

de gusto que doy con esto á Dios, á quien deseo siempre agradar en todos mis procedimientos. Yo no me ocupo de cosas del mundo ; los libros de Religion, los científicos, la instruccion de mi familia y el cuidado de mi hacienda son toda mi ocupacion y divertimento. Yo no hallo gusto ninguno en los juegos, ociosidades ni en otras simplezas mas propias de gente sin seso y haragana que de hombres cuerdos, bien educados y amigos de hacer bien. Á mas me ocupo todos los dias con mucho placer de mi corazon en dar unas conferencias de historia natural á mi hijo y á algunôs jóvenes aficionados que aquí se reunen diariamente; y para no privarles de esta instruccion, y para que V. sea participante del placer que ellos y yo sentimos en estas conferencias, las continuaremos en estos dias.

— Con muchísimo gusto asistiré, contestó D. Francisco. No sabe V. el favor que me dispensa.

— Basta por hoy.

CONFERENCIA I.

DEL TIEMPO.

De las cosas visibles, dijo D. Eusebio, el máximo es el mundo, y de las invisibles el máximo y supremo es Dios : y de todas es criador y conservador ; y por estos efectos conocemos la existencia de esta primera causa que existe por sí misma, que es y llamamos Dios, quien todo lo crió de la nada. En el principio del tiempo crió Dios el cielo y la tierra, el cielo para morada de los Ángeles y de los bienaventurados, y la tierra para habitacion temporal de los hombres.

El tiempo es la sucesiva duracion de las cosas : regularmente se divide el tiempo en dias, semanas, meses, años y siglos.

El dia se divide en 24 horas, la hora en 4 cuartos ó en 60 minutos, el minuto en 60 segundos.

Esa palabra *dia* en griego significa lo mismo que en latin *duo*, y en español *dos*, porque este espacio de tiempo de 24 horas consta de dos cosas, luz y tinieblas.

Siempre el dia se ha contado esencialmente

así, pero accidentalmente ó en cuanto el modo de empezar á contar ha sido muy diverso.

Los Egipcios empezaban á contar el día cuando se ponía el sol.

Los Persas cuando el sol salía.

Los Atenienses al mediodía, ó cuando el sol estaba en el *zenit*.

Los Romanos á media noche, y esta es la manera que seguimos nosotros en lo civil.

Los hebreos antiguos y modernos han seguido y siguen contando el día desde una cierta hora de la tarde hasta la misma hora del día siguiente. Esta misma costumbre se sigue en el ritual y oficios de la Iglesia católica, á la que por la bondad y misericordia de Dios pertenecemos.

La semana se llama así, porque consta de siete días, de la palabra *septimana*, como dice san Isidoro.

Estos días se llaman : Domingo, lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado.

Cada uno de los siete días de la semana ha sido consagrado al servicio divino por los diferentes pueblos del universo.

El domingo por los Cristianos.

El lunes por los Griegos.

El martes por los Persas.

El miércoles por los Asirios.

El jueves por los Egipcios.

El viernes por los Mahometanos.

El sábado por los Judíos.

Los Romanos se valían de letras nundinales para indicar los días de sus mercados ó asambleas : los primitivos cristianos introdujeron en el calendario otras letras destinadas para denotar los siete días de la semana, y se llamaron dominicales, porque cada una marca el primer domingo del año y todos los demás del mismo año. Son las siete primeras letras del alfabeto, pero tomadas en orden inverso, á saber : G, F, E, D, C, B, A. Contando de esta manera, si, por ejemplo, es A la letra dominical de un año, será G la del año siguiente, y despues F, y así las demás hasta volver á la letra A. En los años bisiestos hay que poner dos letras, una que indica los domingos desde 1.º de enero hasta el 24 de febrero, otra que hace lo mismo desde este día hasta fin del año.

Por medio de la letra dominical se puede saber cualquier día del mes ó cualquier Santo que trae el calendario perpétuo, en qué día cae de la semana, v. g. en el año de 1857 : Quiero saber en qué día de la semana cae el día 8 de diciembre, ó la fiesta de la Inmaculada Concepcion de María santísima ; para esto miraré la letra dominical, que es A, y digo que dicha fiesta cae en martes.

