

osadía para acometer la tentadora empresa! Navegar días, semanas y meses por procelosos y desconocidos piélagos; echar el ancla enfrente de playas ignotas, recorrer desiertos interminables, salvar altísimas cordilleras, penetrar con Vasco Núñez de Balboa entre las inquietas olas de un mar inmenso, no surcado hasta allí, ni visto, ni aun soñado; y, sumergiéndose hasta la cintura entre sus aguas, apoderarse, en nombre de España, de aquella ondulante é inquieta inmensidad, de aquel mar del Sur y cuanto «cierra entre su nácar,» como dijera más tarde «el fénix de los ingenios;» lanzarse con Orellana en frágil embarcación á merced de la impetuosa corriente de un río enorme y desconocido, que iría qué sé yo á qué extrañas y temerosas regiones, y ser arrastrados á la ventura días y días, noches y noches, bajo los rayos de un sol abrasador, ó bajo el nocturno manto de cielos constelados por astros nunca vistos; contemplando absortos en aquellas ignotas riberas, ya tupidos bosques, ya espantadas y desconocidas tribus, ya fieras y peregrinas alimañas, y creyendo vislumbrar allá á lo lejos portentosas ciudades de plata y oro fabricadas. He aquí empresas tentadoras, dignas de aquellos aventureros que sobrevivían á la Edad media.

¡Y qué perspectivas! Aherrojar monarcas poderosos por la sola fuerza de su voluntad y el vigoroso esfuerzo de su brazo, encontrar aquellas opulentas ciudades llamadas Cibola y Quiviria; encontrar, como lo soñaba Ponce de León, en las llanuras hermosas de la Florida, la milagrosa fuente de la juventud, y recobrar, bañándose en ella, la frescura y el vigor de esa encantadora edad.

El espíritu de apostolado, el amor al lucro, y el espíritu aventurero, fueron, pues, los tres poderosos móviles bajo cuyo influjo se llevó á cabo en el siglo xvi el descubrimiento y la conquista de América, que llenó de asombro y de envidia á las demás naciones de Europa é implantó en los países conquistados una civilización nueva, arrasando del todo la originaria y autóctona. Tratándose de otros elementos del complexus social, podrá alegarse con sólidas razones que subsistió el primitivo influjo, sobre todo si se trata de nuestra población rural, en la que subsisten aún visibles huellas de la civilización precolombiana. Pero no creemos que pueda alegarse lo mismo del movimiento científico, que en nuestro sentir es de origen exclusivamente español; así como los conquistadores trajeron semillas de trigo y de otras plantas desconocidas en estas regiones, trajeron también las semillas de esa planta moral y benéfica que se llama la ciencia.

Se nos objetará que la civilización azteca, cuando la conquista vino á arrancarla de cuajo, había llegado á un alto grado de desenvolvimiento; que los aztecas computaban el tiempo mejor que sus conquistadores, que sabían trazar algo parecido á las cartas geográficas, que extraían la plata, el plomo, el estaño y el cobre por verdaderos procedimientos metalúrgicos, y conocían las ligas metálicas, lo cual supone ciertos conocimientos químicos; que sus conocimientos en el arte de curar eran más que meros rudimentos, que conocían las plantas y animales que formaban la flora y la fauna indígenas, que en uno de los palacios de Motecuhzoma había un verdadero jardín botánico y una casa de fieras, habiéndose adelantado á Europa también en esto, pues en esa época distaba todavía mucho de fundarse el «Jardín de plantas del Rey,» que ilustraron los Tournefort y los Jussieu; todo lo cual supone una suma no despreciable de conocimientos botánicos y zoológicos. Nuestro sabio discípulo el señor del Paso y Troncoso ha publicado, con el nombre de *Botánica entre los nahoas*, un libro, notable como todos los suyos, en que resume los conocimientos que los aztecas llegaron á adquirir en el ramo relativo.

A pesar de estos hechos inconcusos, subsiste nuestra tesis. La ciencia propiamente dicha, formada por un conjunto de doctrinas bien comprobadas y expuestas con claridad y precisión, y por un método adecuado á cada categoría de fenómenos, no fué conocida por los aztecas. Vedábalo su escritura imperfecta, casi del todo ideográfica, muy lejana aún del alfabeto; los egipcios, que, en lo tocante á escritura jeroglífica, sobrepujaron con mucho á los aztecas, tampoco llegaron á poseer la ciencia propiamente dicha. ¿Cómo hubiera sido posible que la rudimentaria escritura nahoa, hubiera logrado consignar las ideas abstractas de espacio, de tiempo, de divisibilidad, bases necesarias de la matemática, que á su vez es base de toda ciencia? Igual, si no mayor obstáculo para el cultivo de las ciencias puras, encontraban las tribus nahoas en su imperfecto sistema de numeración, si es que á llamarle sistema nos atrevemos, pues no todo medio de contar y de representar los números es un sistema de numeración. El examen

