

frente. Es imposible formarse idea adecuada de la importancia de este invento incomparable. Los físicos y astrónomos modernos estarán muy conformes con la exclamación de Briggs, profesor de matemáticas del colegio de Gresham: «¡Jamás ví un libro que más me agradase, ni que me causara más asombro!» No sin razón el inmortal Keplero consideraba á Napier «como el más grande hombre de su siglo en la ciencia á que se había consagrado.» Napier murió en 1617; no es exagerado decir que este invento, simplificando los trabajos, duplica la vida del astrónomo.

Pero debo detenerme aquí; debo recordar que no es ahora mi objeto hacer la historia de las matemáticas, sino considerar lo que la ciencia ha hecho por el adelanto de la civilización del mundo; y en seguida se presenta la pregunta: ¿Cómo es que la Iglesia no ha producido un geómetra en su autocrático reinado de mil doscientos años?

Respecto á las matemáticas puras puede hacerse esta observación: su cultivo no exige medios que no se hallen al alcance de muchos individuos; la astronomía necesita su observatorio, la química su laboratorio, pero las matemáticas sólo piden disposición personal y algunos libros; no requiere grandes gastos ni el auxilio de ayudantes. Pudiera creerse que nada podría ser más á propósito, nada más delicioso, aun para el retiro de la vida monástica.

¿Responderemos con Eusebio: «Por el desprecio con que miramos esos inútiles trabajos, no nos ocupamos de ellos; volvemos nuestras almas al ejercicio de cosas mejores»? ¡Cosas mejores! ¿Qué puede ser mejor que la verdad absoluta? ¿Son mejores los misterios, los milagros y las imposturas? ¡Estas eran las que había sembradas en la senda!

La autoridad eclesiástica había reconocido desde el principio de la invasión científica que las ideas que ésta iba diseminando eran absolutamente inconciliables con la teología corriente; luchó contra ella directa é indirectamente; tan grande fué su odio á la ciencia experimental, que creyó alcanzar una gran victoria con la supresión de la Academia del *Cimento*. No estaba, empero, este

sentimiento vinculado en el catolicismo. Cuando se fundó la Real Sociedad de Londres se dirigió contra ella el odio teológico con tal saña, que sin duda hubiese sido extinguido, si el rey Carlos II no le hubiera prestado su franco y leal apoyo. Se la acusaba de intentar «destruir la religión establecida, ofender las universidades y derribar el antiguo y sólido saber».

Sólo tenemos que recorrer las páginas de sus Memorias, para comprender cuánto ha hecho esta Sociedad por los progresos de la humanidad. Fué organizada en 1662, y se ha interesado en todo el gran movimiento científico y en todos los descubrimientos que se han hecho desde entonces. Publicó los *Principios* de Newton; promovió el viaje de Halley, primera expedición científica emprendida por un gobierno; hizo experimentos sobre la transfusión de la sangre, y aceptó el descubrimiento de Harvey de la circulación. El estímulo que dió á la inoculación hizo que la reina Carolina cediese seis condenados á muerte para ensayarla, y que luego prestase para la operación sus propios hijos. Debido á su protección realizó Bradley sus grandes descubrimientos de la aberración de las estrellas y de la nutación del eje de la Tierra; á estos dos descubrimientos, dice Delambre, debemos la exactitud de la astronomía moderna. Promovió la perfección del termómetro, medida de la temperatura, y del reloj de Harrison, el cronómetro, medida del tiempo. Por ella se introdujo el calendario Gregoriano en Inglaterra en 1752, contra una violenta oposición religiosa. Algunos de sus miembros fueron perseguidos por las calles por una plebe ignorante y furiosa, que creía que le habían robado once días de su vida, y fué necesario ocultar el nombre del padre Walmsley, jesuíta instruído, que había mostrado gran interés en el asunto; ¡se dijo que Bradley, que murió durante el tumulto, había sufrido el castigo que el cielo le había impuesto por su crimen!

