

36673

24

1535

BIBLIOTECA

DE LA

Universidad de Salamanca.

Est. 6. Caj. 9. Núm. 37.



36673



Handwritten text in the top left corner, possibly a list or index.

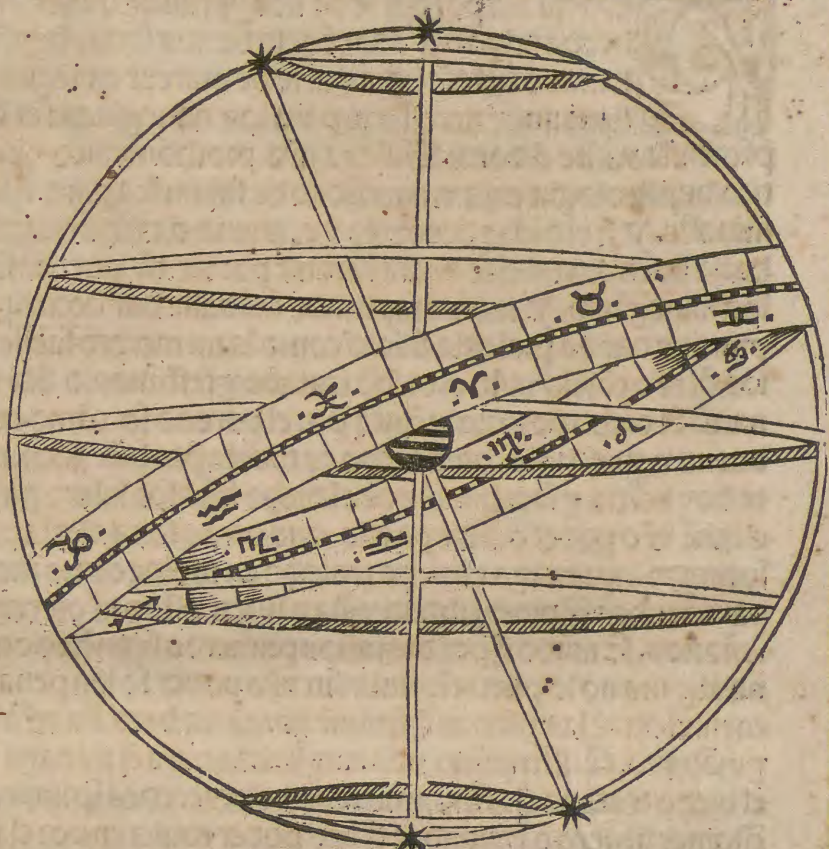
Main body of handwritten text, including the heading 'Frey non esse' and several paragraphs of dense script.

275688919

Bottom section of handwritten text, including the heading 'Frey non esse' and several paragraphs of dense script.



115. 115. 115.



Por Fran.^{co} Salero.
 Num. 36. cap. 8. num. 24.

Tratado del Esphera y del arte del marear: con el regimiêto de las alturas: cõ algûas reglas nueuamête escritas muy necessarias.

Con privilegio Imperial.

M. D. CXXV.



Por quãto por parte de vos Francisco falero me fue
 hecha relaciõ q̃ vos cõ zelo de nos seruir bezistes vn
 tratado de esfera y arte de marear en lengua caste-
 llana: muy necessaria para los nauegãtes: el q̃l vos
 p̃sentastes ante el doctor Salaya n̄ro prothom medico y catedra-
 tico de astrologia en la vniuersidad de salamãca para q̃ lo exa-
 minasse. y q̃ el dicho doctor vio y examinò el dicho tratado y le
 hallò bueno: y tal q̃ se devia imprimir por ser tã puechoso para
 los nauegãtes. y me fue suplicado mãdasse dar licẽcia pa le in-
 primir y dar os p̃uilegio d̄llo: o como la mi merced fuesse: y por
 los d̄l n̄ro cõsejo visto el dicho tratado y testimonio d̄la exami-
 naciõ d̄l dicho doctor: por q̃nto por el parecio ser como es muy
 bueno y puechoso como dicho es tuuelo por: biẽ. Por la p̄sen-
 te doy licẽcia y facultad a vos el dicho frãcisco falero pa q̃ vos
 o quiẽ v̄ro poder ouiere pa ello y no otra p̄sona algũa podays
 imprimir y imprimirays el dicho tratado en molde como mejor os
 pareciere: en q̃lquier cibdad villa o lugar d̄stos n̄ros reynos y
 señorios. E mãdo q̃ por diez años primeros siguiẽtes otra p̄so-
 na alguna no lo pueda imprimir sin v̄ro poder s̄o las penas en q̃
 caen: y currẽ las p̄sonas q̃ imprimẽ libros y obras sin n̄ra licẽcia
 y mãdado. E assi mismo vos doy licẽcia para q̃ podays veder
 el dicho tratado q̃ assi imprimiredes y hizieredes imprimir vos o
 q̃lquier librero o imprimidor q̃ v̄ro poder touieren por el p̄cio q̃
 os pareciere y biẽ visto vos fuere por el dicho t̄po segũ dicho es
 pa lo q̃l si necessario es vos doy poder c̄plido. E mãdo a los
 d̄l n̄ro cõsejo p̄sidẽtes y oydores d̄las n̄ras audiẽcias alcaldes
 alguaziles d̄la n̄ra casa corte y chãcellerias: y a todos los corre-
 gidores assitẽte alcaldes alguaziles merinos: y otras justicias
 q̃les q̄er a quiẽ lo enista mi cedula cõtendo toca y atañe q̃ guar-
 dẽ y c̄plã y escutẽ y hagã guardar y c̄plir y escutar esta mi
 cedula y todo lo en ella cõtendo: y los vnos ni los otros no fa-
 gades ni fagã ende al por alguna manera: s̄o pena d̄la n̄ra mer-
 ced: y de .x. mil m̄s pa la n̄ra camara. Dada en la villa de Tor-
 desillas a .xviij. dias d̄l mes d̄ agosto. de .M. D. y .cccij. años.

Yola Reyna.

Por mãdado de su. M. Juan bazquez.

Prologo del aucto: endereçado
al muy Ilustre seño: dō Garcia márique cōde de Sorno:
presidente del consejo delas ordenes y del de las indias.