directo del medio que para tal fin usaban los aborígenes, el testimonio de autoridades respetables, contemporáneas ó casi contemporáneas de la conquista, nos enseña que los indígenas sólo contaban sin equivocarse hasta veinte; todo comprobado con lo que la observación de los indígenas actuales nos manifiesta, engendra la convicción que su aritmética no pudo ser sino muy rudimentaria, y apenas suficiente para las toscas necesidades de la vida diaria, pero no para servir en manera alguna de instrumento científico.

Examinemos lo que se refiere al cómputo del tiempo, que es sin duda el argumento más fuerte en apoyo de cierto grado de cultura científica á que los naturales hubieran llegado. Se puede llegar á computar el tiempo por dos caminos: ó aplicando conocimientos astronómicos, que muy perfeccionados deben ser si á un buen cómputo del tiempo conducen, ó por un método puramente empírico, que consista en poder fijar de un modo preciso el paso del sol por un punto dado de la esfera celeste, pues basta contar el número de días comprendidos entre un paso y el siguiente, para llegar á una medida tan exacta como se quiera de la duración del año. Por tanto, el simple hecho de computar bien el tiempo no prueba, por sí solo, que un pueblo posea conocimientos astronómicos de carácter científico. Ya hemos dicho que los egipcios no poseyeron verdadera ciencia, y sin embargo, sabían determinar el momento del solsticio, pues se cuenta que en la villa de Esné, situada en aquellos días bajo el trópico de Cáncer, se determinaba el día del solsticio porque se podía ver el sol reflejado en el fondo de un pozo.

Ahora bien, ¿cómo computaban el tiempo los conquistadores? ¿cómo lo computaban los conquistados? Es indudable que los primeros lo hacían por procedimientos científicos. Las naciones del Occidente de Europa, herederas de la civilización romana, habían adoptado el calendario Juliano, que databa de Julio César, y conforme á él computaban el tiempo los conquistadores; cómputo poco exacto á la verdad, pues fué necesario hacer después de la conquista la corrección gregoriana, que todavía nos sirve para el cómputo del tiempo.

Pues bien, en los días de la conquista la astronomía distaba mucho de la perfección que adquirió después; en esa época apenas ideaba Copérnico, y eso con el carácter de mera hipótesis, su nuevo sistema. Hasta un siglo después no habían de descubrirse esos maravillosos instrumentos de óptica que aproximan los objetos, y con los cuales pudo Galileo comprobar el sistema del insigne polaco.

Con todo, la astronomía estaba fundada, y descansaba en bases matemáticas, geométricas por lo menos; había medios exactos para fijar la dirección de la línea visual, como las alidadas y el astrolabio, y los ángulos podían ser medidos con bastante aproximación. Si la medida de pequeñas fracciones de tiempo era todavía imperfecta, pues que hasta la mitad del siglo xvii no pudo el holandés Huyghens construir el reloj de segundos, tomando como medida el péndulo, cuyas oscilaciones isócronas había descubierto Galileo al comenzar el siglo, existían diferentes medios para medir con bastante aproximación las pequeñas duraciones, entre otros el reloj de arena, y los cuadrantes solares conocidos desde la antigüedad, y que llegaron á tal perfección que todavía en la actualidad prestan servicios.

Ahora bien, nada semejante á esto habían discurrido los aztecas, no poseían medio alguno para medir los ángulos ni los cortos periodos de tiempo, ni para determinar la dirección de la línea visual; por tanto, no podían medir arcos de círculo, ni convertir ángulos en tiempo y recíprocamente, ni observar pasos meridianos ó culminaciones de astros; pero es evidente que sin tales elementos no hay observación astronómica posible. Y como no es dado fundar una ciencia cuando no se pueden hacer las observaciones que ésta requiere, se puede concluir lógicamente: que cualquiera que fuera su modo de computar el tiempo, este cómputo no descansaba más que en bases empíricas.

Es de notarse que esa idea que tanto se ha vulgarizado, relativa á que los antiguos mexicanos computaban el tiempo mejor que los conquistadores, pues la duración de su año habría diferido sólo dos minutos de la del año solar verdadero, no tiene más origen que la interpretación que D. Antonio León y Gama dió de la llamada piedra del calendario, y según muy competente autoridad que tenemos á la vista, la hipótesis de Gama descansa sólo en un pasaje aislado de Acosta, agregando esa misma autoridad que ni aun siquiera puede inferirse la hipótesis del pasaje.