Si intentara hacer justicia á los méritos de esta gran sociedad, tendría que dedicar muchas páginas á asuntos semejantes, al anteojo acromático de Dollond, á la máquina divisoria de Ramsden, que dió precisión por primera vez á las observaciones astronómicas, á la medición

de un grado en la superficie de la Tierra por Mason y Dixon; las expediciones de Cook en relación con el paso de Venus; su viaje de circunnavegación; su demostración de que el escorbuto, ese azote de los viajes largos, puede evitarse con el uso de sustancias vegetales; las expediciones polares; la determinación de la densidad de la Tierra por los experimentos de Maskelyne en Schehallion, y por los de Cavendish; el descubrimiento del planeta Urano por Herschel; la composición del agua por Cavendish y Watt; la determinación de la diferencia de longitud entre Londres y París; el invento de la pila voltaica; el catastro de los cielos por los dos Herschel; el desarrollo del principio de las interferencias por Young y establecimiento de la teoría ondulatoria de la luz; la ventilación de las prisiones y otros edificios; la introducción del gas en el alumbrado público; la determinación de la longitud del péndulo de segundos; la medición de la variación de la gravedad en distintas latitudes; las operaciones para averiguar la curvatura de la Tierra; la expedición polar de Ross; el invento de la lámpara de seguridad por Davy y su descomposición de los álcalis y tierras; los descubrimientos electro-magnéticos de Oersted y Faraday; las máquinas calculadoras de Babbage; las disposiciones tomadas á instancias de Humboldt para la fundación de observatorios magnéticos; el estudio de las perturbaciones magnéticas actuales en la superficie de la Tierra. Pero es imposible en el limitado espacio de que dispongo presentar ni aun el catálogo de sus Memorias. Su espíritu era idéntico al que animaba á la Academia del Cimento, y su divisa «Nullius in verba». Proscribía la superstición, y sólo permitía el cálculo, la observación y el experimento.

No debe suponerse, ni por un momento, que en estas grandes tentativas, en estas grandes empresas, estuviese sola la Real Sociedad. En todas las capitales de Europa había Academias, Institutos ó Sociedades tan distinguidas y tan afortunadas en promover el saber humano y la civilización moderna.

Influjo económico de la ciencia.

El estudio científico de la naturaleza tiende, no sólo á corregir y ennoblecer las concepciones intelectuales del hombre, sino que sirve también para mejorar su condición física, sugiriéndole perpetuamente la idea de hacer aplicación de sus descubrimientos á las necesidades de la vida.

La investigación de los principios es rápidamente seguida por los inventos prácticos; ésta es ciertamente la fisonomía característica de nuestra época y ha producido una gran revolución en la política nacional.

En los tiempos primitivos, se hacía la guerra para procurarse esclavos. Un conquistador trasportaba poblaciones enteras y les imponía trabajos forzados, pues solamente con el trabajo humano era como podían los hombres ayudarse. Pero cuando se descubrió que los agentes físicos y las combinaciones mecánicas podían emplearse con incomparable ventaja, sufrió un cambio la política pública; cuando se reconoció que la aplicación de un nuevo principio ó el invento de una nueva máquina era mejor que la adquisición de un esclavo más, la paz vino á ser preferible á la guerra; y no sólo eso, sino que naciones que poseían gran cantidad de esclavos ó siervos, como América y Rusia, viendo que á las consideraciones de humanidad se unían las de interés, dieron libertad á sus siervos.

Así, pues, vivimos en un período en que es característico sustituir con máquinas el trabajo humano ó animal; las invenciones mecánicas han causado una revolución social; acudimos á lo natural, no á lo sobrenatural, para realizar nuestros propósitos. Con esta civilización moderna que así se presenta, es con la que no quiere reconciliarse el catolicismo. El papado proclama en alta voz su inflexible oposición á semejante estado de cosas, é insiste en que se restablezcan tal cual se hallaban en la Edad Media.

Que un pedazo de ámbar, cuando se le frota, atrae y

repele los cuerpos ligeros, era un hecho conocido seiscientos años antes de Cristo, y permaneció aislado y sin estudiar, como un mero pasatiempo, hasta mil y seiscientos años después de la era cristiana; sometido luego á los métodos científicos de la discusión matemática; al experimento y á las aplicaciones prácticas de sus resultados, ha permitido á los hombres comunicarse instantáneamente á través de los continentes y bajo los mares. Ha centralizado el mundo, permitiendo á la autoridad soberana transmitir sus órdenes sin mirar la distancia ni el tiempo, ha hecho una revolución en la política y ha condensado su poder.

En el Museo de Alejandría había una máquina inventada por Herón, el matemático, unos cien años antes del nacimiento de Cristo; giraba por medio del vapor y tenía la forma de lo que llamamos ahora una eolípila. Esto, que era el germen de uno de los mayores inventos hechos en el mundo, fué considerado como un objeto curioso durante mil y setecientos años.

El azar no entra como elemento alguno en la invención de las modernas máquinas de vapor; han sido producto de la meditación y el experimento. A mediados del siglo xvii, varios ingenieros mecánicos intentaron utilizar las propiedades del vapor, y sus trabajos recibieron un gran perfeccionamiento por Watt á mediados del siglo xviii.