—Dijo D. Francisco : Permítame, D. Eusebio, ¿cómo se conoce eso, que es muy curioso y útil?

—Aquí lo tiene V. en ese libro, el *Camino recto* : aquí está la tabla de las fiestas movibles.

Vea, en la primera columna está la série de los años, aquí tiene el año corriente 1857, en la segunda columna está la série de las letras dominicales, y á este año le corresponde la letra D. Ahora vamos á las tablas de los meses: aquí tiene diciembre, y empiece á contar, llamando domingo el dia en que está la letra D, y despues vaya siguiendo lunes, martes, etc., hasta dar con el dia 8 de dicho mes, que llamará martes.

— Vaya que es curioso. Yo lo habia mirado varias veces, pero nunca lo habia entendido, ni nadie me lo habia explicado. Déjemelo observar con detencion á fin de comprenderlo bien y que nunca se me olvide. No sabe V., D. Eusebio, el placer que me da. — ¡Hola! aquí en el año de 1860 veo dos letras, ¿cómo se entenderá eso?

— Esto quiere decir que el año de 1860 es bisiesto, y con la primera letra se cuenta desde el principio del año hasta el dia 24 de febrero, dia de san Matías, y con la segunda se cuenta hasta concluir el año, como dije antes.

— Ahora caigo en la cuenta, que ya V. lo habia dicho. ¿Y en esta tercera columna que hay en la cabecera, estas dos letras A, N, que significan?

— Estas dos letras quieren decir *áureo número*, y el número marca los años del ciclo, y en esta otra columna están las epactas de la luna.

— Ya hemos hablado demasiado de los dias, dijo D. Eusebio; ahora trataremos de los meses, cosa muy interesante al agricultor, para sa-

ber qué debe sembrar, plantar, podar é inger-tar en cada mes, con todo lo demás correspondiente.

Esta palabra *Mes*, ó mensura del año, se deriva de *Mene*, palabra griega que significa *Luna*, y comprende el tiempo que gasta la luna en describir su órbita al rededor de la tierra, y este espacio de tiempo por los Hebreos era llamado *mes*.

Doce de estos movimientos hacen un año menos once dias y algunas horas; por estos once dias que faltan, de tres á tres años hacian los Hebreos un año de trece lunas, y le llamaban año intercalar ó embolismo, que quiere decir aumento.

Con esto conoceréis la causa por que las fiestas, que celebramos los Católicos, son movibles, y es la razon, que está definido y mandado que se celebre la Pascua de Resurreccion el domingo mas inmediato despues del dia 14 de la luna de marzo. Y como á esta fiesta de la Pascua se han de conformar las demás, esta es la razon por que suben y bajan, por el número de las lunas.

Los Egipcios contaron los meses por el curso del sol, que corre por los doce signos del zodiaco y vuelve circularmente á donde comenzó; de estos doce meses se compone el año, de la palabra *annulo* ó *anillo*, movimiento circular que se hace en 30 dias, 5 horas 48 minutos y 45 y medio segundos.

Estos doce meses se llaman enero, que tiene

31 dias, febrero 28, marzo 31, abril 30, mayo 31, junio 30, julio 31, agosto 31, setiembre 30, octubre 31, noviembre 30, diciembre 31.

Algunos se valen de estos versos para recordarse :

Treinta dias trae noviembre
Con abril, junio y setiembre,
Veinte y ocho trae el uno,
Y los demás treinta y uno.

Otros para conocerlos se valen de los altos y bajos de la mano cerrada, ó puño cerrado ; así... los altos indican que estos meses que se nombran tocando el alto son los largos, y los cortos cuando se tocan los otros.

—Vaya que esto es muy curioso y facilísimo de entender é imposible de olvidar.

—Tambien debe saberse, que la tierra en el espacio de 24 horas da una vuelta sobre sí misma delante del sol ; de lo que se siguen el dia y la noche, ó la luz y las tinieblas, que es el dia entero ; y además va siguiendo la órbita anual, y en la parte opuesta decimos que el sol está en los signos del zodíaco, y parece que va corriendo por los grados de la eclíptica uno por uno, retrocediendo un grado poco mas ó menos en cada 24 horas : este movimiento anual viene á ahorrar como un círculo diario, ó disminuir un dia en el tiempo de un año ; por manera que en un año parecerá que el sol ha hecho 366 revoluciones mientras que no serán mas que 365. Un reloj arreglado al movimiento de las estrellas

adelantaria al cabo del año, comparado con los demás relojes, la suma de 24 horas, que viene á ser cuatro minutos por dia.

