

# LOS PRIMEROS ACENTOS DE LA CIENCIA



Profesor OTTO DE GREIFF

**V**eamos a grandes rasgos lo que fue la ciencia en las civilizaciones primitivas. ¿Cuál es la región de turno para empezar?

—Empecemos por la civilización asiria, una de las más antiguas, que giró en torno a una de las más famosas ciudades desaparecidas, Babilonia.

—¿Situada en la Mesopotamia de la Biblia?

—Mesopotamia, en griego, quiere decir entre ríos; los dos muy famosos, el Tigris y el Eufrates, el país que hoy se llama Iraq, encerraban antes una fertilísima región. A orillas del Eufrates estaba Babilonia, La Puerta de Dios, fundada tal vez más de tres mil años antes de Cristo. No nos toca ahora hablar de su importancia política e histórica en el remoto tiempo de su

florecimiento sino de recordar cómo en ella floreció también una de las primeras culturas científicas.

—Tierra conocida especialmente por el desarrollo de la astronomía.

—Pero, empezando en orden, hay que ver que, por razones puramente económicas, los primitivos asirios desarrollaron un sistema de medidas y de pesos bastante completo. El dedo, que era poco más de un centímetro y medio, o sea el ancho de un dedo humano en promedio; pie, medida de longitud, correspondía a 20 dedos, o sea 33 centímetros, un poco más que el actual pie inglés. Había otras medidas, como la legua, de casi 11 de nuestros kilómetros. Análogamente había medidas de peso, de las que no vale la pena hablar en detalle.

—Todo ésto se ha deducido de las famosas tabletas de la escritura llamada cuneiforme. Y ello nos muestra que los asirios eran suficientemente hábiles en matemáticas. ¿Qué se sabe al respecto?

—En estas tabletas se han encontrado tablas de multiplicar y de cuadrados y cubos de los números. Parece que un pueblo que sojuzgó a Asiria 2.500 años antes de Cristo, y que no era de la raza semítica, el pueblo sumerio fue el que estableció allá nuestro sistema decimal de numeración, que proviene de los diez dedos de las manos. Al mismo tiempo estableció otro llamado duodecimal, basado en el número 12.

—Nuestro sistema tiene muchas ventajas, como sabemos. Pero ese duodecimal cuáles puede tener, ¿si la cosa no es de difícil explicación?

—La correspondiente explicación es, por el contrario, muy simple: 10 se puede dividir por 2 y por 5 solamente. En cambio, 12 doce objetos, por ejemplo, se pueden repartir por igual entre dos personas, o entre tres, cuatro o seis.

—Por eso dicen que el número 60

era tan grato a los babilonios o asirios, o caldeos, como se les quiera llamar. Me doy cuenta de que en muchas cosas seguimos usando su sistema: el día en 24 horas, ó  $12 + 12$ , la hora en 60 minutos, que es  $12 \times 5$ ; el minuto en 60 segundos. De la misma manera tenemos que los ángulos se miden dividiendo la circunferencia en 360 grados y 360 es  $12 \times 30$ . Cada grado, en 60 minutos, cada minuto en 60 segundos.

—Pero en algo más familiar vemos el uso de este sistema, como rezago o recuerdo tal vez de los mismos asirios. En la docena, que se usa tanto en el comercio, para poder comprar fracciones de ella; media docena, un cuarto de docena, un tercio de docena. Y, además, doce docenas forman una resma. Y nuestro año dividido en 12 meses nos permite hablar de bimestres trimestres y semestres.

—¿Y qué lograron los asirios en astronomía?

—Para mejor obtener sus cosechas, los asirios iniciaron la medición sistemática del tiempo, con lo que fueron pasando a la observación del movimiento aparente del sol y de los demás cuerpos celestes. Así llegaron a calcular el año en 360 días, lo que hubiera sido comodísimo de ser cierto o exacto.

—¿Y cuál era la idea qué tenían del universo?

—Lo suponían como una especie de caja cerrada, cuyo piso era la tierra, en cuyo centro estaban las montañas donde nacían sus dos grandes ríos. Alrededor de la tierra había un foso de agua, o sea mar por todas partes, mientras a lo lejos había alrededor también grandes montañas que sostenían la bóveda celeste.

—Naturalmente esa mezcla de conocimientos exactos y de fantasía debió retardar mucho el progreso de la ciencia.

—Puede decirse que allí nació la as-

trología, o sea esa pseudociencia que busca en los astros la explicación de los hechos humanos, la predicción del futuro y que tanto había de prosperar en todos los pueblos hasta muchos siglos después. Todo combinado con magia y supersticiones, pero ésto no era privativo de los asirios sino de todos los pueblos primitivos.

—Tal vez allí se originó la crueldad de los gobernantes del Asia, que obraban muchas veces en obediencia a lo que creían leer en los astros sus magos. ¿Pero con qué más contribuyó Babilonia a la civilización?

—No hubo entre los asirios un pensamiento filosófico, un interés por explicar el mundo y la vida. Así como sus hallazgos astronómicos condujeron sólo a la astrología, el conocimiento de las plantas no condujo a ningún avance apreciable en la medicina. En el arte hubo manifestaciones notables en la arquitectura, especialmente en las fortificaciones. Pero este pueblo que en un día lejano gozó de un esplendor extraordinario, desapareció rápidamente de la historia, casi sin dejar huella.

—Lo mismo que desaparecieron totalmente borradas del mapa sus grandes urbes, Babilonia y Nínive.

—Los asirios inventaron algunas herramientas y utensilios, como el trono del alfarero, la balanza, las sillas, pero ésto los inventaron otros pueblos también, como el egipcio, del que nos ocuparemos en la próxima charla.

