

(5) «El convento de Asis, construído poco después del año 1226, pasa en Italia por el ejemplar más antiguo del estilo gótico; mas no por esto se ha de decir que sea en Italia donde se empleó la ojiva por vez primera.» (Cantú, *Historia Universal*.)

(6) Algunos, y entre ellos el P. Palomes, atribuyen á Nicolás Pisano el plan de la basilica de Asis.

(7) La figura de Elías tenía el letrero siguiente: *Jesu Christe pie, miserere precantis Eliæ*; y debajo la inscripción: *Frater Elias fieri fecit: Juncta Pisanus me pinxit anno 1236, Indicatione nona*. Ya no se halla esta pintura en el lugar que ocupaba.

(8) «Creíase que Cimabúe señoreaba la pintura; pero ahora oscureció su fama la celebridad de Giotto.»

(9) Ya no existe: la fundieron, para ayuda del pago del impuesto de guerra, en 1797.

(10) Es digno de mención el hecho de que la guardia del templo de San Antonio estuviese encomendada á perros de Dalmacia, de la especie conocida por *perro de pastor*. Cierta noche que un criado de la familia Sografi acertó á quedarse entretenido en rezos hasta después de cerrada la puerta, se colocaron dos perros á su izquierda y derecha, prontos á devorarlo si hacía el menor movimiento, y así lo tuvieron de rodillas hasta el amanecer.

(11) Cuando Donatello hubo terminado su Crucifijo, lo enseñó, lleno de orgullo, á Brunelleschi, que le dijo: — «Ése parece algún aldeano á quien tú crucificaste»; después de lo cual, emprendió á su vez pintar un Crucifijo. Cuando Donatello llegó á ver la obra de su rival, cayósele de las manos el cesto en que llevaba el desayuno, y exclamó — «Yo hago aldeanos; pero tú haces Cristos.» — Y en efecto, el Cristo de Brunelleschi tiene la nobleza que falta al de su generoso competidor.



CAPÍTULO XV.

LA INSPIRACIÓN FRANCISCANA EN LA CIENCIA.

Carácter práctico de la obra de san Francisco. — Importancia científica de las misiones. — Escoto. — Rogerio Bacón. — Hombres de ciencia del siglo XIII: Alberto el Grande. — Vicente de Beauvais. — Superioridad de Bacón. — Su historia. — Sus obras. — El ayudante de laboratorio de Bacón. — Consejas. — Si fué perseguido Rogerio Bacón. — Sus descubrimientos é invenciones admirables. — Funda el método experimental. — Su idea del progreso. — Fuentes de la ciencia de Bacón. — Comparación con Bacón de Verulamio. — Condición de ambos. — Escritos de Rogerio Bacón. — La filosofía inglesa. — Rogerio Bacón y el moderno positivismo. — Escuela baconiana: los frailes hombres de ciencia. — Grandeza de Bacón.

.....
*Sine experientia nihil sufficienter
sciri potest.*

.....
(Rogerius Bacon, *Opus majus*.)

.....
Nada se sabe bien sino por medio
de la experiencia.

.....
(Rogerio Bacón, *Obra mayor*.)

AUNQUE á primera vista se tome por paradoja, es cierto que la obra de san Francisco de Asis reúne al carácter contemplativo otro muy positivo y práctico. Cuando san Francisco fundó su Orden, no se propuso únicamente la salud espiritual de Europa y del orbe: los males del cuerpo, la lepra repugnante, los lamentos del Job de la Edad media tendido en fétido muladar, resonaban sin tregua en su

corazón; y al dictar enseñanzas ascéticas, señaló también reglas de higiene, é impuso á sus frailes deberes de enfermeros; mientras los dominicos se reservan curar las conciencias, extirpar el error, los franciscanos principal y señaladamente cultivan la medicina física, conocen las plantas officinales, y penetrando á impulsos de la caridad en los reinos de la naturaleza, cogen las primicias de su estudio y filosófica investigación. El predominio del misticismo ayuda también á despertar entre los franciscanos el amor de la indagación científica, eximiéndolos de los dogmatismos de la escuela; y no contribuyen poco al mismo fin las misiones á tierras remotas, en que los *viajantes por Cristo* preludian las glorias geográficas de Colón y eclipsan las de Marco Polo.