Á mas de esto se debe advertir que el año trópico no tiene cabales y exactos los 365, porque la tierra tarda 5 horas, 48 minutos, 48 segundos mas en completar la vuelta ó en describir la órbita al rededor del sol.

Para arreglar bien esas horas y minutos, en cada cuatro años se incluye un dia mas en el mes de febrero, y este año de un dia mas en el mes de febrero se llama bisiesto.

Aunque hay por lo regular un bisiesto cada cuatro años, como las horas excedentes no completan en ellos un dia justo, pues faltan 24 minutos, al cabo de 100 años esta falta llega á componer un dia, y por eso el último año del siglo no es bisiesto, aunque segun la regla de los cuatro años lo deberia ser : solo lo es cada cuatro siglos, porque ya entonces es necesario.

Los años de 1700 y 800 no han sido bisiestos, ni lo será tampoco el de 1900, pero sí el de 2000, si continúa existiendo el universo como hasta aquí. Este arreglo ó nuevo estilo ó modo de contar es el que se usa en la mayor parte de la Europa. Se hizo en 1582, y fue empresa del sumo pontífice Gregorio XIII, y por esto se llama correccion Gregoriana.

Los Rusos no han querido seguir esta correccion, y siguen su antigua práctica, cuyo error es ya de 12 dias ; de manera que si van siguiendo

do así, y el mundo dura mucho, tiempo vendrá en que tendrán el mayor calor en enero y el mayor frio en julio.

La regla para conocer el año bisiesto es esta: Se divide el año de que se trata por 4. Si la division sale justa, este año es bisiesto, y si no sale justa, este número que sobra indica el orden de dicho año en la série ó escala de los bisiestos, v. g. el año de 1852 fue bisiesto; porque 1852 partido por 4 da 463 justos, y el de 1854 si se divide por 4 da 463 y sobran 2, y denota que este año es el segundo despues del bisiesto.

En otra ocasion hablaremos del ciclo lunar, que es un período de 19 años, y del ciclo solar, que es otro período de 28 años, con los muchos cálculos que sobre esos ciclos se hacen, que son muy curiosos y útiles al propio tiempo.

Por último, decimos que al modo que cada semana se divide en 7 días, así todo el tiempo desde la creacion del mundo hasta su fin suele comunmente dividirse en siete épocas ó edades, acabadas las cuales comienza aquella octava época, que durará para siempre, esto es, la eterna bienaventuranza de la gloria. Con el número 8 denotaban los Hebreos cierta sobreabundancia, puesto que sigue al 7, con el cual significaban la perfeccion ó cumplimiento de alguna cosa. Y de aquí la idea de que el número 8 era propio para indicar el estado quieto y tranquilo de la cosa despues de perfectamente acabada, ó el pleno goce de ella. Tal origen pudo tener la solemnidad especial,

que con el nombre de octava celebra la Iglesia al concluir los siete dias de alguna fiesta, como ya se hacia en la Sinagoga. Y todo lo dicho lo confirmó en cierto modo Jesucristo, escogiendo para resucitar el dia que sigue inmediatamente al séptimo, ó á la conclusion de la semana.

ÉPOCAS.	AÑOS.	MESES.	DÍAS.	
1. ^a comprende	1656	1	26	{ Desde la creacion hasta el diluvio.
2. ^a »	426	4	18	{ Desde el diluvio hasta la segunda vocacion de Abraham.
3. ^a »	430			{ Desde la segunda vocacion de Abraham hasta la salida de Egipto.
4. ^a »	479		17	{ Desde esta hasta la fundacion del templo.
5. ^a »	478	11	28	{ Desde esta hasta la cautividad de Babilonia.
6. ^a »	531	7	3	{ Desde la libertad dada por Ciro hasta el nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo.
Suma total.	3,999	2	3	

Cerca de 4,000 años.

