueza del conocimiento clásico, oriental, católico, árabe y judío en provecho de la ciencia general, con la ayuda de los traductores judíos y árabes al latín, que atraieron, por su brillantez, a hombres sabios de todas las naciones. Los resultados obtenidos de esas especialidades se registraron en las islas Baleares en los portulanos y en las cartas de navegación por los diseñadores. Después de la expulsión, los judíos continuaron su tarea en la escuela de Sagres de Portugal, dirigida por Enrique el Navegante, quien no creía en las noticias inverosímiles y fantásticas de los marinos, a los que calificaba de “lendas boas para creanças”.

Sin duda esos esfuerzos enseñan el verdadero sentido de la cooperación intelectual que, desde el tiempo de Pedro IV de Aragón, obligaba a llevar en las galeras dos cartas de navegar cuya importancia se aprecia en las publicaciones catalanas sobre el tema. En la biblioteca del rey Martín, muerto en Barcelona en el año de 1410, existieron el *Libre de la ordenació de la mar*, el *Libre de les naos* y el *Libre sobre la carta de navegar*, mismos que redujeron a tratados una serie de preceptos necesarios para formarlos. El mismo empeño existió en Barcelona, Mallorca, y Valencia e Italia, y el infante portugués acudió tanto para obtener maestros judíos mallorquines como para conseguir las cartas allí confeccionadas. El primero de esos maestros en pasar de Mallorca a Portugal para enseñar su famoso mester fue Mestre Jacome. Luego le siguieron otros muchos.

Así se produjo el corolario logrado, después de mucho esfuerzo continuado durante un largo periodo, iniciado al final

del siglo VIII, cuando los árabes difundieron la técnica para la producción del papel. Así, mientras las escuelas cristianas se empeñaban en enseñar a sus pupilos el canto eclesiástico, la lectura y las cuatro reglas, y mientras toda Francia acudía a Metz y a Soissons, los árabes mandaban embajadas para buscar los buenos libros griegos y latinos; erigían observatorios para aprender astronomía; hacían viajes para instruirse en historia natural y fundaban escuelas para enseñar todas las ciencias, hasta donde era posible.

Nadie puede extrañarse, hoy en día, del cúmulo de estas influencias de la civilización arábigo-andaluza sobre la cristiana-peninsular y tampoco de las características de sensibilidad que quedaron, en lo que hoy se considera Andalucía, debidas a tantos siglos de convivencia y de mestizaje de las dos civilizaciones. Pero no fue sólo en la zona andaluza donde surgieron esas características sino que, de hecho, fueron fundamentales en la vida de los pueblos del occidente europeo, en unos casos con influencia directa y en otros indirecta.

Además de difundir el trascendental invento chino del papel en el siglo VII, como dijimos anteriormente, los árabes dieron a conocer animales, flores y el café, que usaron los sufíes de Arabia en el siglo XV y que pasó a Constantinopla para ir de ahí a Marsella desde donde se generalizó su uso. Dieron asimismo a conocer industrias y enseñaron la fabricación del jabón duro de sosa, los tintes del cabello y el azúcar de caña, que llevaron de la India a Persia en el siglo XVII y que plantaron donde el clima era adecuado.

Por medio de la alquimia, a la que tuvieron afición, lograron colores, perfumes, drogas falsas, piedras preciosas hechas, perlas artificiales. También introdujeron los juegos de montería y cetrería.

Si éstos eran los campos de la naturaleza a que se dedicaron, también los encontramos en los de la ciencia, donde aportaron la base del conocimiento científico, porque desde España fueron capaces de influir en la ciencia europea. Sus contribuciones no se limitarían al periodo de la invasión y ocupación española, sino que muchas se utilizarían hasta bien avanzada la época moderna.

Una obra importante que se escribió en este periodo fue *Aphorismi Johannis Damasceni* (Bologna, 1489), cuyo verdadero autor fue el médico cristiano Abenmasawith de Jundisapur. Abenmasawith escribió también otras obras, como el primer tratado conocido de oftalmología en el siglo IX, y además hacía trabajos de disección en monos. Hubo otros trabajos que perduraron en el tiempo, como la *Practica sive breviarium* de Yahya ben Serapion, de la cual se iniciaron incluso traducciones del siríaco, su lengua original, al árabe; del árabe al latín, por Gerardo de Cremona quien en el siglo XII se estableció en Toledo y trasladó al latín los tesoros de la ciencia islámica. De estos tesoros se hicieron varias ediciones en el siglo XV, con los títulos *Therapeutica methodus* . . . , *Breviarium*, *Aggregator*, *Pandectas*, entre otros, cuyas ediciones se repetirían en el siglo XV entre 1479 y 1499, y que originalmente fueron el producto de la pluma de otro siríaco cristiano de la segunda mitad del siglo IX.