Aldo que atreuimiêto tu-
niesse (muy ilustre seño:) para hablar de tan
alta prudencia y recto juzio cō todas otras
virtudes de que dios a vuestra señoria do:
to: siêdo tã notorias a toda psona assaz seria
mala criança con lengua tan bara acometer a hablar de cosa
tan profunda que della hablar o ser mudo tanto monta: por
lo qual con buena cordura sin q̄ a mas se alargue reprehedo
mi peñola. Y como quiera q̄ sea muy cierta regla q̄ todo lo
q̄ en estremo se ama en estremo se dessea: es muy encarecido
el desseo q̄ de emplearme en seruicio de. **V. S.** tengo: el qual
oluidando mis faltas me ha induzido a servirle con este sim-
ple tratado: aun q̄ assi enel como en todo lo demas q̄ servir
q̄rria la aduersa me lo estorua: con hazer q̄ a mi dezir todo se
alconda: y a mi posibilidad todo sea imposible: y a mi saber
todo se ygnore: de manera q̄ por ningūa via servir puedo cō
las cōdicion es q̄ segun los sabios se requieren. Consideran-
do quien y a quien / quando y como y adonde: mas por que
mi desseo que en esto se halla sin falta en algo aya efecto: to-
mando por escudo la clemencia que en. **V. S.** se halla tengo
atreuimiento de presentalle mi insuficiencia: la qual passando
por el registro y correccion de. **V. S.** sera aprouado lo bueno
q̄ en ello ouiere: y desechado lo otro se le dara el autoridad q̄
cōuiene. Y por q̄ los sabios no quieren bararse a escreuir los
secretos q̄ alcançan en esta entrellos tan menospreciada ma-
nera de hablar / los que no alcançan la latinidad carecen de
los secretos q̄ de baro della estan escritos. Y como yo no al-
cance a comer ala mesa de los sabios y me contentaria cō la
parte q̄ por buena la **Cananea** elegia: quise escreuir con mi

ruda peñola y humilde pensamiéto / sometiédo me ala emié-
da y correció de mejor ingenio este simple tratado en nuestra
lengua castellana por este tan toscó estilo: para q̄ los q̄ como
yo no alcançaren la polida latinidad: a esta falta no deren de
saber algo por natural razó de las admirables obras y mara-
uillas de dios: para q̄ sabiéndolas como adelante se dira des-
de este cétro del esphera en el qual dios puso al primer hóbze
auiéndole criado para su gloria / de grado en grado vamos
subiédo con nuestro entédimiento por la orden de lo criado
al criador. Por que assi como por las formas conocemos las
species: por la calidad d̄ la especie conocemos la sabiduria grã-
deza y poder de su hazedor. Y q̄ esto sea assi parece por q̄ ge-
neralméte la excelécia de la obra da looz al q̄ la hizo: como ve-
mos q̄ en nuestra España a los polidos maestros de Flan-
des y de otras partidas damos looz sin vellos ni conocellos
por las primas pinturas / arneses / tapecerias / y otras obras
q̄ de sus manos vemos. Tambien a los autores de las scien-
cias de cuyo conocimiéto carecemos / loamos / y aprouamos
por sus escrituras. E si con la sagrada escritura nuestra regla
autorizar queremos: hallaremos en el euangelio de san Lu-
cas como aq̄lla muger alúbzada por el espíritu sancto alabo
ala sacratissima madre de dios sin conocella: viendo a su hijo
diziédo. *Beatus véter qui te portauit &c.* Assi los q̄ carecie-
ren de aq̄lla sabiduria q̄ nuestro primer padre pecando pdio:
viendo como alli eredamos tanta rudeza en nuestros enten-
dimientos q̄ todo lo q̄ nos satisfaze o satisfazer puede cõ ne-
cessario trabajo se ha de adquirir: se aprouechen de vna do-
ctrina de Aristotiles: q̄ dize q̄ en defecto de naturaleza se or-
deno el arte: para q̄ abituádola suplamos las faltas della: pa-
ra cõtinuacion de la qual doctrina juntaméte con la primera
regla de conocer por las formas las especies / nos aprouecha-
remos de otra q̄ nos enseña a conocer las cosas interiores por
las exteriores: y las inuisibles por las visibles. Con el qual
documéto subiremos con n̄ro baxo ingenio desde este centro

del esphera: segun q̄ en la mas excelente y prudēte manera q̄
pudo ser dios la ordeno ⁊ crio: en la procession de lo qual ve-
remos que forma es la del esphera / y de que cōposicion es /
y que especies contiene / y sus naturalezas: ⁊ como de mucho
mas excelente ⁊ pura materia van cercando vnas espheras
alas otras: ⁊ la orden delas estrellas fixas y erraticas plane-
tas y las significaciones dellas. **P**or las quales passare-
mos sin dilacion nuestra cōsideraciō a aquel que sobre ellas
y sobre todo lo criado es: y sobre sus significaciones. **A**l hō-
bre libre aluedrio dio para q̄ ni ellas ni lo que es mas q̄ ellas
le puedan obligar a q̄rer en su entendimiento cosa forzosa /
por tanto no haremos en ellas mora alguna: ⁊ tãbiē por q̄ no
imitemos a los moros y gentiles que parando su cōsideraciō
en estas segundas causas no passan a conocer y seruir a la pri-
mera: y fueron y son apartados del verdadero conocimien-
to / con el qual se aprende a menospreciar todo aquello q̄ no
es el mismo dios. Y desta manera eleuando nuestro entendi-
miento en las cosas celestiales le abituaremos a remontar en
lo alto para donde es criado: ⁊ conocerá como no son dignas
todas las cosas que en la tierra se poseen: para que merezcã
el entendimiento nuestro se detener en ellas mas de lo que sir-
ue para en ellas considerar la grandeza del que las hizo: y pa-
ra sustentacion de la vida fuere menester. **P**orque los brutos
en la tierra y cosas d̄lla paran: ⁊ los peces en el agua: las aues
en el ayre: los moros y gentiles en la quinta essencia y en sus
significaciones. **A**mas el christiano que por todo esto passare
contemplando ⁊ viendo como el esphera y la orden della es
la mas excelente y admirable obra entre todas las obras des-
pues de la que dios a su semejança hizo: con mucha mas cla-
ridad conocerá la grandeza / poder y saber del que tal obra
hizo: y con mucho mas conocimiento / gozo y saber dara lōo-
res al señor: y cōel psalmista dira. **C**eli enarrāt gloriã dei.



Este tratado se diuide en dos partes: la primera trata q̄ cosa sea esphera y de la forma dlla: y q̄ especies cõtiene: y del sitio y calidad de cada vna: y de la orzõ de sus mouimiẽtos. y en q̄ tpo cada esphera cõple vna reuoluciõ: r assi de los siete climas r cinco zonas: y dõ otras particularidades del esphera: cõ algunas figuras exẽplares y acotacion de algunos terminos: para q̄ el letor q̄ careciere de todo principio se satisfaga. ¶ En la segũda parte se trata del orizõte y de su variaciõ: y dõ las reglas delas alturas del sol y del norte: cõ las declinaciones del sol y regimiẽto cõplido del arte del marear cõ reglas y exẽplos nueuamẽte escritas r muy necessarias. ¶ Assi reglas para saber lo que las agujas de marear noruestean y nordestean en q̄quiera meridiano y paralelo q̄ lo quisierẽ saber. y regla para saber entender toda cuenta de guarismo en muy breue tiempo: r assi de otras reglas muy prouechosas.


¶ **S**iguiese la tabla dõ la primera parte que es del esphera. ¶ contiene. xxij. capitulos.

Cap. i. que cosa sea esphera.
Cap. ii. del orden del esphera elemental.
Cap. iii. del orden del esphera celestial.
Cap. iiii. delas especies del esphera: y de sus naturalezas.
Cap. v. del exe r polos del mũdo.
Cap. vi. dela equinocial.
Cap. vii. de los tropicos.
Cap. viii. de los circulos artico y antartico.
Cap. ix. de los meridianos.
Cap. x. de los coluros.
Cap. xi. del zodiaco.
Cap. xii. del orizonte.
Cap. xiii. dõ como la tierra esta en el centro del esphera.