La época séptima comenzó en el nacimiento de Jesucristo, y durará hasta el fin del mundo, empezando entonces la octava, ó la eterna duracion de la bienaventuranza. Del nacimiento del Señor hasta el presente han pasado 1860 años, que son 18 siglos completos, y andamos en el 19.

Hoy nos detendremos aquí, y para que tengan mas en la memoria cuanto hemos dicho, Federico nos responderá á estas preguntas, que

contendrán lo mas esencial de la conferencia. Dínos, Federico, ¿qué es tiempo?—Cómo se divide?—Qué es día?—Cómo lo contaban los?... —Qué es semana?—Qué días tiene la semana?—Cómo se llaman?—Qué día santificamos?... —Cuáles son las letras dominicales?—En qué día cae la fiesta de?... —Qué es mes?—Cuántos meses hay en el año?—Cómo se llaman?—Cuántos días tienen?—Por qué hay año bisiesto?—Cómo se llama el año bisiesto?—Cómo se llama ese nuevo arreglo ó modo de contar?—Cuántas son las épocas ó edades del mundo?—Qué tiempo comprende cada una?—En qué siglo nos hallamos?

CONFERENCIA II.

DEL SOL, DE LA LUNA Y DE LOS PLANETAS.

Hemos hablado del tiempo; y ya que la Biblia dice que Dios crió en el principio (del tiempo) el cielo y la tierra, trataremos ahora de las cosas que están contenidas en ellos.

No es nuestra intencion tratar en esta conferencia de la astronomía: esta ciencia tendrá lugar en otras conferencias. Solo nos ocuparemos al presente de la historia natural, que es la ciencia que trata de conocer los varios cuerpos que componen el globo terráqueo. Mas como consideramos imposible dar á conocer muchos de los fenómenos del globo de la tierra sin valernos de la luz del sol y de la luna, de estas dos grandes lumbreras que crió Dios en el firmamento del cielo para que distingan el día y la noche, señalen los tiempos y las estaciones, los días, los meses y los años, por esto trataremos brevemente de ellos; y empezando por el sol decimos: que es el mas resplandeciente y el rey de los planetas, su magnitud en volúmen es un millon de veces mayor que el globo terráqueo, y si se ve así tan

pequeño es por razon de la distancia, que es de 34.762,000 de leguas. En cierto tiempo del año lo tenemos mas cerca, y en otros mas léjos, como un millon de leguas de diferencia, que llaman los astrónomos *apogeo* y *perigeo*. Con la inteligencia que le tenemos mas cercano en invierno que en verano, y sin embargo nos calienta menos.

— Preguntó D. Francisco: Tenga la bondad de decirme ¿cómo es esto que yo no puedo comprender?

— Con mucho gusto se lo diré, y para que todos lo comprendan bien, me valdré de esta semejanza: Enrique, vé á mi cuarto y trae una vela encendida.

— Voy, señor.

— Está bien: tú mismo, Enrique, en premio de tu pronta obediencia tendrás el gusto de hacer el experimento. Acerca el dedo á la llama, no para quemarte, sino para conocer la verdad, que es el mayor gusto que el hombre de nobles sentimientos tiene en este mundo. ¿En qué lugar sientes mas el calor de la llama de la vela, aquí al lado, ó encima de la llama, aunque estés algo mas distante?

— Encima.

— Es claro, porque los rayos salen verticales del foco del calor de la vela.

Hemos de explicar mas esa idea. Traiga V. una bola de juego que está allá en el patio. Por un momento cerremos la puerta y ventanas á

fin de que no tengamos mas luz que la de esta vela.

Antes de todo debo advertiros que en la tierra hemos de considerar tres movimientos: el primero sobre su propio eje en 24 horas, de donde resulta el dia y la noche; el segundo un círculo al rededor del sol en el espacio de un año, correspondiendo en poca diferencia un grado de la eclíptica por dia, y el tercero es de un trópico á otro, que coge el espacio de 47 grados, á saber 23 y 1/2 del ecuador al trópico de Cáncer, y 23 y 1/2 del mismo ecuador al trópico de Capricornio: de donde resultan las cuatro estaciones del año.

