

No creia yo, le dije, que se pudiese dar tanta extension al privilegio de la adopcion; pero vengan de donde quieran vuestros conocimientos, ¿podreis darme una idea general del estado actual de vuestra astronomia?

Entonces tomó Euclides una esfera, y me recordó el uso de los diferentes círculos que la componen: me mostró un planisferio celeste, y repasamos las principales estrellas distribuidas en las diferentes constelaciones. Todos los astros, añadió, dan la vuelta en un día, de oriente á poniente, al rededor de los polos del mundo. Además de este movimiento, el sol, la luna y los cinco planetas tienen otro que los lleva de poniente á oriente en ciertos periodos de tiempo.

El sol corre los 360 grados de la ecliptica en un año, que, segun los cálculos de Meton, contiene 365 días y $\frac{1}{4}$ partes de un día.

Cada lunacion dura 29 días, 12 horas, 45, etc. Por consiguiente, las doce lunaciones dan 354

* Las cinco décimas-onas partes de un día, son 6 horas, 48 minutos, 56 segundos, 50 terceros, etc. Así el año solar, segun Meton, tenia 365 días, 6 h., 48', 56", 50"; y segun nuestros astrónomos modernos, tiene 365 días, 5 h., 48', 43 ó 45". Diferencia del año de Meton al nuestro 50 minutos y unos 12 segundos.

La revolucion sinódica de la luna, era, segun Meton, de 29 días, 12 h., 45', 57", 26", etc.: segun las observaciones modernas es de 29 días, 12 h., 44', 5", 40", etc. El año lunar era, segun Meton, de 354 días, 9 h., 41', 29", 21", y mas corto que el solar de 40 días, 21 h., 7', 27", 29".

días, y un poco mas de un tercio de día. No hacemos caso de este quebrado en nuestro año civil, ni en el lunar: y suponemos solamente 12 meses, * unos de 30 días, otros de 29, en todo 354. Concordamos despues este año civil con el solar, por medio de 7 meses intercalares, que en el espacio de 19 años añadimos á los años 3º, 5º, 8º, 11º, 13º, 16º y 19º.

No haceis mencion, dije entonces, de una especie de año, que no componiéndose comunmente mas que de 360 días, es mas corto que el del sol, y mas largo que el de la luna, y se halla entre los pueblos mas antiguos, y en vuestros mejores escritores. ¿Cómo se estableció? ¿Por qué dura todavía entre vosotros? Ese año, respondió Euclides, lo arreglaron los Egipcios á la revolucion anual del sol, que al principio hicieron muy corta; y nosotros á la duracion de 12 lunaciones, que compusimos de 30 días cada una. Los Egipcios añadieron despues á su año solar 5 días y 6 horas; por nuestra parte, quitando 6 días de nuestro año lunar, lo dejamos en 354, y algunas veces en 355 días. Yo le repliqué: que se debió abandonar esta forma de año, luego que se reconoció el error. Nunca le empleamos, dijo, en los asuntos que tocan á la administracion del Estado, ó á los intereses de los par-

* Véase en el tomo VII la tabla II.

ticulares. En ocasiones menos importantes, la costumbre nos obliga algunas veces á preferir la brevedad á la exactitud del cálculo, en lo que nadie queda engañado:

Suprimo las preguntas que hice á Euclides sobre el calendario de los Atenieses, y solamente referiré lo que me dijo sobre las divisiones del día. Nosotros aprendimos de los Babilonios á dividirle en 12 partes, mayores ó menores, segun la diversidad de estaciones. Estas partes ú horas, porque así se la comienza á llamar, están señaladas para cada mes sobre los cuadrantes, con lo largo de la sombra correspondiente á cada una. En efecto ya sabeis, que en tal mes, la sombra del estilo prolongada hasta tantos pies, da antes ó despues del mediodia, tal instante del día: * que cuando se trata de dar una cita por la mañana ó por la tarde, nos contentamos con decir, por ejemplo, al pie 10°, ó 12° de la sombra; y que por último, de ahí ha venido esta expresion: ¿ qué sombra es? Sabeis tambien que nuestros es-

* Por el ejemplo siguiente se podrá formar una idea de esta especie de cuadrantes. Paladio Rutilio, que vivia por el siglo quinto despues de J. C. y nos ha dejado un tratado de agricultura, puso al fin de cada mes una tabla donde se ve la correspondencia de las divisiones del día con las diferentes longitudes de la sombra del Gnomon. Se debe observar, 1° que esta correspondencia es la misma en los meses igualmente distantes del solsticio, como son enero y diciembre, febrero y noviembre. etc.; 2° que la longitud

clavos van, de cuando en cuando, á mirar el cuadrante puesto á vista del público, y nos anuncian la hora. Aunque sea facil este medio, se discurrir en proporcionarnos otro mas cómodo, y ya se comienzan á hacer cuadrantes portátiles.