Cap. xiiii. como el esphera sea redonda.
Cap. xv. del eclipse dela luna.
Cap. xvi. del eclipse del sol.
Cap. xvii. de las cinco zonas.
Cap. xviii. de los siete climas.
Cap. xix. del motu diurno.
Cap. xx. de como las ocho espheras con sus mouimiẽtos figuẽ al mouimiento diurno.
Cap. xxi. como las ocho espheras por sus mouimientos propios se mueuen al contrario del mouimiento diurno.
Cap. xxii. en que tpo cada esphera segun su mouimiento proprio cumple vna reuolucion.

Comiēça el tratado del esphera
y del arte del marear. Cōpuesto por Francisco falero: natu
ral del reyno de Portugal: criado de su Magestad.

Capi. i. Que cosa sea Esphera.

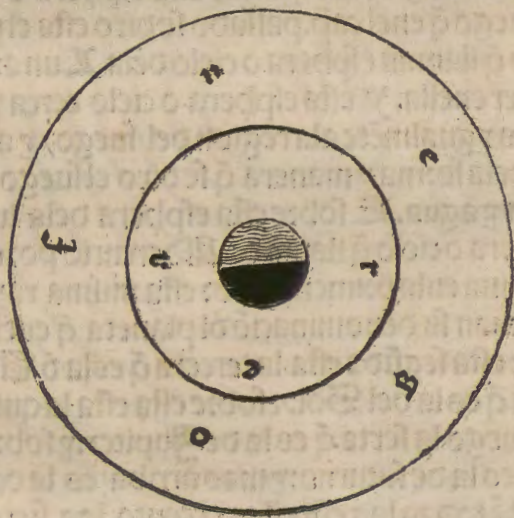
 Sphera es vn todo cōpuesto de muchas partes:
contenidas debaro de vna superficie. E satisfaziē
do a los que quisieron saber que cosa fuesse esphe
ra: aun que por diuersas palabras los filosofos en
que sea vn cuerpo redondo fueron conformes. El qual cō to
da la machina de lo criado dixeron resumirse en tres diferen
cias de criaturas corporales y espirituales y compuestos: en
los quales se incluye todo genero de cuerpos / materias / cō
todas otras criaturas. Diuidese especialmente en dos par
tes o espheras: la vna elemental ⁊ la otra celestial: en las qua
les segun los sabios ninguna parte o lugar puede auer va
zio. La primera parte es la elemental: y esta es mansion de
los cōpuestos. Diuidese en quatro partes / que son los qua
tro elementos: y en ella por orden singular entre la variedad
de lo elementado está las quatro diferencias de criaturas ve
getatiuas / sensitiuas / y racionales: ⁊ tambien las que sola
mente tienen ser. Y estas mediante la reuerberacion del sol
de la composicion de lo elementado se producen y conseruā:
⁊ por su imperfección corrópē. La segūda parte q̄ es la celestial/
es māsion o sitio de las otras dos diferencias de criaturas cor
porales y espūales. Diuidese segū algunos filosofos en tres
partes: assi como en cielo empireo y en primer mouedo: y en
firmamēto: y ōbaro del firmamēto entēdiā los otros siete cie
los sus inferiores. Otros la diuidierō en .ix. espheras: otros cō
taron .x. es de tāta admiraciō su orden y cōposiciō q̄ ha de ser
mas q̄ humano el q̄ la pueda alcanzar. Ay en ella muchos ⁊
diuersos cuerpos ⁊ mouimientos / diurno / i rāpto / y errati
cos: contrarios los vnos a los otros: con tal ordē y concierto
q̄ jamas en ellos ay desordē ni falta. Sō en ella diuididos los

cuerpos y espheras sin q̄ aya enello separació o apartamiēto porq̄ la diuisió dellas es de tal manera q̄ la superficie conue-
ra de cada vna delas espheras junta con la superficie conca-
ua dela otra tan perfetamente que entre la vna y la otra nin-
guna otra cosa puede auer. E las estrellas assi fixas como er-
raticas planetas teniendo su sitio cada vna en sus espheras
son de diuersas cóplisiones: y de los mismos cielos en q̄ está
son diuididas: y por ellos siguen sus carreras: assi como el pez
que es otra cosa y cuerpo diuidido del agua: z mouiendose
por ella a su proposito por dōde va abre carrera/ por do pas-
so no queda vazio/ adōde esta ocupa lugar. E nesta esphera
todos los mouimientos siguen al mouimiēto del primū mo-
bile/ siēdo cōtrario el vno a los otros: sin q̄ aya enellos mas
variación de lo q̄ el cōcertado mouimiento delas ocho esphe-
ras en diuersos orbes al cōtrario d̄l primū mobile se mueue:
el mouimiēto de los quales se cūple en diuersos t̄pos y años
como enel cap. rxiij. se dira. E nesta celestial esphera estan las
estrellas fixas y erraticas planetas por el orden q̄ en su lugar
se dira: para q̄ influyan en todo lo elementado o naturaleza:
y en los racionales signifiquen y no cō premia inclinen el na-
tural apetito: dexando libre la determinació q̄ el que la crio
para si tomar no quiso. Y mas arriba destes planetas y estre-
llas fixas esta otro cielo que segū la celestial esphera es el no-
ueno a q̄ llamā primum mobile: y sobre este esta el decimo de
que ningunas señales alcançamos. Esta esphera hizo y com-
puso de tal manera aquel hazedor: z criador: de todas las co-
sas: que con dezir y mandar fue hecha: z a cada vna de todas
las cosas dio enella el sitio y forma que mejor le conuenia: y a
todas hizo tan p̄fectas y acabadas quanto ala effencia de ca-
da vna pertenecia. Y porque este tratado no se escriue para
los sabios: antes para destetar a los que lo quisieren ser enes-
ta arte/ no se tratara enel por terminos y exemplos sotiles y
oscuros/ ni menos polidos: ante por los mas claros y comu-
nes para que mejor se entienda.

Capit. ij. Del orden de la esfera elemental.



Maginada la forma de la esfera ser redonda para que el orden della mejor entender se pueda: se dice que es vna bola compuesta de. xiiij. esferas: las. x. celestiales y las tres elementales. Porque en esta diuision del agua y tierra por su superficie ser toda vna/ no se cuenta mas de vna esfera: el orden de la qual es el siguiente. El agua y tierra estan juntos/ y el agua por vnas partes y la tierra por otras: ambos juntamente debaro de vna superficie hazen vn cuerpo redondo: a cuyo centro los filosofos llaman centro de la esfera/ por estar en medio della: y a este centro y cuerpo cerca y rodea la region del ayre de todas partes: de la manera que la cascara y clara de vn huevo si fuesse redondo rodearia y cercaria dentro de si ala yema que esta en medio del: assi mismo el ayre cerca y rodea de todas partes ala tierra y agua y los tiene dentro de si: y imaginado la yema ser el agua y tierra: la cascara y clara ser el ayre: como por la presente figura parece.