La máquina de vapor vino á ser pronto el obrero de la civilización, ejecutando el trabajo de muchos millones de hombres; dió ocasión para superiores cosas á todos los que se hubieran visto condenados á una vida de trabajo mecánico. El que en otro tiempo era fuerza motriz, podía ahora pensar.

Las primeras aplicaciones que se le dieron fueron á las bombas, donde sólo se necesitaba fuerza. Pronto, sin embargo, dió pruebas de su delicadeza de tacto en las artes industriales del hilado y tejido. Creó grandes establecimientos fabriles y surtió de telas al mundo, cambió la industria de las naciones.

En sus aplicaciones, primero á la navegación fluvial y luego á la marítima, cuadruplicó la velocidad que se ha-

bía obtenido hasta entonces. En vez de cuarenta días que se invertían en cruzar el Atlántico, se tardan hoy ocho. Pero en el transporte terrestre se mostró su poder de un modo más sorprendente. El admirable invento de la locomotora permitió al hombre viajar más, en menos de una hora, que antes en más de un día.

La locomotora no sólo ha ensanchado el campo de actividad del hombre, sino que, disminuyendo las distancias, ha aumentado la capacidad de la vida humana; y por el transporte rápido de los productos fabriles y agrícolas, ha venido á ser el incentivo más eficaz de la industria.

La navegación oceánica por el vapor fué grandemente mejorada por el invento del cronómetro, que hace posible saber con exactitud la situación de un buque en el mar. El gran obstáculo para el adelanto de la ciencia en la Escuela de Alejandría fué la falta de instrumentos para medir el tiempo y la temperatura: del cronómetro y el termómetro; la invención del último es ciertamente esencial para la del primero. Las clepsidras ó relojes de agua se habían ensayado, pero carecían de exactitud. De una de ellas, adornada con los signos del zodiaco y destruída por algunos primitivos cristianos, hace notar San Policarpo de un modo significativo: «En todos estos monstruosos demonios se ve un arte enemigo de Dios.» Hasta cerca de 1680, no empezó el cronómetro á aproximarse á la exactitud; Hooke, contemporáneo de Newton, le agregó el volante con muelle en espiral, y distintos escapes se idearon sucesivamente, como el de áncora, el de punto muerto, el duplex y el *remontoir*. Se tomaron precauciones para corregir las variaciones producidas por la temperatura, y más tarde alcanzó su perfección por Harrison y Arnold, llegando á ser en sus manos una exacta medida de la marcha del tiempo. A la invención del cronómetro, debe agregarse la del sextante de reflexión de Godfrey, que permitía hacer observaciones astronómicas á pesar del movimiento del buque.

Los adelantos de la navegación oceánica han ejercido un poderoso influjo en la distribución de la humanidad, aumentando la entidad y alterando el carácter de la colonización.

Pero no son sólo estos grandes descubrimientos é invenciones, producto de la investigación científica, los que cambian la suerte de la raza humana; otros muy pequeños, quizá insignificantes individualmente considerados, han llevado á cabo por su combinación efectos sorprendentes. El naciente estudio de la ciencia en el siglo xiv dió estímulo maravilloso al talento inventivo, dirigido sobre todo á resultados prácticos útiles; esto fué más tarde grandemente reforzado con el sistema de los privilegios, que asegura al inventor una porción razonable de los beneficios de su ingenio. Basta referir á la ligera algunos de estos adelantos, y en seguida apreciaremos lo mucho que nos han servido. La introducción de las sierras mecánicas proporcionó pavimentos de madera para las casas, desterrando los de yeso, ladrillo ó piedra; los adelantos que abarataron la fabricación del vidrio nos dieron las ventanas de cristales, haciendo posible el caldeo de las viviendas. Sin embargo, hasta el siglo xvi no se pudo usar el cristal cómodamente, pues entonces se introdujo el diamante para cortarlo. La adición de las chimeneas purificó la atmósfera de las habitaciones, ahumadas y ennegrecidas como las chozas de los salvajes, procurando este indescriptible bien de los países septentrionales, un hogar alegre. Hasta entonces, un agujero en el techo para dar salida al humo, una excavación en medio del piso para el combustible y una tapadera para cubrirlo, cuando sonaba la campana ó sobrevenía la noche, eran los tristes é insuficientes medios de calefacción.