Á principios del siglo XIII el victorioso kan Gengis sojuzgaba desde Corea y China hasta Moscovia y Tauris; envalentonados con el éxito, sus hijos aspiraron á conquistar las regiones europeas, y espantosa irrupción de mogoles se precipitó sobre Sajonia, Bohemia, Hungría y Germania, en una mano la tea, en la otra la lanza, y en la moharra de la lanza la cabeza de un guerrero enemigo: el pánico que difundian las bárbaras hordas era tal, que al oír su nombre abortaban las mujeres, y Blanca de Castilla decia á su hijo: — « ¿ Ves qué siniestros rumores corren por la frontera? la invasión de los tártaros amaga nuestra total ruina, y la de la Iglesia santa »: — á lo cual contestaba san Luis, jugando del vocablo y con la serena energía de su fe: — « Pues, madre, ó los tártaros nos mandarán al cielo, ó nosotros los mandaremos al tártaro. » — Cuando la inminencia del peligro forzaba á los reyes á pensar en nuevas guerras, los Papas ideaban expedientes conciliadores, y acaricia-

ban el gigantesco plan de obtener sin efusión de sangre la unión de Asia con Europa, de ligar al Occidente el Oriente con el lazo de las creencias, de uncir al yugo evangélico las fieras tribus devastadoras que amenazaban renovar los días de Atila. Voces misteriosas, narraciones que llegaban, no se sabe cómo, de los desconocidos países del Mogol, inducian á creer que allí se profesaba ya un cristianismo más ó menos puro y ortodoxo. Para certificar de tan importante noticia; para conjurar en lo posible el riesgo de la irrupción, fueron enviadas al Asia las legaciones y misiones en que se señaló la Orden de San Francisco. Por los trabajos de los modernos exploradores del África y del polo boreal podemos concebir los grados de resolución y fortaleza que necesitaba un misionero del siglo XIII para internarse en los páramos que se extienden más allá de los montes Urales, cuando además de la ceñuda hostilidad de la naturaleza se les oponía el furor de los nómadas, cebados en el saqueo y la matanza. Emprendian los frailes su caminata á pie, sin llevar más que el hábito puesto, y á veces un libro de oraciones y las vestiduras necesarias para el oficio divino; atravesaban las frias estepas, comian maíz hervido sin sal, bebían leche de yegua ó nieve derretida al calor de sus manos; agregábanse á las caravanas, dormían en el helado desierto, á la tártara, sobre el vientre de los caballos ó bajo el techo de piel de la tienda; encontraban á veces kanes tolerantes y benignos, que los protegían y escuchaban sus predicaciones, otros daban con crueles jefes y sufrían malos tratamientos y martirio; y así, sin dinero, ni más armas que su constancia, logran llegar hasta el corazón de aquellos ignotos países y penetrar en el mismo sagrado pabellón amarillo del gran Mogol, y

oir de boca de los tártaros que ellos habían recibido de Dios, desde remotos tiempos, misión de castigar con el azote de la guerra á las naciones culpables, y que hasta las aves del cielo sabían y contaban el poder del sucesor de Gengis. Fray Juan Plano de Carpi, el apóstol de Bohemia y Noruega, es el primero en informar á Europa de las costumbres y particularidades de la raza mongola; fray Guillermo de Rubriquis, enviado de san Luis, le imita y escribe la curiosa relación de sus aventuras; fray Juan de Montecorvino se adelanta más aún por el Indostán, no se detiene hasta el imperio chino, y auxiliado por el soberano de la dinastía mogola, funda iglesias, convierte miles de personas, y traduce al tártaro el Oficio divino y el Evangelio; el beato Odorico de Pordenone vence en osadía é infatigable decisión á los más arriesgados exploradores contemporáneos. Verdad que en aquellos lejanos campos no recoge la fe la pingüe cosecha que esperaban los Papas: los misioneros hallaron á los tártaros poco supersticiosos, enemigos de Mahoma, pero budistas del rito lamaico; su supuesto cristianismo no pasó de conseja geográfica; los contados cristianos de Mogolia y China, eran restos de la herejía nestoriana, enemigos natos de los católicos; mas si el fruto espiritual no fué tan copioso como se creía ¿quién podrá calcular los resultados científicos y civilizadores de los viajes, misiones y embajadas, que pusieron en contacto partes del mundo aisladas hasta entonces, revelaron á Europa la posibilidad de recorrerlas, y despertaron la industria y actividad comercial y la sed de empresas á que tantos triunfos debió el siglo XVI?