Y dela misma manera y forma que se dixo que el ayre contiene y cerca dentro de si al agua y tierra. Assi mismo la region del fuego haze ala region del ayre: y por esta orden el fuego es la tercera: y el ayre la segunda: y el agua y tierra la primera. Y en quanto elementos el fuego es el quarto y superior de los quatro elementos: y el ayre es el tercero: y el agua es el segundo: y la tierra el primero la qual esta fixa: y su centro es centro del esphera: y los otros elementos son mouibles: y cada vno tiene en el esphera el sitio que por su naturaleza segun que es puro / graue / o liuiano le conuenia. Estos quatro elementos por sus contrarias naturalezas vnos a otros corrompen: y dellos se engendra por notable composicion de natura mediante la reuerberacion del sol toda cosa que de baxo del cielo biue.

Cap. iij. De la orden del esphera celestial.



La segunda esphera que se dixo ser celestial tiene tal orde y forma que sobre esta esphera o region del fuego que en el cap. passado se dixo esta el primer cielo que llaman esphera o cielo dela Luna: por ella estar o se mouer en ella. Y esta esphera o cielo cerca y rodea de todas partes ygualmete ala region del fuego / y a los otros elementos dela forma y manera que se dixo el fuego y ayre cercar ala tierra y agua. E sobre esta esphera dela luna esta la segunda esphera o cielo que llama de Mercurio por estar en ella como la luna en la primera: y por esta misma rason las otras espheras toman su denominacion del planeta que en ella tiene su sitio. Sobre esta segunda esta la tercera que es la de Venus: y luego la quarta que es la del Sol: y sobre esta esta la quinta que es la de Marte: y luego la sexta que es la de Jupiter: y sobre esta esta la septima que es la de Saturno: y mas arriba es la octaua que es aquella en que estan todas las estrellas excepto los siete planetas que se ha dicho estar en las siete espheras. Y tambien estan en esta

octaua Esphera los doze signos: cuyos n6bres y carateres son los sigui6etes. Aries Υ : Taurus ♉ : Geminiis ♊ : C6cer ♋ : Leo ♌ : Virgo ♍ : Libra ♎ : Scorpi9 ♏ : Sagita rius ♐ : Capricornio ♑ : Aquarius ♒ : Piscis ♓ . A esta octa ua esphera llam6 firmam6to: y sobrella esta la nouena a q̄ llama primũ mobile/ o primer mouedo: y sobre esta esta el deci mo cielo de q̄ ningunas se6ales alc6camos. Todas estas es pheras como van por la dicha orden superiores vnas de o tras cada vna contiene y cerca de todas partes a sus inferio res: segun en la figura claro parece.



Capi. iiii. De las especies de la esphera y de sus naturalezas.



Aque se ha dicho del orden d'l esphera: en este capitulo se dira algo de las especies d'la y de sus naturalezas. **E** primero se dira de la esphera elemental/ cuya cõposicion es de los quatro elemetos de q̄ son formados todo genero de criaturas que dezimos compuestos. **E**stos elementos son cuerpos diuifibles que se puede de parte dellos diuidir en muchas partes: y tambien son trãsfomales que diuidiendo parte dellos se le puede dar tal figura y forma qual la tuuiere el cuerpo en que le pusieren: y son cuerpos simples corruptibles que reciben alteracion sujetos a los cuerpos celestes. **E**stos q̄tro elemetos erã vn cuerpo misto: y en el segundo dia en q̄ dios diuidio las aguas de las aguas que fue la diuision de las materias que estauã mistas: puso y ordeno los cuerpos del esphera por la ordẽ siguiẽte. **A**parto la parte mas graue o pesada y pusola en el centro del esphera q̄ es el lugar mas baxo que ay en ella: porque para qualquiera parte q̄ desde el centro se mouiesse seria subir: este elemeto no quedo del todo puro porq̄ tiene parte de los otros elementos. **E**ste es la tierra la qual naturalmẽte es seca: y por participacion del agua tãbien es fria. **E** la parte q̄ la cõposicion de natura humana tiene conforme a este elemento es la malẽconia. y sobre este imprime saturno mas q̄ otro planeta sus significaciones: y de la materia q̄ por ser ya apartada la tierra q̄do mas pura aparto el agua: la qual tiene menos de los otros elementos que la tierra. **E**ste elemento es frio y por participacion del ayre tambien es humido: la parte que de nuestra naturaleza a ella cõrresponde es la flema: y en ella imprime la luna y venus mas q̄ otros sus significaciones: y d' lo que quedaua ya mas puro aparto el ayre: cuya naturaleza es humida y por participacion del fuego es tambiẽ caliente: la parte de nuestra naturaleza que a este se aplica es

la sangre: este es mas puro q̄ los otros dos elemētos, porque
no tiene dellos mas mistion o parte de la q̄ a el mediāte la re
uerberacion del sol sube assi como vapores y exalaciones: y
los vapores ante que alleguen ala media region del ayre se
ayuntan y hazen mas graues: y se conuerten en el agua que
llueue de la manera que mediāte la calor del fuego sube en el
alquitara la humedad de las flores que dentro en ella se po
nen. Assi los vapores mediante la calor del sol subē de la tier
ra: y ayuntandose en lo mas alto que pueden subir se cōvier
ten en agua: y las exalaciones por ser mas liuianas suben ha
sta la media region del ayre que es la mas fria parte q̄ ay en
toda la sphaera. Por razon de lo qual allegādo a esta media
region las exalaciones se conuerten en granizo y niēue: y la
parte destas exalaciones q̄ passa de la media region del ayre
por q̄ della arriba participan de la region del fuego: quanto
mas suben mas se van apurādo y disponiēdo para subir y su
ben hasta la region del fuego: y quando a ella allegā van ya
tan apuradas y secas que haze el fuego en ellas la operacion
q̄ vemos q̄ aca el fuego haze en las cosas muy puras y secas:
como muestra la esperiēcia en estopas o poluora de lo qual
se causan los relampagos: y de lo mismo los truenos o la ma
nera que vemos que metiēdo vna barra de hierro caliēte en
agua por la repugnācia q̄ ay entre las dos naturalezas agua
y fuego causan vn sonido. Assi las exalaciones q̄ se causan de
humida y fria causa allegando ala esphaera del fuego por sus
contrarias naturalezas haze el fuego en ellas la misma opera
cion a que llamā truenos. Y razon ay para creer q̄ las hezes
de aq̄llas exalaciones q̄ el fuego del todo no cōsume se ayun
ten como en la fragua las escorias del hierro hazē: y por su gra
uedad abaren de la esphaera del fuego al centro: y q̄ estos seā
los rayos q̄ algunas vezes abarā: los quales por pequeños
que sean por la gran distancia que ay de la esphaera del fuego
ala tierra traen tanto impetu y furia consigo que pueden ha
zer la operacion q̄ vemos. Algunos tienen que la media re