Aunque no sin cruda resistencia por parte del clero, empezaron los hombres á pensar que las pestes no eran castigos que Dios imponía á la sociedad por sus pecados religiosos, sino consecuencias físicas del desaseo y la miseria; que el verdadero medio de evitarlas no es invocar á los santos, sino procurar la limpieza personal y municipal. En el siglo xii, se hizo necesario embaldosar las calles de París que estaban convertidas en cloacas, y al momento disminuyeron las disenterías y las fiebres palúdicas, consiguiéndose un estado sanitario semejante al de las ciudades moriscas de España que habían sido em-

baldosadas siglos atrás. En ésta, hoy día hermosa metrópoli, se prohibió criar cerdos, ordenanza que lastimó á los monjes de la abadía de San Antonio, los que pidieron que á los cochinos de este santo se les permitiera ir adonde quisiesen; el gobierno transigió la cuestión, mandando que les colgasen campanillas al cuello. El rey Felipe, hijo de Luis el Gordo, murió á consecuencia de la caída de su caballo, que tropezó con una marrana. Se publicaron órdenes prohibiendo verter las aguas sucias por las ventanas. En 1870, un testigo presencial, el autor de este libro, á la conclusión del poder pontifical en Roma, vió que, paseando por las asquerosas calles de esta ciudad, era más necesario ocuparse del suelo que observar el cielo para conservar la limpieza personal. Hasta principios del siglo xvii, no fueron barridas las calles de Berlín; había una ley que mandaba que todo campesino que viniese al mercado con su carro había de llevarse cargado de basura.

El embaldosado fué seguido de tentativas, á veces imperfectas, de construcción de arroyos y alcantarillas; se había hecho patente á todos los hombres reflexivos que esto era necesario para la conservación de la salud, no sólo en las ciudades sino en las casas aisladas. Luego siguió el alumbrado público; al principio, los habitantes de las casas con fachada á la calle estuvieron obligados á poner velas ó lámparas en ellas; más tarde, se intentó el sistema que se había seguido con tanta ventaja en Córdoba y Granada, de tener lámparas públicas, pero esto no llegó á su perfección hasta el siglo actual, cuando se inventó el alumbrado de gas; y al mismo tiempo que el alumbrado público, se organizaron los serenos y la policía.

En el siglo xvi, los inventos mecánicos y los adelantos fabriles ejercieron notable influencia en la vida social y doméstica. Había espejos y relojes en los muros, y campanas sobre las chimeneas; aunque en muchas partes el fuego de la cocina se alimentaba siempre con turba, el uso del carbón empezó á propagarse. La mesa del comedor ofreció nuevas delicadezas: el comercio le traía productos extranjeros; las ásperas bebidas del Norte fueron

sustituídas por los delicados vinos del Mediodía; se construyeron neveras; el cerner la harina, costumbre introducida en los molinos de viento, había dado un pan más blanco y fino. Por grados, las cosas raras se hicieron comunes, como el maíz, la patata, el pavo, y, notable entre todas, el tabaco. Los tenedores, invención italiana, desterraron el sucio empleo de los dedos; puede decirse que la alimentación del hombre civilizado sufrió un cambio radical. El té vino de la China; el café, de Arabia; el uso del azúcar, de la India, y éste, en grado no insignificante, sustituyó á los licores fermentados. Las alfombras ocuparon el lugar de las tongas de paja; en las habitaciones aparecieron camas mejores, y en los armarios ropa más limpia, que se mudaba con más frecuencia. En muchas ciudades, fueron sustituidos los acueductos por fuentes públicas y bocas de riego; los cielos rasos, que en otros tiempos hubieran estado cubiertos de hollín y polvo, se decoraban ahora con frescos ornamentales. Los baños se usaron con frecuencia y era menos necesario acudir á los perfumes para ocultar los propios olores. Un gusto creciente por los inocentes placeres de la horticultura se manifestó en la introducción de muchas flores exóticas en los jardines; el jacinto oriental, la aurícula, la corona imperial, la azucena de Persia, el ranúnculo, la caléndula africana; en las calles, aparecieron las literas, las carrozas, y sobre todo, los coches de alquiler.

Entre los rudos campesinos se abrieron paso los adelantos mecánicos, y gradualmente alcanzaron los útiles para arar, sembrar, trillar, segar y aventar, la perfección de nuestra época.

Empezó á reconocerse, á despecho de las predicaciones de las órdenes mendicantes, que la pobreza es la fuente del crimen y el obstáculo para el saber; que conseguir las riquezas por el comercio es mucho mejor que adquirir el poder por la guerra. Pues, aunque puede ser cierto, como dice Montesquieu, que mientras el comercio une á las naciones, indisponen á los individuos y trafica con su moralidad, sólo él puede dar unidad al mundo: su sueño, su esperanza, es la paz universal.