Por tanto, los supuestos conocimientos astronómicos de los aztecas eran de carácter meramente empírico.

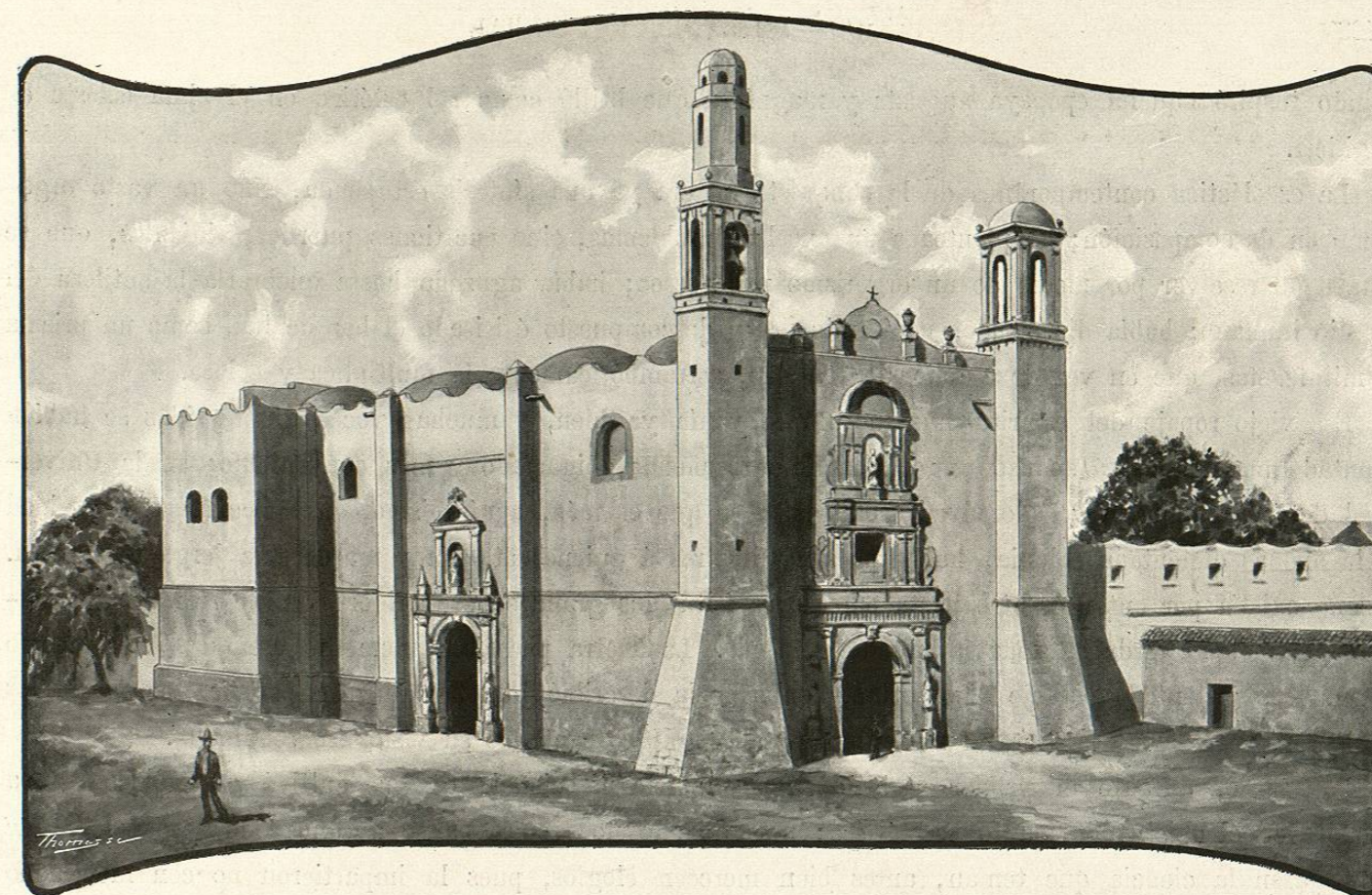
rico, sus observaciones se reducían á lo que los sentidos pueden mostrar. Parece que el llamado calendario azteca les permitía fijar los días en que el sol pasa por el zenit de México, los días de los equinoccios y el del solsticio de Estío.