gion del ayre es muy escura y en estremo fria: y razon ay pa-
ra ello por estar muy apartada del sol y de la tierra: y aun que
los rayos del sol pasan por ella: porque el ayre es sutil y trá-
parente no haze en el reuerberacion: y no la haziendo no pue-
den dar calor ni claridad como la dan en la tierra: en la qual
allegando por su espessura y dureza hazen reuerberacion de
que se causa claridad y calor con que se produze y cria gouier-
na y rige toda cosa elementada. y de la misma claridad y ca-
lor participa la primera region del ayre por la propinquidad
que ay entre ella y la tierra. Mas la media region del ayre
que es la segunda / por estar de la vna parte muy apartada
de la tierra: y lo mismo de la otra del sol y del esphera del fue-
go: ni participa de la reuerberacion que el sol haze en la tier-
ra: ni de la claridad del sol ni de la calor del esphera del fuego
a causa de lo qual es la mas fria y oscura parte del esphera ex-
cepto el cetro de la tierra: porq̄ este es oscuro todo lo possible.
y en esta media region del ayre se dicen estar detenidos mu-
chos spiritus de los dañados: y algunos quieren q̄ ellos cau-
sen los truenos y tempestades y granizo / yelo / nieue y tormé-
tas con todo lo demas que en esta media region se causa: aun
que bien deue bastar para causar todo lo susodicho la gran
frialdad y con lo demas que se ha dicho desta regio. La ter-
cera region del ayre que es la superior por estar junto con la
primera region del fuego es mas templada y no tan oscura
por estar mas cercana del sol. El ayre es mouible y raro q̄
aun que ocupa mucha mas parte del esphera que la tierra y
agua: si se pudiesse espessar táto como lo esta la tierra / no ocu-
paria mas parte que la tierra. Este ayre es mansion de las
anes como el agua de los peces. Toda criatura sensitua que
participando del se cria / sin el no puede biuir: porque ressol-
lando con el se templala calor del coraçon: la qual es tanta
en estremo que quitandole el fresco: que resollando con el ay-
re recibe se muere: como la esperiècia nos muestra en muchas
maneras. y por el contrario ahoga y mata toda cosa viua q̄

sin participaci6n del se engendra 7 cria: assi como todo genero
de peces &c. El ayre por su propria naturaleza es espejo en el
qual idealmente se representan las formas de todas las es-
pecies del mundo de la misma manera que en vn espejo grã
de se representan las formas de quantas cosas estan en vna
pieça de vna casa o en otra parte del ate del espejo. Assi el ay-
re recibe en si las formas de todas las cosas q̄ sobre la superfi-
cie o haz de la tierra estã: a cuya causa nra vista nunca vee las
especies en ellas mismas sino en la forma d'ellas: q̄ como se ha
dicho en el ayre se representã assi como en el espejo q̄ vemos la
forma sin ver el especie: 7 parece esto ser assi, porq̄ si nra vista
viessse las especies en ellas mismas: 7 no en la forma q̄ dellas
en el ayre se representa: seguir se ya q̄ q̄nto mas llegassemos
el especie a los ojos: tãto mejor le veriamos: y es al cõtrario
porq̄ todas las vezes q̄ llegamos alguna cosa a nra vista tã-
to q̄ no aya lugar de representarse la forma della en el ayre en-
tre el ojo y la tal cosa no la vemos ni juzgamos de la tal cosa
mas del vulto confusamente/ como cada vno facilmente pue-
de experimentar: de donde se sigue q̄ pues estãdo la cosa jun-
to ala vista no se vee y apartandose se vee/ que es otra cosa y
no el especie lo q̄ se vee: lo q̄ es la forma q̄ como es dicho en el
ayre se representa. ¶ De aq̄lla primera materia q̄ por ser ya a-
partados los tres elementos que se han dicho quedo mas
pura como el fuego: cuya naturaleza es caliente y seca como
es manifesto: este elemento consume y conuierte en su pro-
pria naturaleza todo lo que a el se allega: 7 da claridad 7
luz ayuntandose con materia estraña: assi como en pauilo
y cera y leña. &c. y en su esphera tiene calor propria / y en
ella no da ni tiene luz. Cõ este elemento se transmutan las
cosas inferiores y graues en liuianas 7 superiores: assi co-
mo de las cosas terrestres / flores / yeruas / frutas / carnes /
aues 7 palo en alquitara: y de otras maneras conuierte en
agua 7 humo y vapor: y del agua 7 licores y cosas cõuertidas
en ellas resuelue en ayre y de algũas de las tales cõuersiones

tozna en su esphera a conuertir en si mismo. **T**ambien por su propria naturaleza ablanda cosas duras: y endurece otras blandas assi como nieue elada cera &c. y el barro y massa de pan y otras confaciones llegádose a el se endurece. **E** la misma operacion ha en el verdadero manna que se regala y der rite con el sol y con el fuego se endurece. **E**ste elemento como es dicho en su esphera no luze porque no tiene cuerpo opaco y cõpuesto: el qual teniẽdo ternia luz: y seguir se ya que la luna y todas las estrellas fixas y erraticas se eclipsaria en apartandose del sol o el sol dellas la quarta parte de la esphera: por q̃ como el esphera del fuego sea tan grande teniendo cuerpo opaco o compuesto: impediria los rayos del sol que no passassen por ella como haze la tierra: y no passando todas las estrellas que estuuiessen en parte del esphera q̃ por encima del esphera del fuego no viesßen al sol quedarian sin luz y se eclipsarian. **L**o mismo los rayos del sol ni su claridad ni de las estrellas no passarian ala tierra: sin lo qual ningũa criatura naturalmente se conseruaria ni criaria. **M**as como el fuego en su esphera sea diafano pueden passar por el los rayos del sol y venir ala tierra. **M**as ya que el fuego en si puro no pueda luzir por ser diafano ni pueda dar luz: puede la recibir y dar fuera de su esphera o en ella: ayuntandose cõ los cõpuestos. **Y** lo mismo dar calor como la esperiencia nos muestra en su esphera en los refãpagos: y en la esphera del ayze en las cometas: y en la tierra en todo lo q̃ se vee y vsa. **E**sta esphera del fuego tiene dos superficies o extremos y vn medio como del ayze se diro: la vna superficie q̃ es el primer extremo y mas llegado ala t̃rra jũta muy p̃cisamẽte cõ la superficie superior del ayze: y la cõtiene detro de si assi como vn casco a otro meno. **E**sta superficie dizese concaua y olimpium: la superficie o parte superior: que es la conuera: se dize igneum la qual junta precisamente de todas partes con la esphera o cielo de la luna: como en el cap. iij. y en la demonstracion en el puesta parece. **L**a parte de la cõposicion del hõb: c que a este elemento corresponde es la

colera: y en este imprime o reyna el sol y marte mas que otro sus significaciones.

Cya que se ha dicho como toda la machina de lo criado se diuide en dos naturalezas celestial y elemental: y como la elemental se diuide en quatro partes: que son los quatro elementos/ y de sus naturalezas: resta que se diga de la celestial y de las especies della y de sus naturalezas.