Aunque, en vez de algunas páginas, harían falta volú-

menes para relatar debidamente las mejoras que han tenido lugar en la vida social y doméstica desde que la ciencia empezó á ejercer su benéfico influjo y el talento inventivo vino en auxilio de la industria, hay algunas cosas que no pueden pasarse en silencio. En el puerto de Barcelona habían sostenido los califas un importantísimo comercio, y secundados por los negociantes judíos, habían adoptado ó mejorado muchos inventos comerciales, que, con otros conocimientos de ciencia pura, trasmitiesen al comercio europeo. La teneduría de libros por partida doble se introdujo de esta suerte en la Italia superior; distintas clases de seguros fueron adoptadas, aunque fuertemente combatidos por el clero, que veía en los seguros marítimos y de incendios un atentado contra la Providencia. El seguro de la vida era considerado como una ingerencia en la voluntad de Dios. Las casas de préstamos con interés, esto es, los bancos y Montes de piedad, fueron cruelmente condenados, y en especial se excitó la indignación contra los que cobraban crecidos intereses, que eran anatematizados como usura, sentimiento que existe aún en el día de hoy en ciertas naciones atrasadas. Se adoptaron las letras de cambio en su forma y redacción actuales, fundándose el oficio de notario público y el protesto de los documentos no pagados. Ciertamente puede decirse, con poca exageración, que entonces se introdujo el mecanismo comercial que hoy se usa. Ya he hecho notar que, á consecuencia del descubrimiento de América, había cambiado la faz de Europa. Muchos ricos negociantes italianos y muchos judíos emprendedores se habían establecido en Holanda, Inglaterra y Francia, llevando á esos países los hábitos comerciales. Los judíos, que no se cuidaban de las maldiciones del Papa, se enriquecían, gracias al decreto pontifical, prestando dinero á interés crecido; pero Pío II, conociendo el yerro que se había cometido, retiró la prohibición, Los Montes de piedad fueron al fin autorizados por León X, que amenazó con excomulgar á los que escribiesen contra ellos. A su vez, los protestantes mostraron desagrado contra estos establecimientos autorizados por Roma. Como el dogma teológico de que la peste y los temblores de

tierra eran castigos inevitables de Dios por los pecados de los hombres, empezaba á no ser creído, se intentó contener sus progresos, estableciendo las cuarentenas. Cuando el descubrimiento mahometano de la inoculación fué traído de Constantinopla en 1721 por Lady María Wortley Montagu, fué tan vigorosamente combatido por el clero, que se hizo necesario que lo adoptase la familia real de Inglaterra para que se extendiese. Una resistencia análoga se presentó cuando Jenner introdujo su gran mejora de la vacuna; sin embargo, hace un siglo era raro ver una cara que no estuviese marcada por las viruelas; hoy día la excepción es ver una desfigurada. Del mismo modo, cuando el gran descubrimiento americano de los anestésicos se aplicó á los casos de obstetricia, fué atacado, no por razones fisiológicas, sino bajo el pretexto de que era un atentado impío huir de la maldición lanzada contra la mujer en el Génesis, III, 16.

El genio inventivo no se limitó á producir creaciones útiles, y agregó otras agradables. Poco después de la introducción de la ciencia en Italia, las casas de los aficionados empezaron á contener sorprendentes curiosidades mecánicas de todas clases, ó, como se decía, efectos mágicos; entre ellos figura en primer término la linterna mágica. No sin motivo detestaban los eclesiásticos la filosofía experimental, por una razón de no escasa importancia: el juglar se convertía en rival afortunado del hacedor de milagros. Los fraudes piadosos, usuales en las iglesias, perdieron su encanto al ponerse en competencia con los juegos del mago de la plaza pública; éste tragaba llamas, andaba sobre carbones encendidos, mordía un hierro candente, sacaba de su boca cestos de huevos y hacía maravillas con muñecos. No obstante, la antigua idea de lo sobrenatural se destruía con dificultad. Un caballo, á quien su dueño había enseñado varias habilidades, fué juzgado en Lisboa en 1601, convicto de hallarse poseído por el demonio, y quemado. Todavía después de esa época subieron muchas brujas á la hoguera.