Aunque el ciclo de Meton sea mas exacto que los que le han precedido, se ha echado de ver, en nuestros dias, que necesitaba de correccion. Eudoxio nos ha probado ya, siguiendo á los astrónomos de Egipto, que el año solar es de 365 dias y $\frac{1}{4}$, y por consiguiente mas corto que el de Meton una 76ª parte del día.

Se ha observado que en los dias de los solsticios, no sale el sol precisamente en el mismo punto del horizonte; y se ha inferido que tenia

de la sombra es la misma en las horas igualmente distantes del medio día. Ved aquí la tabla de enero.

	PIES.	
Horas	I y XI	29
Id.	II y X	49
Id.	III y IX	45
Id.	IV y VIII	42
Id.	V y VII	10
Id.	VI	9

Este cuadrante parece hecho para el clima de Roma. Los pasajes que he citado en el texto prueban que se habian hecho otros semejantes para el clima de Atenas. En lo demas, se puede consultar en cuanto á relojes, á los sabios que se han dedicado á esta materia.

una latitud como la luna y los planetas; y que en su revolucion anual se apartaba mas allá y mas acá del plano de la eclíptica, inclinado al ecuador cerca de 24 grados.

Los planetas tienen velocidades que les son propias, y años desiguales. Cuando Eudoxio volvió de Egipto, nos dió nuevas luces acerca de los tiempos de sus revoluciones. Las de Mercurio y Venus se acaban en el mismo tiempo que la del sol; la de Marte en dos años; la de Júpiter en doce, y la de Saturno en treinta.

Los astros que corren en el zodiaco, no se mueven por sí mismos, sino que son arrebatados por las esferas superiores, ó por aquellas en que están como enclavados. En otro tiempo no se admitían mas que ocho esferas, la de las estrellas fijas, las del sol, de la luna y de los cinco planetas; pero se ha aumentado su número, por haber descubierto, en los cuerpos celestes, ciertos movimientos que no se conocían antes.

No os diré que se ha creído necesario hacer rodar á los astros errantes en otros tantos círculos, únicamente porque esta figura es la mas perfecta de todas; pues esto sería instruiros en las opiniones de los hombres, y no en las leyes de la naturaleza.

La luna recibe su luz del sol; nos oculta la luz de este astro cuando se interpone entre él y nosotros; pierde la suya cuando nosotros estamos

entre ella y él. Los eclipses de luna y de sol no asustan ya sino al pueblo, y los anuncian de antemano nuestros astrónomos. En la astronomía se demuestra que algunos astros son mayores que la tierra; pero yo no sé si el diámetro del sol es nueve veces mayor que el de la luna, como pretende Eudoxio.

Yo pregunté á Euclides, que por qué no ponía los cometas en el número de los astros errantes. Esa es en efecto, me dijo, la opinion de muchos filósofos, entre otros, de Anaxágoras, de Demócrito y de algunos discípulos de Pitágoras; pero hace mas honor á su entendimiento que á su saber. Los errores groseros que acompañan á esa opinion, prueban bien, que no es fruto de la observacion. Anaxágoras y Demócrito suponen, que los cometas no son otra cosa que dos planetas, que reuniéndose, no parecen formar mas que un cuerpo; y el último da por prueba, que separándose, continúan brillando en el cielo, y presentan á nuestros ojos, astros desconocidos hasta entonces. En cuanto á los pitagóricos, parece que no admiten mas que un cometa, que se deja ver por intervalos, después de haber estado algun tiempo absorbido en los rayos del sol.