Distínguese la Orden Franciscana por el temprano impulso que comunicó al progreso científico. De su

seno van saliendo consecutivamente, durante un siglo, los sabios que aplican el análisis al conocimiento de los fenómenos naturales. El filósofo insigne á quien los franciscanos declararon príncipe de su escuela, y cuyas doctrinas abrazaron y sostuvieron con ardor, Dunsio Escoto, consagró al estudio del universo físico hartas horas de su corta vida. Según Wadingo, era Escoto notabilísimo por la profundidad con que poseía las matemáticas: los adelantos modernos vinieron á demostrar cuánto superaba á santo Tomás en las ciencias físicas y exactas. Hállanse en sus obras rápidas vislumbres, é indicaciones clarísimas á veces, que revelan lo mucho que se adelantaba á su edad en la inteligencia de la naturaleza al tratar de los primeros principios componentes de los cuerpos; anticipóse Escoto á Leibnicio, Wolfio y Newton; sus opiniones acerca de la extensión y el espacio, la divisibilidad de la materia, la atracción, la gravedad, la electricidad, el flujo y reflujo, la propagación de la luz, su reflexión y refracción, el calórico, los colores, los cometas pueden considerarse hoy previsiones admirables. Á semejanza de algunos espíritus elevados y claros de su época, Escoto no creyó que la tierra inmóvil fuese centro de la creación, antes la supuso, como Copérnico, en movimiento al través de los espacios.

Pero la más alta gloria científica de la Orden Franciscana es haber producido el hombre cuya extraordinaria personalidad vemos agigantarse hoy, al contemplarla á la luz de la ciencia moderna: el que podemos saludar padre de la actual filosofía de la naturaleza, y de las grandes conquistas de los siglos XVIII y XIX. De otros excelsos pensadores caducaron quizás las doctrinas, y queda sólo el recuerdo y la fama: Rogerio Bacón vive aún en cada victoria de la inteligencia

sobre la materia, en cada paso que adelantan las ciencias exactas, físicas y naturales, predilectas hijas de nuestra edad : para el siglo XIII Rogerio Bacón era un sabio ; para nosotros es precursor, heraldo, profeta inspiradísimo, y saludamos su aparición como se saluda á la aurora que disipa la nocturna tiniebla. No demos lugar á que se interprete erradamente el símil ; Rogerio Bacón vivió en el siglo XIII, y el siglo XIII no es era de sombra, sino de claridad intelectual : mas así como el sol no alumbra á un tiempo los dos hemisferios, el entendimiento humano no recorre á la vez ambas esferas de la verdad : la ciencia especulativa y la positiva, el espíritu y la naturaleza. El siglo XIII derramó luz brillante sobre la primer esfera : para nuestros días estaba guardado el conocimiento de la segunda, y, ¡quién sabe si á edad más venturosa tocará concertar una y otra en síntesis admirable ! Quimera acaso esta esperanza, lícito es acariciarla cuando evocamos la sombra augusta del fraile filósofo que sostuvo el progreso continuo de la inteligencia humana.

Ni faltan en el siglo XIII vislumbres de algunas ideas en que estriba el concepto científico actual, ni es Rogerio Bacón el único que se adelanta á su época. En el vulgo como en la mayoría de los letrados reina grosera ignorancia respecto del universo físico ; Aristóteles domina en las escuelas, y las teorías se anteponen al espíritu práctico ; la metafísica vencedora se absorbe en su propia contemplación (1) ; pero el mismo apogeo de la ciencia especulativa augura su decadencia próxima, y tal investigador aislado se consagra á descubrir fuentes nuevas de verdad. El bienaventurado Alberto el Grande (2), aquel á quien la fantasía de la Edad media atribuyó poder mágico, suponiendo que hacía