Una vez introducidos con decisión, no han cesado de progresar á paso redoblado los inventos de todo género: uno provoca á otro y continuamente minan lo sobrena-

tural. De Dominis empezó, completándola Newton, la explicación del arco iris; demostraron que no era un arma de guerra de Dios, sino un efecto de los rayos luminosos en las gotas de agua. De Dominis fué atraído á Roma por la promesa de un arzobispado y la esperanza de un capelo cardenalicio; alojado en una hermosa residencia, pero atentamente espiado, se le acusó de haber sugerido un pacto entre Roma é Inglaterra; fué preso en el castillo de Sant Angelo y allí murió; lleváronlo en su féretro ante un tribunal eclesiástico, que le juzgó como hereje y arrojaron su cuerpo con un montón de libros heréticos á las llamas. Franklin, demostrando la identidad del rayo y la electricidad, privó á Júpiter de sus celestiales armas. Las maravillas de la superstición fueron sustituidas por los prodigios de la verdad. Los dos telescopios, el reflector y el acromático, inventos del pasado siglo, permitieron al hombre penetrar en la infinita grandeza del universo, reconocer, en cuanto es posible, sus espacios ilimitados, sus tiempos sin medida; y un poco más tarde el microscopio acromático puso ante sus ojos el mundo de lo infinitamente pequeño. El globo lo arrastró sobre las nubes, la campana de buzo lo llevó al fondo de los mares; el termómetro le dió la verdadera medida de las variaciones de calor, el barómetro de la presión del aire; la introducción de la balanza dió exactitud á la química y probó la indestructibilidad de la materia. El descubrimiento del oxígeno, el hidrógeno y otros muchos gases; el aislamiento del aluminio, el calcio y otros metales demostraron que ni la tierra, ni el aire, ni el agua son elementos. Una empresa que nunca será bastante elogiada, la del paso de Venus, dió motivo para enviar expediciones á diferentes regiones, y se determinó la distancia de la Tierra al Sol. El camino recorrido por la inteligencia humana entre 1456 y 1759 se demuestra por el cometa de Halley; cuando apareció en el primero de estos años fué considerado como mensajero de la venganza de Dios y anuncio de horrosas calamidades, como guerras, hambres y pestes. Por orden del Papa, todas las campanas de la cristiandad repicaron para ahuyentarlo, teniendo los fieles que duplicar sus rezos; y

como estas oraciones habían tenido buen éxito en los eclipses, sequías y grandes lluvias, también se declaró en esta ocasión que el Papa había alcanzado una victoria sobre el cometa. Pero al mismo tiempo Halley, guiado por las revelaciones de Keplero y Newton, había descubierto que sus movimientos, lejos de ser regidos por las súplicas de la cristiandad, eran guiados en una órbita elíptica por el destino, y sabiendo que la naturaleza le había negado la oportunidad de presenciar el cumplimiento de su atrevida profecía, suplicó á los astrónomos venederos que vigilasen su reaparición en 1759, en cuyo año se verificó precisamente.

Quien quiera que con espíritu imparcial examine lo que ha hecho el catolicismo por el progreso intelectual y material de Europa durante su largo reinado, y lo que ha hecho la ciencia durante su breve período de acción, puede, estoy persuadido de ello, venir á concluir en que al formular una comparación, ha establecido un contraste. Y sin embargo, ¡cuán imperfecto, cuán impropio es el catálogo de hechos que he presentado en las páginas anteriores! Nada he dicho del desarrollo de la instrucción por la difusión de las artes, de la escritura y lectura, por las escuelas públicas y la creación, en consecuencia, de una sociedad que lee; del modo que se forma la opinión pública por los periódicos y revistas; el poder del periodismo; la difusión de las noticias públicas y privadas por el correo y los transportes económicos; las ventajas individuales y sociales de los anuncios en los periódicos; nada he dicho del establecimiento de los hospitales, cuyo primer ejemplar es el Hotel de los Inválidos de París; nada de la mejora de las prisiones, de las casas de corrección, establecimientos penitenciarios y asilos y del tratamiento de los locos, pobres y criminales; nada de la construcción de canales, de las medidas de salubridad pública, de los censos y estadísticas; nada de la invención de la estereotipia, del blanqueo por el cloro, de los prodigios de la industria algodonera, que nos ha proporcionado ropa barata, asegurando, por lo tanto, la limpieza, la salud y el bienestar; nada de los grandes adelantos de la medicina y la cirugía ó de los descubrimientos fisio-