¿ Pero qué responderéis, le dije, á los Caldeos y Egipcios, que sin duda son grandes observadores? ¿ No están acordes en admitir la vuelta

periódica de los cometas? Entre los astrónomos caldeos, me dijo Euclides, unos se lisonjean de conocer su curso, y otros los tienen por torbellinos que se inflaman con la rapidez de su movimiento. La opinion de los primeros no puede ser más que una hipótesis, pues deja subsistir la de los segundos,

Si los astrónomos de Egipto han tenido la misma idea, han hecho de ella un misterio á nuestros filósofos que los han consultado. Eudoxio no ha dicho jamas nada de esto, ni en sus conversaciones, ni en sus obras. ¿Es de presumir que los sacerdotes de Egipto se hayan reservado el conocimiento exclusivo del curso de los cometas?

Yo hice otras muchas preguntas á Euclides, y casi en todas hallé variedad en las opiniones, y por consiguiente incertidumbre en los hechos. Preguntéle sobre la via lactea, á lo que me dijo, que segun Anaxágoras, era una porcion de estrellas, cuya luz estaba medio oscurecida por la sombra de la tierra, ¡como si esta sombra pudiese llegar á las estrellas! que segun Demócrito, hay en aquel lugar del cielo una multitud de astros muy pequeños y muy cercanos, que confundiendo sus débiles rayos forman un resplandor blanquecino.

Despues de tan largos viages por el cielo, volvimos á la tierra. Paréceme, dije á Euclides,

que no hemos traído muchas verdades de tan largo viage; sin duda seremos más afortunados sin salir de nuestra habitacion, porque la mansion que habitan los hombres debe de ser conocida perfectamente.

Euclides me preguntó, ¿cómo una masa tan pesada como la tierra podia estar en equilibrio en medio de los aires? Nunca, le respondi, me ha ocurrido esa dificultad; pero acaso sucede á la tierra lo que á las estrellas y los planetas. Para esos, dijo Euclides, se han tomado precauciones, á fin de impedir que caigan, pues están atados fuertemente á esferas más sólidas, y tan transparentes como el cristal; de suerte que dan vueltas las esferas, y los cuerpos celestes con ellas; pero para suspender la tierra no vemos ningun punto de apoyo, ¿cómo pues no se sumerge en el fluido que la rodea? Unos dicen que es porque el aire no la rodea por todas partes: que la tierra es como un monte, cuyos fundamentos ó raíces se extienden al infinito en el seno del espacio; y nosotros estamos en la cima, donde podemos dormir tranquilamente.

Otros allanan su parte inferior, para que pueda descansar sobre un número mayor de columnas de aire, ó nadar sobre el agua. Pero, en primer lugar, está casi demostrado, que es de figura esférica; por otra parte, si se escoge el

aire para sostenerla, es muy debil; si el agua, se pregunta sobre qué se apoya esta. Nuestros físicos han hallado, en estos últimos tiempos, un camino mas sencillo para disipar nuestros temores. Dicen que en virtud de una ley general, todos los cuerpos pesados tienen tendencia hacia un punto único, que es el centro del universo, el centro de la tierra; y por tanto es preciso que las partes de la tierra, en lugar de separarse de este medio, se opriman unas contra otras para aproximarse.

Por este medio es facil entender cómo los hombres que habitan al rededor del globo, y principalmente los que llaman antípodas, se pueden sostener sin dificultad, déseles la posición que se quiera. ¿Y creéis, le dije, que efectivamente hay hombres, cuyos pies estén opuestos á los nuestros? — Lo ignoro, me respondió; pues aunque muchos autores nos han dejado descripciones de la tierra, lo cierto es, que ninguno la ha andado, y todavía no se conoce mas que una corta parte de su superficie. Es cosa de reir el ver la presuncion con que aseguran, sin la menor prueba, que la tierra está rodeada por todas partes del oceano, y que la Europa es tan grande como el Asia.

Pregunté á Euclides, cuáles eran los países conocidos de los Griegos, sobre lo cual queria remitirme á los historiadores que yo habia lei-

do; pero le insté tanto, que continuó de esta manera: Pitágoras y Tales dividieron el cielo en cinco zonas, dos glaciales ó heladas, dos templadas, y una que se prolonga á lo largo del ecuador. En el siglo último, Parménides trasladó la misma division á la tierra, que es la que han trazado en la esfera que estais viendo.