No podemos insistir en la cantidad enorme de tratados de medicina y de otros temas que se escribieron, como *De particularibus dietis* de Isaac Judaeus, en realidad Isaac Israeli, judío de Cairuan muerto en 932 en Lyon; obra que fue escrita en 932, traducida por Constantino el Africano y difundida durante la edad media en hebreo y en castellano. También hay que mencionar al importantísimo médico, eminente entre los científicos del mundo entero, Avicena, Abuali Ben Siva (980-1067), a juzgar por las repetidas reediciones de su obra y la influencia que tuvo en el mundo entero durante la edad media.

Debemos contraernos a las aportaciones que se relacionaron con nuestro tema. Sin embargo, las notas anteriores, aunque breves, nos dan una idea de la amplitud de los intereses y de la importancia que tuvo la producción medieval para el mundo cristiano, además de constituirse en una clara muestra del intercambio de conocimiento que supuso el solo hecho de emprender y divulgar semejante magna obra.

Desde el siglo XII, en que lo diera a conocer Gerardo de Cremona, hasta el siglo XVI, cuando se imprimió en Nüremberg (1504 y 1549), interesó en Europa el libro *De scientia motus morbis* de Masallah, cuyo autor se registró en *Margarita*

Philosophica (1503) con su tratado del astrolabio. También fue importante la *Megale syntaxis* de Ptolomeo, traducida con el nombre de *Almagesto*, que se perpetuó en Europa por medio de las traducciones árabes muchas veces vertidas al latín. El sistema de numeración, nuestro *Algoritmo*, debe su existencia a la traducción titulada de *Algoritmi liber*, la obra más famosa de Aljoarizmi, matemático del siglo IX. El mejor tratado árabe del astrolabio lo conocieron los cristianos en la traducción del llamado *Anaritius*, *Alnairizi*.

Nombres famosos fueron también Alfraganus, con sus *Elementos de astronomía* que se usaron desde el siglo XII al XVII en manuscritos y ediciones repetidas, y Albatenio con su *Scientia stelarum* traducida por Roberto de Retines a principio del siglo XVI. Esa obra fue conocida por Alfonso el Sabio y por Regiomontano, por Nicolás y Cusa y Copérnico además de Tycho Brahe. Maslama de Madrid escribió su comentario del *Planisferio* de Ptolomeo, traducido por Rodolfo de Brujas en la primera mitad del siglo XII, y que fue impreso en Basilea en 1536, y en Venecia en 1538. También sonaron los nombres de Azarcali, o Azarquiel, cuyos libros conoció y utilizó Alfonso X. Otros autores, como Profacio el Judío y Andaló di Negro fueron traducidos por Guernacio al italiano y por Juan de Ligneres al francés. Del sevillano Cheber ben Aflah se editó su astronomía en Nüremberg en el año de 1534 y de Alpetragio se publicó el *Petruchi*, obra que se oponía a la concepción del mundo de Ptolomeo en las concepciones de los epiciclos y de las excéntricas. La *Astronomía* de Ptolomeo fue traducida por Michael Scoto, a principios del siglo XIII, al hebreo por Moisés de Tibbon. En latín se publicó en Venecia en 1531. Todos los antecedentes son nombres famosos y de relieve dentro del cúmulo de autores árabes de astronomía conocidos por los cristianos. Aportaciones importantes en relación con nuestro tema de estudio fueron la *Óptica* de Alhazen (Abenalhaitam), 965-1039, quien con su *Método experimental* llegó a utilizar la cámara oscura; o las obras astrológicas de Abumasar (muerto en 886) traducidas por Juan Hispalense y por Hermann el Dálmata, que se imprimieron en Augsburgo, en 1489, y luego en Venecia.

Estas corrientes de conocimiento árabe tan fuertes influyeron sobre muchos autores europeos, entre ellos Leonardo Fobonacci, o de Pisa, conocido matemático del siglo XIII.