lógicos, del cultivo de las bellas artes, de los progresos de la agricultura y de la economía rural, de la introducción de los abonos químicos y de la maquinaria de campo; no he hecho referencia de la fabricación del hierro y sus numerosas industrias afines, de las fábricas de tejidos, de las colecciones ó museos de historia natural, antigüedades y curiosidades. No he hecho mención de los grandes inventos de la misma maquinaria, como los cepillos, planas, etcétera, y otros muchos mecanismos que permiten construir aparatos de una precisión casi matemática; nada he dicho acerca de los ferrocarriles, del telégrafo eléctrico, ni del cálculo, la litografía, la máquina neumática ó la batería voltáica, del descubrimiento de Urano y Neptuno y de más de cien asteroides; de la relación de los enjambres meteóricos con los cometas; nada de las expediciones de mar y tierra, que han enviado varios gobiernos para la averiguación de importantes fenómenos astronómicos ó geográficos; nada de los costosos y delicados experimentos que ha sido preciso hacer para averiguar los principios fundamentales de la física. He sido tan injusto con nuestro siglo, que no he hecho alusión á alguno de sus mayores triunfos científicos: sus grandes concepciones en historia natural, sus descubrimientos sobre el magnetismo y la electricidad, su invento del hermoso arte de la fotografía, sus aplicaciones del análisis espectral, sus tentativas para sujetar la química á las tres leyes de Avogadro, de Boyle y Mariotte y de Charles; su producción artificial de sustancias orgánicas con cuerpos inorgánicos, que trae consecuencias filosóficas de la mayor importancia; su reconstrucción de la fisiología, introduciendo en ella la química; sus progresos y adelantos en el levantamiento de planos y la exacta representación de la superficie de la Tierra. No he dicho nada de los cañones rayados, ni de los barcos acorazados, ni de la revolución que se ha operado en el arte de la guerra; nada de este dote de la mujer: la máquina de costura; nada, en fin, de las nobles contiendas de las artes de la paz, celebradas triunfalmente en las Exposiciones universales.

¡Qué catálogo no tenemos aquí, y, sin embargo, cuán imperfecto es! Es una rápida ojeada á una connocción in-

telectual, sin cesar creciente, una mera lista de las cosas que se presentan al acaso á nuestra vista. ¡Qué contraste tan notable entre esta actividad científica y literaria y el estancamiento de la Edad Media!

El resplandor intelectual que rodea á esta actividad ha repartido innumerables beneficios á la raza humana: en Rusia, ha emancipado una vasta servidumbre; en América, ha hecho libres á cuatro millones de negros esclavos. En vez de la triste sopa á la puerta de los conventos, ha organizado la caridad y dirigido la legislación hacia el pobre. Ha enseñado á la medicina sus verdaderas funciones: prevenir, más bien que curar las enfermedades. En política, ha introducido los métodos científicos, sustituyendo, á la fortuita y empírica legislación, una averiguación laboriosa de los hechos sociales anteriores, para aplicarles remedios legales. Tan notable, tan imponente es la elevación á que el hombre ha llegado, que las atrasadas naciones del Asia desean participar de sus favores. No olvidemos que nuestra acción sobre ellas debe seguirse de su reacción sobre nosotros. Si la destrucción del paganismo se completó cuando todos los dioses fueron llevados á Roma y confrontados; ahora, cuando, por nuestra maravillosa facilidad de locomoción, naciones extranjeras y religiones antagonistas se encuentren frente á frente, los mahometanos, los budistas, los sectarios del brahmanismo, deben ocurrir modificaciones en todos ellos. En este conflicto, sólo la ciencia descansará tranquila, pues nos ha dado ideas más grandes del Universo y más imponentes de Dios.

El espíritu que ha dado vida á este movimiento, que ha animado estos descubrimientos é invenciones, es el individualismo; en algunas almas la esperanza del lucro, en otras más nobles, el deseo de distinguirse; no hay que asombrarse, pues, de que este principio tomara una forma política y que durante el pasado siglo, en dos ocasiones, fuera origen de convulsiones sociales: la revolución americana y la francesa. La primera ha conseguido dedicar todo un continente al individualismo; en él, bajo formas republicanas, antes de concluir el siglo actual, cien millones de individuos sin más restricción que la que re-

clame su seguridad común, proseguirán su libre carrera. La segunda, aunque ha modificado el aspecto político de Europa y se ha distinguido por operaciones militares sorprendentes, no ha conseguido aún su objeto; una y otra vez ha traído sobre Francia terribles desastres. Su forma de gobierno dualista, su sumisión á dos soberanos, el temporal y el espiritual, la ha hecho sucesivamente jefe y antagonista del progreso moderno. Con una mano entronizó la razón, con la otra restableció y apoyó al Papa. No cesará esta anomalía de su conducta hasta que dé una verdadera educación á todos sus hijos, aun á los del más rústico y humilde campesino.