Los hombres no pueden vivir sino en una parte pequeña de la superficie del globo: el exceso del frio y del calor no les ha permitido establecerse en las regiones cercanas á los polos, y á la línea equinoccial; y así no se han multiplicado sino en los climas templados; pero sin razon dan, en muchos mapas geográficos, una figura circular á la porción de terreno que ocupan, pues la tierra habitada se extiende mucho mas de mediodia á norte, que de oriente á poniente.

Al norte del Ponto Euxino tenemos las naciones escíticas; unas cultivan la tierra, otras andan errantes por sus vastos territorios. Mas allá habitan diferentes pueblos, y entre ellos algunos antropófagos.... que no son escitas, añadió yo prontamente: lo sé, respondió; nuestros autores han hecho distincion de ellos. Por mas arriba de este pueblo bárbaro, suponemos que hay desiertos inmensos.

Al este las conquistas de Darío nos han dado á conocer las naciones que se extienden hasta

el Indo. Se dice que mas allá de este rio hay una region tan grande como el resto del Asia. Esta es la India, y de una pequeña parte que está sujeta á los reyes de Persia, sacan estos todos los años un tributo considerable en lentejuelas de oro. Lo restante es desconocido.

Hácia el nordeste, mas arriba del mar Caspio, hay muchos pueblos, cuyos nombres han llegado á nosotros; añadiendo que unos duermen seis meses seguidos; que otros no tienen mas que un ojo, y que otros tienen pies de cabra; y por estas relaciones podreis juzgar de nuestros conocimientos geográficos.

Por la parte de oeste, hemos penetrado hasta las Columnas de Hércules, y tenemos una idea confusa de las naciones que habitan las costas de la Iberia*: lo interior del pais nos es enteramente desconocido. Mas allá de las Columnas se abre un mar, que se llama Atlántico, y segun las apariencias, se extiende hasta las partes orientales de la India: no le frecuentan otras naves, que las de Tiro y Cartago, y estas no se atreven á alejarse de la tierra; porque despues de haber pasado el estrecho, unas bajan hácia el sur, y costean la Africa, y otras vuelven hácia el norte, y van á cambiar sus mercancías por el estaño de las islas Casité-

* La España.

rides*, cuya posicion ignoran los Griegos.

Se han hecho muchas tentativas para extender la geografia por la parte del mediodia. Dicese, que por orden de Necos, que reinaba en Egipto, hace cerca de doscientos y treinta años, salieron del seno de Arabia unas naves, tripuladas con fenicios, dieron vuelta á la Africa, y volvieron dos años despues á Egipto, por el estrecho de Gadir**. A esto añaden, que otros navegantes han dado vuelta á esta parte del mundo; pero estas expediciones, aun suponiéndolas reales, no han tenido consecuencia: el comercio no podia multiplicar viages tan largos y tan peligrosos, por esperanzas tan difíciles de realizar. Despues se redujo todo á frecuentar las costas, tanto orientales como occidentales de la Africa; y en estas últimas establecieron los Cartagineses muchas colonias. En cuanto á lo interior de este vasto pais, hemos oido hablar de un camino que lo atraviesa todo desde la ciudad de Tebas en Egipto, hasta las columnas de Hércules. Se asegura tambien, que hay muchas naciones grandes en esta parte de la tierra, mas de ellas solamente se saben los nombres; y por lo que he dicho, conoceréis que no habitan en la zona tórrida.

* Las islas Británicas.

** Hoy Cadiz.

Nuestros matemáticos pretenden que la circunferencia de la tierra tiene cuatrocientos mil estadios *: ignoro si este computo es exacto; pero sé muy bien que apenas conocemos la cuarta parte de esta circunferencia.

* Quince mil ciento y veinte leguas : (15,225 leguas de 4,000 pasos.



CAPITULO XXXII.

ARISTIPO.

El dia despues de esta conversacion corrió la voz que acababa de llegar Aristipo Cireneo, a quien nunca habia yo visto. Despues de la muerte de Sócrates su maestro, habia viajado por diversas naciones, donde adquirió gran reputación. Muchos le miraban como un novador en filosofia, y le acusaban de que queria establecer la alianza monstruosa de las virtudes y la sen-