Otros pensadores y artistas que se beneficiaron de los conocimientos árabes fueron Compano de Novara, Chaucer, Guillermo de Lumis, Michael Scoto, Juan Sacrobosco, Roger Bacon, Alberto Magno, Arnaldo Vilanova y Alfonso el Sabio, en cuyos *Libros del saber de astronomía* resumió gran parte de la ciencia árabe, mostrada por los libros de sus contemporáneos.

Los musulmanes españoles acomodados acostumbraban viajar a La Meca por lo menos una vez en la vida, y muchos repetían el viaje. Acostumbraron también describir cuanto podían observar en el trayecto y cultivaban el deseo de conocer otras regiones lejanas del planeta. Hubo también entre ellos geógrafos eminentes como Alyacubi, Abenjordabeh, el Edrisi, Abulfeda, Yacut. Pero debemos puntualizar que Abulfeda sobrepasó a los antiguos en las pruebas de la esfericidad de la tierra y planteó que se ganaba o perdía un día, si se viajaba hacia el este o hacia el oeste al dar la vuelta completa al mundo. La pérdida ocurría al ir al oriente y la ganancia era al ir hacia el occidente. Esa verdad se comprobó mucho más tarde cuando Sebastián Elcano volvió a España por el oriente, después de haber salido hacia el occidente.

Importante y crucial fue la preocupación de los árabes por fijar las longitudes con exactitud y llegaron a lograr medir un arco de meridiano en tiempo del califa Almamun. Además, intentaron averiguar los misterios del mar Tenebroso según expuso Edrisi entre 1100 y 1169. Éste refirió el viaje de marineros portugueses que, espantados, huyeron de la mar gruesa allí encontrada y en su viaje hacia el sur recalaron en una isla llena de carneros cuya carne era amarga. Después, unos hombres los apresaron y su rey, por medio de un intérprete que hablaba el árabe, explicó cómo su padre intentó el viaje y fracasó después de navegar un mes. Con los ojos vendados los desembarcaron en Asfi, en lo más lejano del Extremo Occidente. También un reyzeuelo de Guinea del siglo XIV organizó una expedición para cruzar el océano y sólo regresó una nave para contar el desastre su-

frido por la expedición. Por segunda vez lo intentaron y nadie regresó.

Todo parece decirnos que los árabes conocieron las Canarias y que su navegación estaba bien desarrollada en los siglos XI y XII. También se sabe que conocieron al detalle los mares de la India y la China además de los del Extremo Oriente donde se desarrollaron las aventuras de Simbad el Marino, de Hasan de Basora y de otros héroes de la literatura popular universal.

Esto explica que los árabes usaran la brújula desde muy temprano. Aparentemente fue conocida por ser un instrumento de los marinos chinos, activos en los viajes entre los puertos de Persia y del sur de China. Desde ahí la llevaron a Siria y fue conocida en los puertos mediterráneos. La piedra imán (caramit o calamita) se citó en el texto del Bayano-el-Mogrib de 854, en relaciones de viaje del siglo IX y en el Masudí de 923. En esos relatos se caracterizaron los puntos cardinales de la misma manera que se hace con la brújula. Sin embargo, el pasaje más antiguo que cita directamente el instrumento pertenece al *Lubab al-albab* (siglo XIII) de Auri. Otro autor, Baibac el Kabachaki (1242-1243) describió detalladamente la brújula y su uso en el Mediterráneo.

Era lógico que los navegantes árabes hubieran llegado al final del siglo XV a los puntos más apartados del Extremo Oriente, ya que sus conocimientos científicos habían dominado las teorías clásicas, sobre todo las de Ptolomeo, tan comentado y estudiado en el medioevo.

Entre ellos se encontraban, incluso, familias enteras de marinos notables como la de Aben Machid, a la vez autor de los tratados de navegación de fines del siglo XV. Por eso pudo acompañar, como indicamos anteriormente, a Vasco de Gama en la travesía desde Malindí a Calicut en 1498. Sus *Instrucciones náuticas*, en las que colaboró Suleiman el Mahri y que fueron traducidas al turco por el almirante Sidi Ali en su *Muhid*, se convirtieron en la base de las instrucciones que, para la navegación, hicieron los portugueses en el siglo XVI.

Este mundo sorprendente del conocimiento de los árabes

no podía dejar a un lado los problemas de la espiritualidad, los de la existencia de Dios, los del mundo y los del hombre que han sido en todas las épocas tema de filósofos y que entonces lo fueron para los hombres de lengua árabe, persas, egipcios o españoles de raza.