Con la bola lo entenderán mejor: aquí tiene V. la bola enfrente la luz de la vela, figurando la tierra, y la vela el sol: ¿no ven como la parte de la bola que está delante de la vela se halla iluminada, y la otra parte está á oscuras? Así sucede con la tierra: el hemisferio que está delante del sol queda iluminado, y decimos que es de dia; y en la otra parte decimos que es de noche. Y observen Vds. como al ir dando vuelta á la bola delante de la luz, siempre está medio iluminada, y á proporcion que la luz da en la parte que antes ocupaban las tinieblas, estas por otra parte le cogen el terreno en donde antes estaba la luz.

Otra cosa han de observar Vds. y es que los rayos de luz de la vela verticalmente dan al centro de la bola, y á proporcion que se apartan

del centro de ella, como es redonda ó esférica, ya no son verticales sino oblicuos, tangentes, nada; y esta es la razon de las zonas tórrida, templada y glacial: los rayos del sol dan á la zona tórrida de un modo vertical, á las templadas como oblicua, y á las frías como tangente, y los rayos que no alcanzan la periferia ó superficie de la tierra ni su atmósfera, quedan como nada respecto de la tierra.

— Comprendo muy bien, dijo D. Francisco, la fuerza de esta razon que V. acaba de emitir, que segun la manera que los rayos del sol dan á la tierra, ya verticales, ya mas ó menos oblicuos, durante el rumbo de un trópico á otro en el espacio de 47 grados por el tiempo de un año, han de producir la diversidad de las cuatro estaciones; pero he observado yo alguna cosa que me impide conocer bien lo que V. dice.

— ¿Qué cosa es esa, D. Francisco? dígala con toda franqueza y libertad. No sabe V. el gusto que tengo cuando me ponen alguna dificultad ó duda en las ciencias que enseño; porque así me dan lugar á explicar mas la verdad, y así conozco el interés con que me oyen: diga V., pues.

— Segun lo que V. dice, el mismo calor habíamos de tener en abril y mayo que en julio y agosto, y á todos nos consta que no es así.

— Muy oportuna es la observacion y la reflexion que ha hecho V., D. Francisco. Porque á la verdad el sol llega ó alumbrá al trópico, que llamamos solsticio, en que parece que se para ó

cede su carrera, y vuelve atrás á los dos tercios de junio ó sea el dia 21.

No hay duda que en ambos tiempos los rayos del sol tienen la misma direccion; pero hay otra causa, y es que todo cuerpo que llega á calentarse conserva el calor por algun tiempo, por cuya razon á la suma del que la tierra recibe y mantiene los primeros dias de verano se va agregando progresivamente el de los venideros, aumento que continúa aun cuando el sol empieza á bajar hácia el polo del Sur.

— Comprendo perfectamente.

— Ya que todos estais bien impuestos en esto, tratarémos del zodíaco, que es un gran círculo imaginario que fingieron allá los primitivos astrónomos para marcar la carrera del sol, segun parece.

El zodíaco está dividido en doce partes iguales de 30 grados cada una; que 30 por 12 da 360 grados de que consta el círculo.

Estos doce fragmentos del zodíaco se llaman constelaciones ó signos, que habréis observado figurados en las cabezas de los meses de los calendarios.

El primer grado de estas doce porciones ó signos del grande círculo comienza en el punto mismo donde la eclíptica y la equinoccial se interceptan contando los grados de *Oeste á Este* segun el movimiento aparente del sol. La division del zodíaco en doce signos tiene una relacion manifiesta con los doce meses del año, y las fi-

guras ó animales con que los primeros astrónomos procuraron denotar estos signos son en toda probabilidad emblemas de las diferentes producciones de la naturaleza, ó cosas mas notables que en su experiencia habian hallado que ocurrían en aquellas estaciones.

Los emblemas ó jeroglíficos fueron en la antigüedad mas remota el modo mas favorito, ó creído mas adaptado por los orientales, de los que nos han venido todas las ciencias.

Los nombres de los signos del zodiaco son los siguientes :

1. *Aries*. El sol entra en esta parte de la eclíptica en marzo, tiempo en que los corderos principian á seguir á las ovejas, y siendo el carnero el señor de la familia, su figura representa la procreacion de su especie.