La parte del esphera celestial se diuide en tres diferencias de cuerpos de que ella es compuesta: assi como cuerpos diafanos y cuerpos lucidos/ y cuerpos sin luz. Los cuerpos diafanos son los cielos los quales son puros: su naturaleza es simplicissima su essencia es muy subtilissima y incorruptible: su cantidad grandissima/ calida/ luziente/ diafana. La materia de que son formados es purissima: su forma es espherica: en la qual se contiene y encierra todo lo elemetado. Y el empireo dizen ser mansion de las criaturas spirituales: que es vna de las tres diferencias de criaturas: en que se dixo resumirse la machina de lo criado q son los spiritus diuinos. Los cielos son transparentes quanto ala luz y vista/ mas son impassibles a los cuerpos materiales y tan impassibles q la fuerza de mill lombardas llamadas basiliscos puesta en vna cõ vna pelota no haria mas entrada en ninguno de los cielos aun q cerca estuuiesse/ de lo que el papiro de vn hombre en vn marmol puede hazer. Tambien son indiuisibles que no se pueden diuidir en parte separada/ como a la tierra y a los otros elementos se puede hazer y haze: son incorruptibles: ninguna alteracion reciben: su forma es espherica o redõda. Estos cielos son adornados o hermosteados con las otras dos diferencias de cuerpos: assi como lucido y sin luz. El lucido es el sol: porque solo el entre todos los cuerpos celestes tiene luz propria/ de la qual participa toda criatura elemetada. Los cuerpos sin luz son los otros planetas y todas las estrellas: porque assi la luna como todos los otros planetas y estrellas no tienen mas claridad de la que del sol reciben: aun que

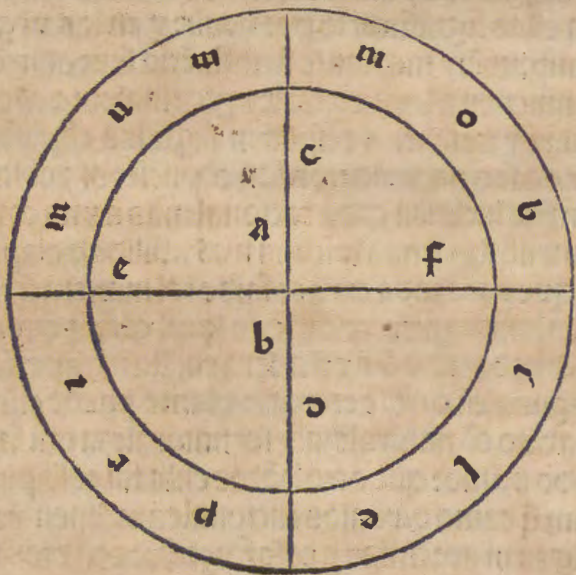
algunos quisierō que las estrellas tuuiesſen alguna propria:
z las mismas calidades que de los cielos se han dicho concur
ren en los planetas y estrellas: excepto que allí son impassi
bles ala luz z vista como a todo lo demas: los nombres y cara
teres z compleſiones de los planetas son los siguientes. Sa
turno ♄. es infortuna / frío y seco deſtemplado: naturalmente
ſignifica z obra mal: es superior de todos los planetas: ſu ſi
tio es en la ſeptima eſphera. Jupiter ♃. es fortuna mayor / ca
liente y vuido templado: ſignifica z obra bié: ſu ſitio es en la
ſexta eſphera. Marte ♂: es infortuna / caliēte dſtemplado:
naturalmente ſignifica mal: ſu ſitio es en la quinta eſphera.
Sol ☉: es por conſuncion caliente deſtemplado: z por buen
aſpecto es fortuna: y mediante ſu calor ſe produze y cria / con
ſerua y corrompe toda coſa corruptible. E lo mismo có ſu cla
ridad ſe gouierna z goza toda coſa que biue en eſta material
eſphera: el ſitio del qual es en el quarto cielo / en medio de to
dos los otros planetas de donde a todos da claridad. Ven
nus ♀: es fortuna menor / fría z vuida / templada / amiga de
deleytes: naturalmente ſignifica bien: ſu ſitio es en la tercera
eſphera. Mercurio ☿: es conuertible: con los caliētes es ca
liente z con los frios frío: z lo mismo ayuntandose có los fue
ros es bueno z con los malos malo: ſu ſitio es en la ſegunda
eſphera: ſu mouimiento es de continuo debaro de los rayos
del ſol: porque lo mas que ſe aparta del ſol a ora ſea atras a
ora ſea adelate ó ſe aparta mas de. xxvij. grados: z a eſ
ta cauſa con la claridad del ſol no ſe puede ver en ningun tiē
po del año: z como eſ de muy pequeño cuerpo poca clarid
dad del ſol baſta: para eſconder la ſuya. La luna ☾: es fría z
húmeda / tambien conuertible: y ſegun la fuerça z diſpoſicion
que ayuntandose con los planetas recibe mala o buena: fría
o caliente: ſignifica z imprime mal o bié: ſu ſitio es en la prime
ra eſphera es inferior de todos los planetas: z mas allegada
ala tierra que todos / es luminar de la noche como el ſol del
dia. Llameſe regina del cielo / porq̄ el ſol y todos los otros

planetas y muchas delas estrellas fixas le cometen su disposi-
ficio y virtud y ella la recibe: y con ello influye en lo elemētado
y enclina. ¶ El sitio de los planetas y estrellas en los cielos
es como el fiudo en la tabla q̄ parece otra cosa y es lo mismo
y por semejança es diuidido d̄ la tabla: y entrellos no ay apar-
tamiēto alguno: y semejātemēte son las estrellas en los cielos
y por ellos se mueue de la manera q̄ en el capitulo. j. se dixo: y
aun q̄ ellos y los cielos de cōtino se mueuen los cielos jamas
mudan lugar ni ellos esphera. ¶ De los planetas segū el mo-
uimiēto de cada vno se mudan de vn grado a otro y de vn si-
gno a otro hasta dar vna buelta a toda la esphera como ade-
lante se dira. ¶ Estos planetas son de diuersas naturalezas:
y cōforme a ellas significan lo por venir: y en los vegetales y
sensuales imprimē: y mediante su influēcia se produzē crescē y
fazonan y mueuen a los vegetales y sensuales: y a los racio-
nales inclinan y mueuen y disponen segū las cōplisiones de
que cōforme a sus nacimientos son cōpuestos: y cōforme a es-
to naturalmēte inclinan cada racional mas a vna cosa q̄ alas
otras: y para aq̄lla q̄ mas le iclina mas abilidad o aparejo na-
tural le da que para toda otra cosa: de tal manera q̄ todo hō-
bre que se encamina a exercitarse en la tal cosa a que es natu-
ralmēte inclinado mas q̄ a otra/ sera en ella mas perfecto que
en otra ninguna en que se exercite: y tanto puede en esto con-
certarse el abito cō naturaleza: y ser naturaleza tan fauorable
q̄ alcāce todo primo: que otro hōbre en la tal cosa pueda alcā-
gar: mas aun q̄ como dixē a los racionales inclinen y mueuan
no les obligan ni apremian a cosa forçosa: por q̄ dios todo po-
deroso a todas las criaturas puso limite y termino necessario
y al hombre libre aluedrio dio sin que aun a si mismo que le
crio le sujetasse: ni le puso obligacion necessaria para que si-
guiesse ala natural razon que dentro en el infundio: la qual de
contino le persuade a lo mejor.

¶ Cap. v. del exe y polos d̄l mūdo.