Dos de los árabes más preocupados por las traducciones de siríacos cristianos nestorianos o por persas mazdeístas conocieron la ciencia helénica, decadente después de los destellos alejandrinos, o del pensamiento de la India lejana.

Con la enciclopedia griega estudiaron las filosofías, tanto la aristotélica como la neoplatónica, en función de su religión monoteísta. La altura que alcanzaron los filósofos árabes se logró por autores como Alquindi, Alfarabi, Avicena, Algazel, Averroes, pues todos ellos participaron en el renacimiento filosófico europeo medieval.

El primer punto de contacto de los dos pensamientos, árabe y europeo occidental, ocurrió en Cataluña en el siglo X, con el grupo de traductores de obras científicas. Los manuscritos de Ripoll mostraron claramente esa influencia y la figura más relevante de los estudiosos resulta ser el monje Gerberto, que aprendió en libros traducidos del árabe.

Desde principios del siglo apareció el otro gran centro, Toledo, apenas consolidada la política de la reconquista. Ahí se hicieron las traducciones en la cantidad suficiente para mostrar la transmisión de ideas y libros árabes que tuvo lugar en fabulosos caudales.

Por su parte, la corona de Castilla, aferrada a Toledo, emprendió la tarea de registrar la historia de España buscando la forma de ensalzar las luchas entre naturales y romanos y de destacar las personalidades de los emperadores castellanos. Así surgió la *Gran Estoria*, que usa en castellano conceptos antes sólo escritos en latín o en árabe. Pero, además, se trabajó sobre ciencias naturales y matemáticas y hubo un sinnúmero de traducciones artísticas y científicas llevadas a cabo en los reinos de Taifas, de Toledo, Sevilla, Valencia, etc., pues el Islam fue incesante en su tarea cultural. Entre los libros del propio Alfonso X el Sabio, hubo algunos de astronomía y astrología, aun cuando él condenara la magia. Astronomía y astrología se adicionaron con obser-

vaciones locales hechas en Toledo y Burgos, pero también se hicieron tareas de traducción junto con judíos, todos bajo la vigilancia del rey. Las tablas alfonsinas de las órbitas de los planetas reprodujeron las tablas de Ptolomeo, apoyándose en observaciones hechas en Toledo por Azarquiel.

Los tratados de astronomía, astrología y magia constituyeron un legado muy rico y dieron a conocer explicaciones detalladas de los relojes, traducidas por Ribselac y por Samuel ha Levi. En Toledo se mantuvo la segunda etapa de la escuela de traductores relacionada con las escuelas de París, Bayona y Salerno. En Sevilla también se intentó formar una escuela que fracasó como tal. En todas ellas se reunieron hombres de valía como Herman el Alemán, Azarquiel e Isaac Be Cid de Toledo, Samuel ha Levi, Jehuda el Coheneno, Gerardo de Cremona, Michael Scoto y Fernando de Toledo. La colaboración de todos significó el avance de artes y ciencias con la ayuda económica del rey Alfonso quien mostró una mayor inclinación por el espíritu que por las armas.

Esa época fue, sin duda, la mejor para el desarrollo del espíritu. Ahí estuvo también Ramón Luil y el lulismo, que llegó a influir en el iluminismo neoclasicista del siglo XVIII.

A la par que se tradujeron los libros de matemáticas, astronomía y física, alquimia y medicina, lo mismo ocurrió con los de lógica moral y política, con el *Organon* de Aristóteles y los comentarios de los árabes. Se hicieron traducciones notables de los otros árabes, por traductores famosos como Dominicus Gundisalvi y Juan Hispalense, quienes colaboraban entre sí: uno ponía los textos en lengua vulgar y el otro los pasaba al latín escolástico. También acudió a Toledo un aluvión de extranjeros atraídos por la fama del saber, quienes, con paciencia, se esmeraron en la traducción del árabe. Éste fue el caso del italiano Gerardo de Cremona, del inglés Abelardo de Bath, Roberto de Retines, Herman el Dálmata, Hermann el Alemán y Michael Scoto. La labor de traducción continuó en los siglos XII y en los posteriores, a cargo de judíos como Jacob Ben Abbamari, Levi ben Gerson, Prophatius y otros.