cubrirse de flor y fruto los árboles en pleno invierno, con otros prodigios no menos asombrosos, no ejerció más hechicerías que sus observaciones y estudios, en los cuales se fundó para enunciar con notable profundidad y lucidez un sistema dinámico de filosofía de la naturaleza. — « Siempre, en la serie de las cosas, — dice el maestro de santo Tomás — la siguiente se explica por la precedente, la primera informa á la segunda, y todas se enlazan entre sí y se remontan necesariamente á la causa soberana, en quien existencia y esencia se unen, y que obrando sin cesar, forma, perfecciona y rige todas las partes del universo. Obra la causa primera porque es, no en virtud de fuerza prestada ; no se divide, pues, en dos partes, una activa y otra inerte ; no pierde con la acción la inalterable unidad que le es natural... (3) » — El Padre Secchi podría invocar estas palabras de Alberto el Grande, para confirmar la teoría moderna de la unidad de las fuerzas físicas, de la energía inseparable compañera de la materia. Merece el dominico Vicente de Beauvais figurar al lado de Alberto, por haber presentido en su *Espejo* la atracción universal y la esfericidad de la tierra, añadiendo que á ser plana, el agua no correría, el sol aparecería á la vez en todas partes, y no veríamos al navío que se aleja descender en el horizonte ; el benedictino Abelardo sostiene la misma opinión ; el franciscano Guillermo de Conches trata de insensatos á los que no la admiten ; Arnaldo de Vilanova emprende los primeros ensayos de destilación ; el divino poeta Dante adivina la transformación de las fuerzas y la expone en hermosos versos. Sin embargo, ni Alberto el Grande, ni Vicente de Beauvais, ni Dante, significan ante la ciencia moderna lo que Rogerio Bacón. Ellos pudieron interpretar uno ó varios enigmas

de la naturaleza; Rogerio Bacón lo hizo también, y en grado sumo, pero hizo más: dió el instrumento que sirve para conocer toda verdad, para aclarar todo misterio fenomenal del universo. Rogerio Bacón es el revelador del método experimental.

Nació Rogerio Bacón en 1214, cerca de Ilchester, en el condado de Sommerset; su opulenta familia le envió jovencillo á estudiar á Oxford, donde atendió las lecciones de san Edmundo. No contaba veinticinco años cuando ingresó en la Orden de Menores, profesando el mismo día de su entrada. Discípulo de Dunsio Escoto, bebió en los escritos y doctrina de su maestro la predilección por la física, la óptica, la astronomía, las ciencias naturales todas. Más de un cuarto de siglo vivió entregado á arduos estudios en la soledad del claustro, hasta que la fama de los maravillosos descubrimientos realizados por fray Rogerio llegó á oídos del cardenal obispo de Sabina, y éste ordenó á su capellán Raimundo de Laón, que inquiriese la verdad. Negóse Rogerio á revelar nada: era franciscano y no podía hacerlo sin permiso del superior ó dispensa pontificia. En breve fué el cardenal de Sabina electo papa, y se llamó Clemente IV; y dueño ya de vencer los escrúpulos de Rogerio, le dirigió una epístola pidiéndole comunicación del fruto de sus tareas (4). Realizó entonces Rogerio, escribiendo el *Opus majus*, el *Opus minus* y el *Opus tertium*, el prodigio que refiere así el editor inglés (5) de sus obras — « Por ser ejemplo de inmenso trabajo y sobrehumana aplicación, estas tres respuestas á la pregunta del Papa deben — aparte de su mérito intrínseco — contarse entre las mayores curiosidades literarias. Increíbles parecerían los hechos que vamos á referir, á no evidenciarlos los mismos tratados. La epístola pontificia á Bacón