2. *Taurus*. El sol entra en esta parte de la eclíptica en abril, cuando paren las vacas; era, pues, natural que un toro fuese el emblema.

3. *Géminis*. Este signo ha tenido variacion con el tiempo, pero aunque las figuras han mudado, el emblema es siempre el mismo. Ahora se representa con dos muchachos gemelos ó mellizos; pero en la primitiva astronomía eran dos cabritos. El sol entra en esta parte de la eclíptica en mayo, tiempo en que paren las cabras, las que en Babilonia parían regularmente dos cabritos. Los antiguos eran ganaderos, sus rebaños eran su tesoro, y así era natural entre ellos hacer uso de estas representaciones.

4. *Cáncer*. El cuarto signo era un cangrejo. La propiedad mas singular de este animal es el no marchar derecho, sino hácia un lado, ó hácia atrás. Este signo representa el mes de junio, ó el espacio en que entra el sol, por el que no sigue ó marcha derecho, porque en llegando al extremo de la eclíptica, ó al punto en que sucede, que se llama solsticio, parecia á los antiguos que el sol marchaba hácia á un lado y tomaba su camino hácia atrás.

5. *Leo*. Este era el quinto signo, que representaba el mes de julio y el espacio de la eclíptica en que entraba el sol. En los desiertos de Asia el mes de julio es intolerable por el calor, y aunque este era sentido por todos los animales, parece que el leon se vuelve furioso y sediento rugiendo y atemorizando á todo viviente. Por esto lo escogieron los astrónomos para representar la estacion calorosa, que los modernos han distinguido con el nombre de cáncula.

6. *Virgo*. Esta constelacion representa el mes de agosto, entrando el sol en este espacio de la eclíptica despues de haber sazonado las mieses, una estacion muy interesante al hombre. Era, pues, el tiempo de la siega, y despues del corte, iban las jóvenes al campo á rebuscar las espigas separadas de las cañas del trigo, y segun las historias antiguas, y aun los romances pastoriles modernos, las zagalas eran dechado de castidad, por lo que los antiguos representaban

á sus rebuscadoras con el nombre puro de vírgen.

7. *Libra*. Este signo ha tenido tambien variacion. Los antiguos habian dado dos espacios al escorpion que representaba al otoño, porque en setiembre y octubre experimentaban muchas enfermedades y padecimientos, que quisieron explicar con la figura del escorpion ó alacran, reptil formidable, colocando las uñas en setiembre y la cola en octubre; pero los modernos redujeron al ponzoñoso animal á la porcion de octubre, poniendo una balanza en setiembre, en la que entrando el sol en el dia 20 equilibraba el dia con la noche.

8. *Escorpion*. Este signo representa á octubre, y parece que era este un mes muy calamitoso para los Babilonios y Caldeos, pues que se valieron de este emblema ó escorpion amenazando daño con sus uñas, y completando el mal con su cola fatal.

9. *Sagitario*. Este signo representa á noviembre, cuando caidas las hojas de los árboles principiaba la estacion de la caza de animales grandes. Un cazador con su arco, flecha y un carcaj era, pues, un emblema muy expresivo de aquel mes.

10. *Capricornio*. Este signo representaba el mes de diciembre, y los antiguos se valieron de la figura de una cabra salvaje, cuyo carácter es trepar por las montañas en invierno para ramonear los arbustos.

11. *Acuario*. Este signo representa á enero,

mes muy lluvioso en la Caldea. Era, pues, un emblema tan sencillo como expresivo la figura de un hombre vaciando un balde de agua.

12. *Piscis*. Este signo representaba el mes de febrero. En esta estacion la caza escaseaba, ó el cazar no era muy agradable, los animales no parian todavía, y era necesario procurar alimento. Nada era mas fácil que ir al rio ó á la mar á pescar, y como el pescado abundaba en aquel tiempo, no podia darse un emblema mas natural que un par de hermosos peces.

Tal fue el zodíaco conservado en la astronomía desde los primeros pasos que dió esta sublime ciencia saliendo de su cuna oriental.

Estas doce porciones del año se dividen en cuatro estaciones que se llaman: Primavera, Verano, Otoño é Invierno.