El ataque intelectual hecho á las opiniones reinantes por la revolución francesa, no fué científico, sino de carácter literario, crítico y agresivo. Pero la ciencia nunca ha sido agresora; ha estado siempre á la defensiva, dejando á su antagonista el cuidado de atacar. Además, el disentimiento literario no tiene la fuerza del científico, puesto que la literatura es por esencia local y la ciencia cosmopolita.

Si preguntamos ahora: ¿Qué ha hecho la ciencia por la civilización moderna, por la felicidad y el bienestar de la sociedad? Hallaremos la respuesta del mismo modo que encontramos lo que hizo el cristianismo latino. El lector de los párrafos anteriores deducirá indudablemente que ha habido una mejora en la suerte de nuestra raza; pero cuando apliquemos la piedra de toque de la estadística, la deducción se convertirá en certidumbre. Los sistemas filosóficos y las formas religiosas encuentran la medida de su influencia en los censos de la humanidad. El cristianismo latino, en mil años, no pudo duplicar la población de Europa y no aumentó de un modo sensible la duración de la vida humana. Pero, como ha demostrado el Dr. Jarvis en su Memoria al Tribunal de Sanidad de Massachusetts, en tiempo de la Reforma, «la duración media de la vida en Ginebra era 21,21 años; entre 1814 y 1833 era de 40,68; hoy día, hay más personas que cuentan setenta años, que hace trescientos las había que contasen cuarenta. En 1693, el Gobierno británico tomó dinero prestado, vendiendo anualidades desde la

infancia, sobre la base de la duración media. El trato era ventajoso. Noventa y siete años más tarde, otra escala de anualidades se formó bajo las mismas bases que la del siglo anterior; pero estos asegurados vivieron mucho más que sus predecesores, lo que hizo que el empréstito fuera muy oneroso para el Gobierno. Se vió que en la primera operación morían diez mil de cada sexo antes de los veintiocho años; y sólo cinco mil setecientos setenta y dos varones y seis mil cuatrocientas dieciseis hembras murieron á la misma edad cien años después.

Hemos ido comparando lo espiritual con lo práctico, lo imaginario con lo real. Las máximas seguidas en ambos períodos han producido sus inevitables resultados. En el primero, la máxima era: «La ignorancia es la madre de la piedad;» y en el segundo: «Saber es poder.»

CAPÍTULO XII

La crisis inminente.

Indicaciones de la proximidad de una crisis religiosa.—La más importante de las Iglesias cristianas, la Romana, lo conoce y se dispone para ella.—Pío IX convoca un Concilio ecuménico.—Relaciones de los diferentes gobiernos europeos con el papado.—Relaciones entre la Iglesia y la ciencia, según la Encíclica y el *Syllabus*.
Actos del concilio del Vaticano en relación con la infalibilidad del Papa y con la ciencia.—Extracto de sus decisiones.
Controversia entre el gobierno prusiano y el papado.—Es un combate entre la Iglesia y el Estado por la supremacía.—Efecto del doble gobierno en Europa.—Cómo declara el Concilio del Vaticano su posición para con la ciencia.—Constitución dogmática de la fe católica.—Sus definiciones respecto de Dios, la Revelación, la Fe y la Razón.—Sus anatemas.—Su denuncia de la civilización moderna.
La Alianza Evangélica protestante y sus actos.
Revista general de las definiciones y actos precedentes.—Condición presente de la controversia y su aspecto futuro.

A ninguno que conozca el estado actual del pensamiento de la Cristiandad, puede ocultarse que una crisis intelectual y religiosa es inminente.

En todas direcciones vemos las nubes bajas, y oímos los rumores de la amenazadora tempestad. En Alemania, el partido nacional se organiza y se apresta contra el ultramontanismo, en Francia, los hombres del progreso luchan contra los retrógrados, y en el combate la supremacía política de esta gran nación pierde su importancia. En Italia, Roma ha pasado á manos de un rey excomulgado; el Soberano Pontífice, fingiéndose prisionero, fulmina desde el Vaticano sus anatemas, y en medio de las pruebas más convincentes de sus errores, afirma su propia infalibilidad. Un arzobispo católico declara con verdad que toda la sociedad civil de Europa parece separarse en su vida pública del Cristianismo. En Inglaterra y América, perciben con desaliento las personas religiosas que la ba-