está fechada en Viterbo á 22 de junio de 1266. Si como se infiere del capítulo III del *Opus tertium*, se hallaba entonces Bacón en París ú otro punto de Francia, algunos días debieron transcurrir antes de que le llegase la orden del Papa. Semanas, ya que no meses corrieron antes de que los copistas necesarios se juntasen y se procurasen los fondos precisos para tal empresa. ¡Y sin embargo, todo se hizo, y terminóse la obra antes de que pasase el año 1267! » — Es de notar que cuando recibió las letras pontificias, no había escrito Bacón ni una página de las tres obras; y el que considere, más aún que las dimensiones, la variedad y novedad de las materias que comprenden, los difíciles cálculos que demandan, ha de maravillarse de la magnitud del esfuerzo llevado á cabo por un fraile del siglo XIII, desprovisto de recursos, de auxilio, de cooperación científica, de investigaciones anteriores que fundasen y corroborasen las suyas. Para que el Pontífice, ajeno á estudios físicos, entendiese lo que las obras contenían, Rogerio envió con los manuscritos y con instrumentos á un discípulo suyo, un fraile de veintiún años, curioso tipo de ayudante de laboratorio en la Edad media, del cual su propio maestro, después de referir cómo le enseñó lenguas, matemáticas y física, dice — « que no se sabe haya cometido desde su nacimiento pecado mortal, y que lleva un cilicio en custodia de su pureza (6). » — Sea prez inmarcesible del íntegro y virtuoso Clemente IV, que en su breve pontificado de tres años y medio dió tan claros ejemplos de desinterés y piedad, el haber defendido los calumniados trabajos de Bacón, y conocido su singular valía; porque Bacón no se libró de la sospecha que pesaba en aquellos tiempos sobre las ciencias naturales: como Alberto el Grande, como su compañero

el franciscano Bongey, Rogerio fué tenido por el vulgo en concepto de hechicero y nigromante, y se refirió de él la leyenda de que, habiendo prometido al demonio entregarle su alma, ya muriese dentro de la Iglesia, ya fuera de ella, á última hora lo burló astutamente muriendo ni dentro ni fuera, en un agujero abierto en el muro de un templo: rara conseja, y extraña acusación recayendo en el escritor del siglo décimotercio que con más copia de razones combatió los embustes y vanidad de la magia (7). Lo que dista mucho de estar probado es que el papa Nicolás III se uniese á la profana multitud en considerar inspiración satánica los trabajos de Bacón. Una obra escrita á mediados del siglo XIV refiere que el general de la Orden de Menores, Jerónimo de Áscoli, aconsejado de muchos frailes, condenó y reprobó la doctrina de fray Rogerio Bacón, maestro en sagrada teología, por algunas novedades que halló en ella: y fray Rogerio fué sentenciado á cárcel, y mandado á los frailes no siguiesen su doctrina, antes la rechazasen como reprobada por la Orden: asimismo escribió el General á Nicolás III, rogándole interpusiese su autoridad para lograr el abandono de doctrina tan peligrosa (8). Sobre que ningún autor contemporáneo á Bacón habla de esta condena, ni Bacón en sus obras hace la más mínima alusión á las persecuciones que dicen padeció, el texto mismo del cronista indica que no eran sospechas de nigromancia las que influyeron en el ánimo del General, ni reprobó los experimentos científicos de Bacón, sino las novedades teológicas de su doctrina. Tampoco se sabe que la condena de la Santa Sede viniese á confirmar los recelos de Jerónimo de Áscoli, ni que cuando éste ciñó la tiara con nombre de Nicolás IV hiciese algo en contra de fray Rogerio ó de sus escritos. La

única queja que se encuentra en Bacón — anterior por cierto á la supuesta condena de Nicolás III — es la que exala en el *Opus tertium*, indicando á Clemente IV que hacía diez años estaba privado de enseñar, y que al recibir su mandato sintió un regocijo — « como el de Cicerón cuando fué llamado del destierro ». — Que el espíritu de su época ocasionase contrariedades á Bacón, es cosa natural: inevitable que su franca cruzada contra los métodos de enseñanza en favor entonces le atrajese emulación y odios de los demás doctores, y si se toma en cuenta el carácter y estado de Rogerio Bacón, la indole de sus ocupaciones y el tiempo en que vivió, todavía sorprende cómo pudo escribir sosegadamente numerosísimos libros, tener ayudantes, discípulos, copistas, aparatos, y acabar en paz sus días.