La Primavera empieza á 20 de marzo.

El Verano empieza á 21 de junio.

El Otoño empieza á 23 de setiembre.

El Invierno empieza á 21 de diciembre.

Es inexplicable la influencia que el sol tiene sobre la tierra, y son innumerables los efectos que produce por medio de la luz y del calor.

Por medio de la luz del sol no solo la noche oscura y opaca se convierte en claro y en hermoso dia, sino que á mas sirve la luz para muchísimas operaciones naturales, que á su tiempo explicaremos.

Por medio del calor del sol se da vida, por decirlo así, al globo terráqueo; el calor hace

fermentar las semillas sembradas, el calor hace nacer y crecer las plantas, hace florecer y fructificar los árboles, hace, pero qué digo: cuando influye sobre lo insensible, activa á todo viviente y corrobora á todo animal; y como cada cosa necesita sus grados de calor para llegar á su perfeccion natural, de aquí se infiere claramente la necesidad que tiene el naturalista de saber no solo en qué zona ó clima se han de hacer las cosas por razon de los mas ó menos grados de calor, sino tambien en la misma zona, en qué tiempos del año se deben hacer las operaciones de agricultura, á fin de tener buenas cosechas con el mismo trabajo. Á este intento tengo trazadas unas tablas en que por meses está marcado lo mas principal que se debe hacer y practicar.

— ¡Ay! cuánto me gustaria verlas, á fin de tener una regla fija, y no andar por rutina diciendo: así lo hemos visto hacer á los otros!

— Ahora trataremos de la luna, que es la lumbrera que nos parece mayor despues del sol. *La Luna, pues, es un satélite de la tierra.* Su diámetro es de 781 leguas, y en volúmen es 49 veces menor que la tierra. Dista del centro de la tierra 85,000 leguas de 25 al grado.

Toda la luz que tiene la luna la recibe del sol.

La luna es considerada en cuatro estados, á saber:

Luna nueva.

Cuarto creciente.

Luna llena ó plenilunio.

Cuarto menguante.

La luna siempre está bañada de luz igualmente por la parte que mira al sol, y de la parte opuesta siempre está igualmente en tinieblas, y esta es la razon de las vicisitudes de la luna. Como siempre está dando vueltas al rededor de la tierra, cuando se halla entre el sol y la tierra nos da entonces la espalda, y como no nos refleja luz ninguna por estar de cara al sol, es oscura para nosotros ó no se ve; pero cuando está á la otra parte del círculo, es luna llena, porque la misma cara que mira el sol, mira la tierra, y nos refleja los rayos de luz que del sol recibe: y por esto habréis observado en el plenilunio que sale la luna en el Oriente, así como el sol se pone en el Occidente; de modo que en luna nueva forman esta línea, sol, luna y tierra, y en plenilunio esta otra, sol, tierra y luna, y segun cambian estas dos líneas ó posiciones, se varia la manera de ver la luna, ó de reflejarnos su luz que recibe del sol.

— Dijo D. Francisco: Segun lo que V. acaba de explicar, que en la luna nueva formaban una línea el sol, la luna y la tierra, y que en plenilunio esta línea se formaba del sol, tierra y luna, segun creo, me parece que en cada luna nueva habíamos de tener un eclipse del sol, porque yo he oido decir que esta es la causa por que vemos el sol eclipsado al ponérsenos la luna entre la tierra y el sol: é igualmente en cada

plenilunio habria de haber eclipse de la luna, porque lo mismo he oido decir que la luna queda eclipsada porque la tierra se pone de por medio.

— Así habia de suceder infaliblemente si formaran los tres una línea perfectamente recta ; pero como las órbitas que describen en sus movimientos particulares tienen sus inclinaciones, esta es la razon que no se hacen siempre sombra ó eclipse, y si lo hay, no siempre es total, sino parcial las mas de las veces.

La luna de un novilunio á otro está 29 dias, 12 horas, 44 minutos y 3 segundos.

No obstante que hace su revolucion sideral ó círculo completo en 27 dias, 7 horas y 43 minutos.