El campo filosófico fue para los árabes asunto de mucha

importancia y también de influencia definitiva sobre los pensadores cristianos, desde la primera mitad del siglo XII. Thierry, que personificaba el movimiento humanista platonizante y científico de aquellas escuelas, se encontraba en Chartres en el siglo XII. Además, estaba en relación con Herman el Dálmata y lo calificaba de panteísta por las tesis árabes que sostenía, al afirmar la asimilación del Espíritu Santo al alma del mundo, lo que significaba la cristianización de la doctrina neoplatónica y árabe del intelecto uno. Por otra parte, la hipótesis cosmológica de los átomos de Guillermo de Conchas era la misma de los motacalimes.

Para alcanzar esos logros se utilizó como ejercicio escolar, desde fines del siglo XII, el método árabe de la *Disputatio*, derivado de una lógica nueva de los *Tópicos* de Aristóteles.

Algunas de las clasificaciones científicas aparecidas en la segunda mitad del siglo XII y que estaban influidas por Isha Alolum Alfarabi fueron extractadas por Guindisalvo. De ahí que en Alain de Lille se encuentre la idea de una materia primera espiritual, tesis de Abanamasarra que luego fue difundida por Avicibrón, en su *Fons vitae*, y que debió dar la base panteísta a David de Dinat de Amauri de Benes y al misterioso Mauricio de España, condenados en el Concilio de París en 1210.

Incluso hay quien ha atribuido un origen avicenista a algunas de las teorías escolásticas de tendencia agustiniana, como la de la iluminación divina.

Aunque no nos proponemos insistir en la escolástica, que es conocida de nuestros lectores, debemos comentar que en el siglo XII se llegó al apogeo de la síntesis escolástica, al fundirse doctrinas de las filosofías griega y árabe con el dogma cristiano. Ello se debió a que la escolástica usó traducciones griegas como base, pero también utilizó las versiones de los árabes y muy en especial las de Averroes y sus *Comentarios*, cuya lectura se prohibió en París entre 1210 y 1215. Junto con las obras de Averroes se conoció a Avempace, Aventofail, Avicibrón y Maimónides, además de algunos neoplatónicos.

Como Alberto Magno fue quien introdujo la ciencia árabe en esa "Escuela", y como fue admirador de Averroes y

de su obra, no llama la atención que su discípulo Santo Tomás de Aquino conociera a fondo el pensamiento árabe, refutando o aceptando su filosofía, según el caso. El hecho fue que los escritos del filósofo cordobés Averroes tuvieron mucha influencia en el pensamiento europeo hasta principios del siglo XVII, pues la última reedición se hizo en Ginebra en 1608.

Puede resultar sorprendente esta larga relación de contribuciones árabes a España y a Europa, pero también sorprenden los avances que muestran los conocimientos logrados, que tan importante papel desarrollaron en la cultura europea. Sin embargo, la verdadera función que tuvieron fue la de constituir uno de los elementos de la complicada trama del desarrollo de la civilización humana. Para lograrlo aportaron su ciencia tomada y traducida del griego, del persa y del siríaco.

Los árabes fueron un pueblo nómada y sin tradición científica, que por circunstancias históricas dominó buena parte del mundo de su tiempo, facilitando a la vez un elemento de asimilación y de engrandecimiento con su religión y su lengua. En realidad esos árabes salvaron la civilización después de la irrupción de los bárbaros en el mundo clásico y la alimentaron con los conocimientos que reunieron en los países del sur del Mediterráneo, desde Persia hasta España. Por fortuna, cuando perdieron su hegemonía su tarea de difusión ya había terminado.

Las fuertes bases de conocimiento establecidas hasta el principio del siglo XV muestran cómo se estaba alcanzando un florecimiento que, de hecho, se obtuvo en el siglo XV cuando tantas cosas ocurrieron al ponerse en práctica el conocimiento acumulado con anterioridad. Si Cataluña y Mallorca fueron lugares de gravitación, junto con Toledo, de todo ese saber recogido, al ser éste transmitido por los árabes, en el siglo XV encontramos también la aparición de otro punto, Portugal, donde gravitaría el saber, pues llegaron ahí los maestros mallorquines a difundir sus conocimientos en la Escuela de Sagres, junto con las cartas y los instrumentos necesarios para mantener el desarrollo científico de la navegación y de la geografía.