Muy rudimentarios debían ser los conocimientos químicos de un pueblo que no conocía el vidrio, ni el fuelle, tan propio para activar la combustión, y que ignoraba por completo el arte de la destilación. En resumen, los conocimientos de los aztecas no pasaron de la faz empírica, y no llegaron á tomar el carácter de coordinados y sistematizados que constituye la ciencia.

Justo es, sin embargo, reconocer que, aun con el carácter de empíricos, esos conocimientos eran numerosos, extensos y variados. Aunque su metalurgia y minería fueran rudimentarias, superaron á los peruanos; extraían la plata del mineral de Taxco, y es de creerse que no beneficiaban más que aquella que los mineros llaman nativa ó virgen. El oro lo recogían también en estado nativo, lavando arenas auríferas; conocían y usaban el cobre, el oro y el estaño; el barón de Humboldt se maravilla de que abundando los ocreos en el territorio del Anáhuac, no hubieran los naturales descubierto el hierro.

El pueblo azteca, laborioso, paciente, tenaz, consagrado á la agricultura, á la caza, á la pesca y á la guerra; ocupando un territorio fértil y de muy variados productos, pudo adquirir, y adquirió sobre animales y plantas, y sobre el arte de curar, muchos conocimientos prácticos. Según el respetable testimonio de Clavijero, dieron á conocer al doctor Hernández 1.200 plantas, más de 200 especies de pájaros, y muchas especies de reptiles, pescados é insectos. Los conquistadores hablan repetidas veces de la habilidad de los cirujanos aztecas; dieron á conocer á los europeos muchas plantas y sustancias medicinales, como la zarzaparrilla y la jalapa, que adquirieron universal reputación, y ocupan todavía un puesto distinguido en la materia médica. Entre sus prácticas terapéuticas prodigaban la sangría con exceso, practicándola con láminas delgadas de *itzilli*, y usaban una forma especial de baños, llamados de *temascalli*, especie de baños de vapor, en que al vapor de agua se asociaban sustancias volátiles, que procedían de diversas plantas aromáticas. Estos baños, así como la afición á la sangría, subsisten entre los indígenas actuales.

Podemos concluir de todo lo expuesto: que los conocimientos que en diferentes ramos del saber adquirieron los naturales del Anáhuac fueron de carácter puramente práctico, sugeridos por el estímulo de la necesidad y adquiridos por medios del todo empíricos. Se transmitían de padres á hijos por una especie de tradición. Podemos, pues, concluir que el origen de la ciencia mexicana fué la ciencia que importaron los conquistadores.



México.—Exterior del Colegio de Tlaltelolco

CAPÍTULO III

FAZ INICIAL DEL MOVIMIENTO CIENTÍFICO MEXICANO

Si es verdad, como lo dejamos establecido en el capítulo anterior, que la ciencia mexicana fué importada por los conquistadores, es verdad también que no saltó en tierra de sus naves armada de fuerte escudo, reluciente yelmo y potente lanza. El hispano nos trajo lo que poseía, y tal como lo poseía: su lengua, rayana ya en la perfección, como pulida que había sido en la selecta corte de Don Juan II de Castilla; su lengua, que había podido ya servir de sonoro y flexible instrumento á poetas tan exquisitos como el marqués de Santillana y Jorge Manrique, y que en aquellos días era ya el habla hermosa en que Garcilaso de la Vega tallara el gallardo endecasílabo.

El hispano nos trajo su religión: la católica, la maravillosa síntesis de la Edad media, y nos la trajo completa, terminada, y aun próxima á decaer, decimos mal, decayendo ya, pues en los momentos de la conquista la disonante y enérgica voz de Lutero tronaba, amenazando quebrantar la unidad católica.

No se puede decir lo mismo de la ciencia: los españoles trajeron la de su tiempo, no podían traer otra, y nos la trajeron tal como ellos la comprendían. Pero la ciencia del siglo xv y de los comienzos del xvi no era la que conocemos hoy, positiva y experimental, basada en las leyes eternas de la extensión y del número, en el conocimiento bien comprobado de las propiedades de los cuerpos, y en el de las maravillas de la organización y de la vida. Una ciencia así no existía aún, digamos más, una ciencia así estaba entonces muy lejos de existir.

La ciencia de esa época era la escolástica, marchita y decadente, sin vigor ya para hacer surgir aquellos astros de primera magnitud que se llamaron Alberto el Grande, San Anselmo de Cantorbery, y, el más eximio de todos, Santo Tomás de Aquino; vana ya, y sin zumo, muy diferente de lo que fué