Con este ejemplo lo entenderán mejor. ¿ Ven este reloj?... ahora son las 12, ¿ no observan como la mano y el minuteró están en conjuncion ó forman los dos una sola línea recta ? Pues bien ; ahora irán los dos marchando, y cuando el minuteró llegare aquí á las 12 habrá dado una vuelta entera ; pero como la manecita ya habrá pasado de las doce á la una, de aquí es que debe el minuteró recorrer este trechito mas para ponerse en conjuncion, de modo que con 60 minutos el minuteró hace su vuelta, pero ha de andar 65 minutos para ponerse en conjuncion. Igualmente la luna en 27 dias y pico ya da su vuelta completa ; pero necesita 29 para dar la vuelta y ponerse á la línea del sol y de la tier-

ra ; y como este movimiento es de Occidente á Oriente, por esto decimos que la luna cada dia se atrasa tres cuartos de hora.

— Ya que nos habla de la luna, nos ha de hacer el favor de decirnos, ¿ si es verdad que la luna tiene mucha influencia sobre la tierra ?

— Sobre esto os diré que la influencia de la luna es otro de los tantos arcanos de la naturaleza. Algunos astrónomos niegan tal influjo, y otros le dan demasiada importancia ; pero ya saben que todos los extremos son viciosos, negarlo todo y concederlo todo en las ciencias naturales es un vicio insoportable.

Yo me inclino mucho sobre este particular á aquel principio tan sabido de algunos filósofos que dice : Que *la luna es madre y gobernadora de todas las humedades de la tierra*. Así vemos como causa el flujo y reflujo del mar. Vds. habrán observado que cuando se halla uno muy sudado y se pone detenido á la luna, no le sienta muy bien ; pero si uno está seco no causa novedad : tambien habrán observado que cuando llega de un largo viaje un caballo sudado y fatigado, si al momento le quitan la silla ó aparejo y le dejan allá en el patio en que da la luna, se le hincha el lomo ; pero si está seco no le causa mella. Y así como referimos estas cosas, os podríamos referir un sinnúmero que á su tiempo explicáremos.

Mas como algunos autores de agricultura se ocupan no solo del sol y de la luna, sino tam-

bien de los demás planetas, los nombraremos aquí, y á su debido tiempo harémos mérito de la influencia que pueden tener sobre el globo terráqueo. Los irémos nombrando segun se hallan mas cercanos al sol, y se llaman Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Vesta, Juno, Céres, Pallas, Júpiter, Saturno, Herschel ó Urano. En particular os queremos llamar la atención sobre el planeta Venus, que le llaman los del campo lucero de la madrugada; es la mas hermosa de las estrellas, hay tiempos que se ve de mañana, otras veces se ve de noche luego que se oculta el sol, y es porque siempre anda muy cerquita á su alrededor, no mas dista del sol 25 millones de leguas, cuando la tierra dista 34, como dijimos: hace su curso al rededor del sol en 224 días, y la tierra en 365, tiene de diámetro 2,779 leguas, y la tierra 2,865; de modo que casi es tan grande como toda la tierra, y se ve tan pequeño como una estrella por la distancia. Otros hay que son mucho mas grandes todavía, y se ven mas pequeños por razon de su mayor distancia.

Dínos, Federico, ¿qué es historia natural? — ¿Qué es el sol? — Cuál es su magnitud? — Cuánto dista de la tierra? — Cuándo le tenemos mas cercano? — Por qué nos calienta mas en verano que en invierno? — Por qué no calienta tanto en mayo como en agosto? — Cuántos movimientos tiene la tierra? — ¿Qué es zodiaco? — Cuántos y cuáles son los signos del zodiaco? — Cuántas las estaciones del año? —

Cuándo empiezan? — Influye la luz y calor del sol sobre la tierra? — Qué es la luna? — Cuál es su diámetro? — Cuál es su volúmen? — Cuánto dista de la tierra? — La luna de quién recibe la luz? — En cuántos estados se considera la luna? — Qué es eclipse? — Por qué los hay? — Por qué no los hay mas frecuentes? — Cuántos dias está la luna para andar su círculo? — Tiene influjo la luna? — Cómo se llaman los demás planetas? — Cómo se llama aquella estrella tan hermosa de la madrugada? — Está muy cerca? — Anda muy lista? — Es muy grande?