A que se ha tratado hasta aqui de la orden de las espheras y de sus especies y naturalezas: es lugar conuenible de tratar algo de los círculos y líneas dellas: en las quales se ymagina vna línea recta que passa por el cétro de la tierra: cuyos estremos tocan en el primum mobile: como demuestra la línea. a. b. **A** la qual llaman exe del esphera: y a los estremos della / polos del múdo. **E**n esta manera el estremo señalado por la. c. denota el polo artico y setentrional, y el señalado por la. d. es el polo antartico y austral: sobre el qual exe y polos el primum mobile continúamete se mueue sin cessar ni hazer diferencia ósde el orie



te por el zenich de nuestras cabeças a occidente: y por nuestros antipodas o por abaxo de la tierra hasta tomar al oriente que es vna reuolucion cóplida. **E**ste mouimiento cumple vna reuolucion: que como es dicho es dar vna buelta a toda la tierra en. ̄.iiij. horas que hazen vn dia natural.

Cap. vi. De la equinocial.

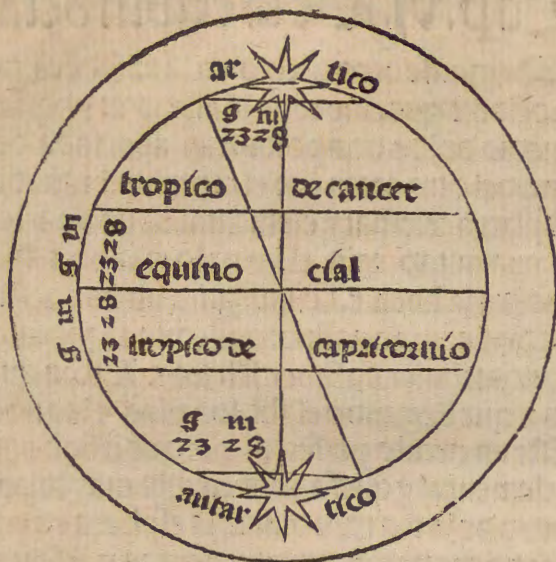


Imagínase otro círculo en la Esphera de oriente a ocidete que ciñe toda la esphera: y passando por medio de los dos polos tan apartada del vno como del otro corta por el centro del mundo y diuis de toda la esphera celestial y elemental en dos partes yguales: y echa vna mitad azia el vn polo y la otra azia el otro como demuestra la linea. e. f. en la figura atras puesta. Y este tal círculo se dize equinocial: porque corta el zodiaco por los dos equinocios: cõuiene a saber Aries y Libra que son los dos puntos a que llegando el sol los dias y las noches son yguales. Este es círculo perfecto / porque ciñe o rodea toda la esphera elemental y celestial: es círculo mayor porque corta por el centro de la tierra / y diuide la esphera en dos partes yguales: y contiene de longitud trezientos y sesenta grados que ay en toda la esphera.

Cap. vii. De los tropicos.



Y otros círculos que de oriente a ocidete ciñen la tierra por vn lado / cuyos centros no son en el centro del mundo: son círculos o líneas paralelas que distan ygualmente de todas partes de la equinocial: los quales son círculos menores: porque no cortan por el centro de la tierra y la diuiden en partes no yguales: como en la figura parece. E todo círculo que corta por el centro del mundo diuide la esphera en partes yguales como la equinocial se dize círculo mayor. E todo círculo que no corta por el centro del mundo que como se dixo diuide la esphera en partes no yguales son círculos menores. Entre los quales ay dos principales que distan ygualmente de la equinocial: tanto el vno de la vna parte como el otro de la otra: los quales el sol señala con sus mayores declinaciones de la equinocial. El vno señala a doze dias del mes de Junio: estádo en el pri



mer minuto del signo de cancer / que es el punto del esfera en que el mas se aparta d la equinocial: 7 mas se acerca al polo artico. Y este apartamiento se dize declinacion: 7 segun la ygualacio mas moderna es. xxiiij. grados 7. xxviij. minutos. El otro señala el sol de onze a doze dias del mes de deziembre: estando en el primer minuto del signo de Capricornio q es el punto en que el sol mas se aparta d la equinocial azia el polo austral. A estos dos circulos llaman tropicos: el mas llegado al polo artico es el tropico estival o tropico de cancer: dizese de cancer porque como se dixo se descriue estado el sol en el principio del signo de cacer. El que esta mas llegado al polo antartico se dize tropico yemal o de Capricornio porq se descriue con el principio del signo de capricornio.

Capitulo. viij. De los circulos artico y antartico.



A la esfera ay otros circulos que los polos del zodiaco señalan con el mouimiento raptó al rededor de los polos del mundo: los quales circulos distan de los polos del mundo la misma distancia que los vnos polos de los otros tienen. Assi como si del polo del mundo al polo del zodiaco ouiesse. xx. grados: otros tantos aura del polo del mundo al circulo: porque estos circulos de que hablamos no son otra cosa sino la via por donde los polos del zodiaco se mueuen al rededor de los polos del mundo como es dicho. E lo que estos circulos distan de los polos del mundo segun la ygualacion moderna es. xxiiij. grados 7. xxviii. minutos. El circulo que describe el vno de los polos del zodiaco al rededor del polo artico se dize circulo artico: y el que describe el otro polo del zodiaco al rededor del polo antartico se dize circulo antartico como en la figura atras puesta parece: estos circulos 7 los tropicos y todos los otros que en la esfera se ymaginan que van de oriente a occidente en ygual equidistancia de la equinocial se dize lineas paralelas o de leste o este: a cuya distancia de oriente a occidente llamá longitud: 7 a la distancia que de cada vna destas lineas o paralelos alas otras ay: 7 assi ala eqnocial se dize latitud. E assi mismo toda distancia que ay de vn polo al otro: y de la equinocial a los polos se dize latitud. E toda distancia que es de oriente a occidente: aora sea por circulo mayor / aora sea por circulos menores se llama longitud.

Cap. ix. De los meridianos.



Ambien se ymaginan otras lineas que sale del vn polo del mundo / y cortan por la equinocial 7 van derechas hasta fenecer en el otro polo del mundo: y estas se llaman meridianas: porque en el punto que el sol allega a cada vna de las tales lineas es medio dia a los que debaro della habitan.

Cap. x. De los coluros.



Y otro circulo cuyo principio se ymagina salir del vn polo del zodiaco y que passa por el polo del mūdo y tropico mas cercanos: y por la equinocial: y por el otro tropico y por los otros dos polos del mundo y zodiaco cortando toda la esphera por medio torna por la parte oposita a su principio: y este tal circulo se dize coluro. ¶ Ay otro circulo que otrosi passando del vn polo del mundo por los dos equinocios al otro polo del mundo diuisa de la esphera en dos partes yguales a que lo mismo llaman coluro. y por que estos circulos no sirven al fin desta obra no se da mas declaracion dellos.

Cap. xi. Del zodiaco.