No es de extrañar que en esa biblioteca se conociera el pergamino de la Real Cartuja de Val de Cristo, hecho en 1413, con la carta de Europa y Asia, que cubría hasta Guinea y los confines de Asia, donde se señalaba el Riu D'Or, registrado por el viaje de Ferrer en 1346. Esas noticias fueron repetidas por Bouchon en 1436, hablando del bajel mallorquín que se dirigía al reino de Vedamen. Además, se juntaron en Sagres enviados del infante que volvían con documentos y libros o noticias de personas especializadas, como ocurrió con Gabriel Valseca cuyo mapa de 1439 incluía a Europa, Asia y África, y fue utilizado por Américo Vesputio años más tarde. Este documento describía con la mayor minuciosidad las costas del Mediterráneo y del litoral africano desde Arcila hasta el Río del Oro; y en el Atlántico mostraba islas con una nota de que "aquestes illes foren trobadas por Diego Guulen pelot del rei de Portugal l'any 1427". Valseca fue discípulo del "Judío de las brújulas", Joan Bóxiler, que seguramente tomó la tradición doméstica de los judíos de brújulas, que era muy antigua y fue motivo de su gran fama.

En Castilla sucedió lo mismo que en Portugal. Contratando a quienes podían ayudar en el estudio de la náutica y en la construcción de las naves necesarias. Fueron varios los reyes de Castilla que se interesaron en la forma de las armadas que utilizaron. Para ello reunieron naves de todas partes de la Península y también de Italia, y las destinaron a las conquistas de Sevilla, Cádiz y Cartagena o Algeciras, donde fracasó la armada castellana.

Debemos insistir en que el descubrimiento en 1478 del Cabo Tormentario, que se llamó también de Buena Esperanza, fue un momento de gran importancia para los portugueses, quienes, a raíz de esto, declararon la famosa "época de sigilo nacional sobre los descubrimientos" para evitar intromisiones y envidias de otras naciones, castigando a quienes dieran noticia de los viajes. Ese viaje tuvo la importancia de obligar a nuevas revisiones del arte de navegar, pues se descubrió que la brújula era inoperante en el hemisferio sur para establecer las latitudes astronómicas de los barcos en el mar. Además se necesitaban barcos más resistentes que ve-

loces y ello anunciaba ya la terminación del dominio de la carabela. Juan II de Portugal tuvo que enfrentarse con esos problemas y para ello nombró una junta formada por maese Rodrigo y José Judeo, dos médicos astrólogos, además de Martín Behaim, matemático, quienes debían investigar cómo podían aprender los navegantes a determinar un punto en las cartas. Para conocer el mar era necesario conocer el cielo y de ahí la reunión de tratados castellanos (desde Alfonso X), alemanes e ingleses en Portugal.

Aunque los portugueses habían logrado simplificar el astrolabio árabe, a partir del cual hicieron un instrumento que resolvió sus problemas y mediante el que pudieron calcular la hora durante la noche, no lograron saber la declinación del sol. Los matemáticos de la junta nombrada por Juan II tuvieron que facilitar unas tablas de declinación y enseñar el uso de los instrumentos simplificados a los marinos. Quien en realidad resolvió el problema fue Abraham Zacuto, el profesor de la Universidad de Salamanca que, pocos años después, pasó de España a Portugal.

Es de suma importancia la presencia de Martin Behaim porque, al regresar a su patria, dejó como constancia de su presencia en Nüremberg un globo geográfico, construido según los datos de su ciencia, con el resultado de que prácticamente aparecía en él la geografía moderna, aunque excluyendo, por supuesto, el continente americano. En cambio recogió las noticias de la tradición de los antiguos, además de las de Marco Polo, sus propias adiciones y las de los navegantes portugueses. Había establecido así la geografía universal, tal como la concebían los hombres doctos de 1492, y en ella aparecían las Azores, las Canarias y las islas de Cabo Verde. Además, por el lado de Asia se mostraba un archipiélago de cinco islas mayores: Cipango, Candin, Java Mayor, Java Menor y Anguana. Al lado de Java Menor estaba otra muy extensa llamada Ceilán.

Cuando Castilla apareció después de su larga vida como nación de tierra adentro para hacerse a la mar, de hecho recogió los recursos obtenidos en las dos etapas de navegación de altura llevadas a cabo por Cataluña y Portugal. En el siglo XV su centro naviero gravitó sobre Andalucía y de ma-

nera especial sobre Sevilla. Por su posición geográfica estratégica, se beneficiaba del comercio tanto atlántico como mediterráneo. De las tres rutas que abrieron, una fue a Canarias para comerciar con oro, esclavos y azúcar africanos; la segunda buscó el comercio de los fuertes portugueses en la costa norte africana y la tercera se relacionó con Génova. Por su posición, los andaluces dictaron la política sobre el Estrecho de Gibraltar y estuvieron a punto de absorber el Mediterráneo occidental a mitad del siglo XIV. Pero cuando mayor parecía la ascendencia andaluza, Castilla le dio un terrible golpe al dirigirla hacia las Canarias y hacia la política africana de Portugal y de Castilla.