\* \* \*

—En la cuenca del Tigris y el Eufrates floreció y se extinguió, como ya vimos, la civilización asiria. Y quedamos en que hoy veríamos algo sobre la ciencia en la cuenca de otro río mucho mayor, el Nilo: la ciencia de los egipcios. Es esta otra antiquísima civilización de la que mucho nos han revelado los jeroglíficos, que apenas dos siglos escasos empezaron a ser desc-

frados. Hace algún tiempo, al considerar la historia de la geografía, vimos que el Nilo, sus inundaciones periódicas, sus diversas zonas, hicieron la vida de Egipto y que de la necesidad de medir las áreas regadas por él surgió la ciencia de la geometría, como consecuencia de la agrimensura.

—También los Egipcios fueron notables matemáticos, como los asirios, y aun más, pues se ha comprobado, por ejemplo, que las bases de las pirámides siguen una dirección geográfica deliberada.

—También tenían sistema decimal y usaban una rayita para expresar el número 1, dos para el número 2 y así sucesivamente hasta el 9. Para el 10 un signo especial, que escrito dos veces representaba el 20, tres el 30, etc.

—Se ha llegado a averiguar que para indicar un millón, dibujaban un hombre estrechando sus manos sobre la cabeza, como expresando el asombro que causa pensar que tal número pueda existir. También podían escribir fracciones o quebrados, pero solamente con numerador 1; por ejemplo, no podían escribir  $\frac{3}{4}$ , sino como la suma de un medio y un cuarto.

—He oído decir de un papiro famoso que se descubrió, en el que aparecen muchas operaciones matemáticas; el papiro de Rhind se llama, si mal no recuerdo...

—Es este el documento matemático más antiguo que se conoce, junto con otro papiro llamado Golenischev, que está en Rusia. El Rhind es un tesoro del Museo Británico de Londres. Ambos son de unos 2.000 años antes de Cristo y tienen más de 5 metros de largo. El de Rusia contiene 25 problemas uno de ellos sobre el volumen de una pirámide troncada, que requiere un gran avance en la geometría. El de Rhind contiene 85 problemas sobre cuestiones relativamente avanzadas por medios bastante engorrosos. No mul-

tipicaban sino que repetían las sumas correspondientes.

—De todo ésto se deduce que los egipcios dieron un gran impulso a las matemáticas...

—No tal, pues les faltó el espíritu de generalización de los griegos; se estancaron, habiendo resuelto problemas difíciles, sin establecer la manera general de resolverlos. Pero dejémoslos ya de matemáticas.

—Entonces debieron ser notables astrónomos, como los asirios...

—Mucho menos que ellos. Tampoco en física ni en química se sabe que hayan creado mayor cosa. La ciencia era privilegio de los sacerdotes, y parece que éstos se cuidaron mucho de no divulgar sus secretos. Las obras realizadas hacen pensar que eran muy adelantados en muchas ciencias. Se sabe por ejemplo, que catalogaron estrellas de quinta magnitud, invisibles al ojo humano, pero se ignora como las observaron. Y crearon un calendario muy avanzado, asignando 365 días al año, en vez de los 360 de los asirios. E inventaron el llamado reloj de sol lo mismo que la clepsidra o reloj acuático, en que un lapso pequeño se medía por el tiempo que tardaba el agua en derramarse.

—Como el reloj de arena, entonces. ¿Y en qué otro aspecto de la ciencia se distinguieron los egipcios?

—Muy especialmente en la medicina, que comenzó naturalmente con fórmulas mágicas é insensatas de los sacerdotes, hasta llegar posteriormente a un alto grado de desarrollo. Y hasta especialistas hubo, en obstetricia y ginecología, en enfermedades del estómago o de los ojos.

—¿Y de ésto se ha sabido también por papiros? ¿Y, a propósito, qué es un papiro?

—Es la forma más primitiva del papel, hecho de hojas de una planta de este nombre. Se han descubierto

varios relacionados con la medicina. Uno de 1.600 años antes de Cristo, describe 48 casos de cirugía, con su correspondiente proceso o historia clínica: diagnóstico, examen, tratamiento, operación; hay fracturas del cráneo y de la columna vertebral.

—¿Y se conoce algo sobre las enfermedades más frecuentes que padecían los egipcios?

—Se deduce de estos papiros que había tuberculosis, arterioesclerosis, cálculos de la vejiga, parálisis infantil, viruelas, anemia, artritis, epilepsia, gota, apendicitis. Pero no se habla ni de sífilis ni de cáncer. En las primeras momias no había caries dental ni piorrea, en las últimas sí.

—Esto en cuanto a la Patología. ¿Pero en cuanto a la terapéutica, se conoce algo de remedios y los tratamientos empleados en tan remota antigüedad?

—Por lo menos se tienen datos de no menos de setecientos remedios. Pero lo más interesante es la preocupación de los egipcios por la higiene preventiva. Herodoto, famoso historiador griego, antiguo, cuenta que los egipcios se purgaban cada mes, durante tres días consecutivos y buscaban preservar su salud por medio de eméticos o vomitivos, convencidos como estaban de que todas las enfermedades dependían de los alimentos; y añadía que, con los libios, los egipcios eran el pueblo más sano del mundo.

—Estaba pues Herodoto de acuerdo con nuestro gran poeta cartagenero, el Tuerto Luis Carlos López, el del famoso verso "todo depende de la digestión". ¿Y qué otra civilización, después de la asiria y de la egipcia, nos va a ocupar en nuestra próxima charla?

—Una, también venerable e ilustre, la india o indostana. Todas ellas tienen muchos puntos de contacto, pero también grandes divergencias. Y más tarde hablaremos también de la cultura de la antigua China.