Al considerar la obra científica de Rogerio Bacón, pasma su variedad y magnitud. Hombres hay que ganaron fama inmortal con una invención ó solamente con aplicar ó perfeccionar un descubrimiento ajeno. Bacón derramó descubrimientos é invenciones, como su compatriota Buckingham las perlas que recamaban su ropaje, con regia largueza. En otros escritores tenemos por presentimiento é intuición asombrosa haber pronosticado algún adelanto de la Edad moderna: Bacón anunció casi todos los que la enorgullecen y honran. Al hablar de instrumentos para navegar en mares ó ríos con grandes naves, rigiéndolas un solo hombre y con mayor velocidad que si fuesen llenas de remeros; de carros que caminasen con inconcebible rapidez sin que tirase de ellos animal alguno (9), sienta el principio racional del empleo de las fuerzas naturales latentes por el arte, á que obedece el descubrimiento del vapor; al decir que existía un artefacto

chico y utilísimo para levantar pesos enormes, otro para recorrer el fondo de los mares sin peligro de ahogarse, un artificio por medio del cual un hombre sentado, moviendo con un resorte ciertas alas, viaja por el aire como un pájaro, un medio de arrojar puentes sobre el río más ancho sin necesidad de pilastras ni estribos, señala bien claramente la palanca, la escafandra del buzo, los globos aerostáticos, el puente colgante (10). Y es lo más singular que de todas estas novedades peregrinas, dice hablar por experiencia, excepto del artificio para volar, que declara no haber visto, aunque conoce al sabio que lo inventó (11): probablemente éste sería él mismo. Ni demuestra con menos precisión poseer el secreto de la linterna mágica y del planisferio semoviente; pero sobre todo en óptica, es prodigiosa la riqueza de nuevos puntos de vista y conocimientos que revela. No sólo explica con exactitud las leyes de la visión, la anatomía del ojo, y ahonda los efectos de la reflexión y refracción, la catóptrica y la dióptrica, sino que describe la naturaleza y propiedades de los vidrios cóncavos y convexos, su aplicación á la lectura y observaciones de objetos lejanos; el aumento de tamaño producido por la lente, con la cual dijo que podían construirse anteojos que diesen á un niño dimensiones gigantescas, y aproximasen á nosotros los astros, y leer á gran distancia menudísimos caracteres; anunciando así el telescopio y el microscopio (12), como anunció las dos grandes aplicaciones del vapor. Estudia los fenómenos del arco iris, los halos, los anillos ó zonas coloreadas del sol, los matices diversos de que se tñen las nubes, la polarización de la luz por el prisma, el orden de los colores en las superficies estriadas; observa los fenómenos tan misteriosos hoy como entonces del mag-

netismo, la atracción del imán para el hierro, la afinidad química del ácido y la base, el foco de calor solar que concentra la lente, la teoría de los espejos ustorios, las reglas de la perspectiva, la causa de la titilación de las estrellas fijas; y en términos precisos da la receta del más célebre quizá de sus inventos, la pólvora, que, lejos de considerar mero pasatiempo químico, apreció en toda su importancia y resultados, describiendo con gran energía los truenos y rayos artificiales más terribles que los naturales, la explosión y detonación poderosa causada por pequeñísima cantidad, y el estrago que á más altas dosis podría causar en ciudades y ejércitos (13): he aquí la fórmula cabalística, encaminada á recatarla del vulgo: — *Sal petrae Luru Vopo Can Utriel sulphuris, et sic facies tonitruum et coruscationem si scias artificium* (14). ¿No es cierto que tantos inventos, tantas maravillas realizadas por un solo hombre á pesar de circunstancias y tiempos, son la más interesante y extraña leyenda que encierra el siglo XIII? ¿Es mucho que los sencillos contemporáneos de Bacón le tuviesen por mago y le llamasen *doctor admirabilis* (doctor admirable), si nosotros hoy apenas concebimos cómo alcanzó vida ni inteligencia humana para tales investigaciones, y nos damos á pensar si la naturaleza, enamorada del prodigioso fraile, alzó para él el velo que cubre sus acciones, fuerzas y leyes? Cuando vemos á Harveo, á Realdó Colombo y á Miguel Servet disputarse al través de los siglos el descubrimiento del curso de la sangre, á Claudio Bernard colocado entre los escogidos de la ciencia por sólo haber estudiado con todos los recursos de la investigación moderna las funciones de una viscera, no podemos menos de calcular cuántos pudieran hartarse con las