Sin embargo, hay que considerar la llegada de los productos africanos a los puertos andaluces como el precedente del gran comercio que se abriría con el futuro continente americano, mismo que desvió las líneas de aprovisionamiento de tan importantes mercancías en la economía castellana. Al aprovecharse todas las experiencias y elementos habidos con anterioridad, Castilla dio una importancia mayor a las islas Canarias, la cual conservarían en las negociaciones con América, al servir de apoyo a las empresas navieras de todo tipo. Así, cuando se suspendió la llegada de los metales africanos, éstos fueron sustituidos por los americanos, aunque al igual que los africanos con anterioridad, también emprendieron el derrotero hacia las arcas genovesas primero y, después, hacia el extranjero para pagar las deudas de los gastos suntuarios.

Las sangrías en la riqueza recibida de América no fueron las únicas, pues se acompañaron de las demográficas, que tuvieron lugar entre 1408 y 1502 debido al mal manejo de las minorías confesionales que tenía lugar.

Creemos estar en posición de afirmar que la llegada al continente americano y el descubrimiento de América estuvo ya en el ambiente durante el siglo XIV y se sentía por los estudiosos, una vez que resolvieron los problemas técnicos que en siglos pasados se opusieron a la navegación. A la par se comprobaron pasos precedentes que asentaron la gran tesis del medioevo, en el sentido de que se podía navegar hacia el oeste en el océano Atlántico, que se podía circunnavegar

el globo y que en esa dirección, como en la opuesta, se llegaría a otras tierras. El viaje de Colón debe concebirse, sin menguar ninguno de sus méritos de marino y descubridor, como la comprobación de la tesis planteada por el conocimiento acumulado en la edad media con la colaboración de árabes, judíos, cristianos, españoles, alemanes e italianos. En una palabra, por todos aquellos que, sin importar religiones y lenguaje se unieron en el más admirable esfuerzo de colaboración intelectual humana. Resueltas las tesis teóricas, las técnicas para comprobarlas se adecuaron a la forma pertinente y pudo llevarse a cabo el viaje de Colón que sirvió para comprobar todo lo anteriormente expuesto, inducido por la inteligencia humana.

REFERENCIAS

BOSCH GARCÍA, Carlos

- 1981 *México frente al mar; el conflicto histórico entre la novedad marinera y la tradición terrestre*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

BOSCH GIMPERA, Pedro

- 1976 *La España de todos*. Prólogo de Anselmo Carretero, Madrid, Seminarios y Ediciones «Ensayos y documentos, 72».

BISHKO, Charles Julian

- 1965 "El castellano hombre de llanura. La explotación ganadera en el área fronteriza de la Mancha y Extremadura durante la Edad Media", en *Homenaje a Jaime Vicens Vives*, t. I, pp. 201-209.

COLL JULIÁ, N.

- 1965 "Aportaciones al estudio de los patrones y de la propiedad en la Baja Edad Media", en *Homenaje a Jaime Vicens Vives*, t. I, pp. 377-393.

GONZÁLEZ PALENCIA, Ángel

- 1932 *Historia de España musulmana*. Barcelona, Editorial Labor.
1945 *Moros y cristianos en la España medieval*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

LÓPEZ PIÑERO, José María

- 1979 *El arte de navegar en la España del Renacimiento*. Barcelona, Editorial Labor.

MANERA REGUEYRA, Enrique

- 1981 *El buque en la armada española*. Madrid, Silex.

MARAVALL, José Antonio

- 1969 *El concepto de España en la Edad Media*. Madrid, Editorial Cultura Hispánica.

SOLDEVILA, Ferrán y Pere BOSCH GIMPERA

- 1966 *Historia de Catalunya*. Mic, Col·lecció Catalònia.

VICENS VIVES, Jaime

- 1969 *An Economic History of Spain*. Traducción de M. López Morilla, Princeton, Princeton University Press.
- 1975 *Historia social y económica de España y América*. Barcelona, Editorial Vicens-Vives, 5 vols.