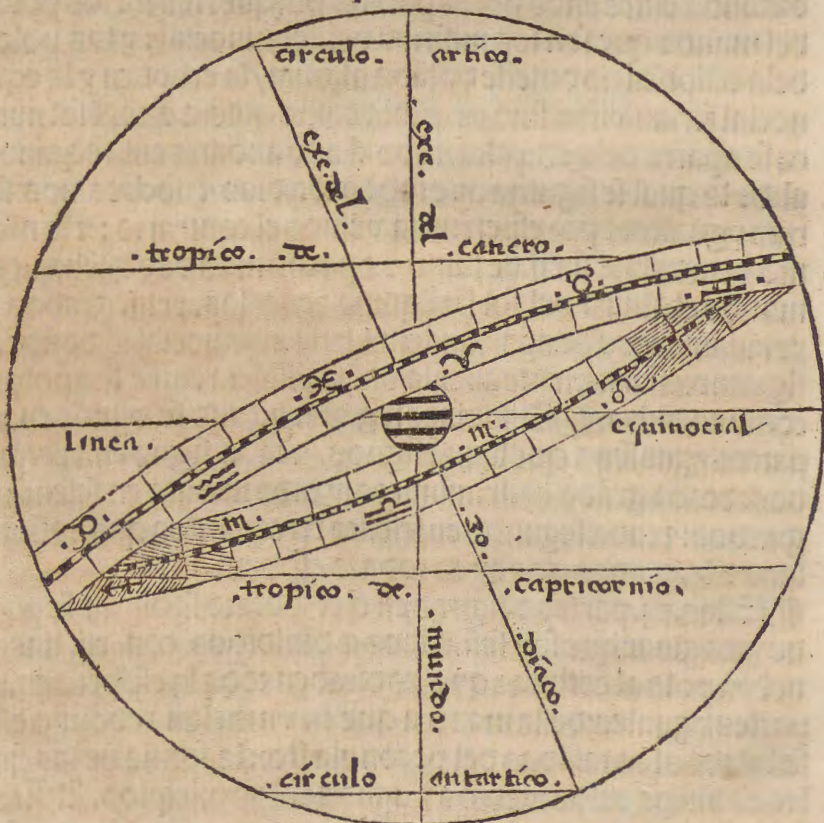
¶ La esphera ay vn circulo diferente de todos los otros que en ella se nombran: porque a todos ymaginamos lineas sin latitud alguna: y este tiene d latitud. xij. grados: y de longitud. ccclx. y este se llama zodiaco: el sitio del qual es en la octaua esphera. ¶ Este zodiaco diuide por medio segun latitud vna linea cuya nombre es ecliptica. ¶ Con la qual diuision echa seys grados del azia el vn polo y otros seys azia el otro: y los mismos polos del zodiaco son polos desta ecliptica: la qual dista ygualmente de todas partes d sus polos como la equinocial es dicho distar de los suyos / que son los del mundo. ¶ Esta ecliptica es circulo mayor: porque corta por el centro del mundo / y diuide la esphera en dos partes yguales. ¶ Debaro desta ecliptica se mueue el sol continuamente en su esphera sin que en ningun tpo del año se aparte dlla. ¶ La octaua esphera en que este zodiaco esta se mueue sobre los polos del mundo como violentamēte obedeciendo al mouimiento natural q̄ es el mouimiento del primū mobile: y a este mouimiento dela octaua dicen raptō. ¶ E tambien se mueue esta esphera sobre sus polos

su mouimiento proprio que es al contrario del raptio / como adelante se declarara. E tambien se moue el motu trepidaciones de que aqui no cõuiene hablar por ser dificultoso de entender sin instrumento: y entendido sirue muy poco al fin para que este tratado se escriue. Los polos deste zodiaco y dela ecliptica como se ha dicho / distan de los polos dela equinocial y del mudo. xxiiij. grados: y. xxviii. minutos: a cuya causa mouiendose el sol por la ecliptica: declina o se aparta de la equinocial otros tantos grados de cada parte quãto los polos dela ecliptica se apartan de los polos dela equinocial: q̃ como se dixo son. xxiiij. grados. y. xxviii. minutos. Y q̃ aya esta distancia entre estos polos parece: por que si entre los polos del mundo que son los mismos dela equinocial: y los polos dela ecliptica no ouiesse distãcia alguna / la ecliptica y la equinocial serian vn mismo circulo: y como quiera que el sol nunca se aparta dela ecliptica / todo el año andaria en la equinocial: de lo qual se figuria que todos los dias y noches nos serian yguales: y por esperiencia vemos el contrario: y lo mismo vemos que a. xij. de junio y a pocos mas de deziembre, tomando el altura del sol hallamos tener los. xxiiij. grados y xxviii. minutos de apartamiento dela equinocial: y donde se sigue necessariamente auer la dicha distãcia entre los polos: como es dicho. ¶ El zodiaco segun longitud se diuide en. xiiij. partes yguales a que llamã signos / y cada signo en. xxx. grados: y cada grado en. lx. minutos: y cada minuto en sesenta segundos: y cada segundo en sesenta terceros: los quales sumã los. ccclx. grados que ay en toda la esphera.

¶ Estas. xiiij. partes o signos en q̃ el zodiaco se diuide se puede ymaginar que son señalados y diuididos con. xiiij. lineas del vn polo al otro: las quales diuiden toda la esphera en. xiiij. partes yguales: de la manera que en vn melon redondo està señaladas las tajadas del peçon ala flor: la forma de las quales es ancha en los medios y aguda en los principios. Assi los signos en la parte de los polos son agudos: y la ecliptica son

muy anchos ymaginando como la ecliptica corta la esfera por medio entre los dos polos del zodiaco y echa tãta parte de los signos azia el vn polo como azia el otro de la manera q̄ cortando vn melon por medio echaria tanta parte delas tajadas azia el peçon como hazia la flor. ¶ Otros quierẽ que los signos sean quadrangulares y de otra forma : y a este zodiaco diuide la equinocial por medio : y cortãdo por los principios del signo de aries y del signo de libra : echa los seys signos desde el principio de aries hasta el fin de virgo que son **Aries. Taurus. Geminis. Lancer. Leo. Virgo.** ala parte

. polo arctico .



. polo antarctico .

del polo artico y setentrional: por lo qual se llaman setentrionales. **E** quando el sol anda debajo de estos seys signos su declinacion se dize setentrional: y los otros seys signos desde el principio de libra hasta el fin de piscis: que son **L**ibra, **S**corpius, **S**agittarius, **C**apricornius, **A**quarius, piscis echa la equinocial al ala banda del polo antartico a que llamamos sur que es de la banda austral o meridional: por lo que estos seys signos se llaman australes y meridionales. **E** quando el sol anda debajo de estos seys signos: su declinacion se dize austral o meridional. **D**ebajo de los seys signos setentrionales anda el sol en su esfera los seys meses del año que son desde. xj. del mes de marzo hasta. xiiij. del mes de setiembre: y la declinacion que el sol haze de la equinocial en estos seys meses es la que se ha dicho ser setentrional: y los otros seys meses que son desde de. xiiij. de setiembre hasta los. xj. de marzo anda el sol en los otros seys signos australes: y la declinacion que el sol en estos seys meses haze es la que se dize ser austral y meridional. **E** los otros planetas cada uno en su esfera se mueve debajo de este zodiaco: y quando se dize que el sol o otro planeta esta en alguno de los signos: ha se de entender que esta debajo del tal signo en su esfera: por que como se ha dicho los signos estan en la octava esfera: y los planetas de ella abaxo cada uno en la suya. **L**os planetas no guardan en su movimiento el orden del sol que jamas sale debajo de la ecliptica como atras se dize en el presente cap. ante las otras vezes se mueve o andan en los seys grados del zodiaco que la ecliptica echa a la parte setentrional: y otras vezes en los otros seys grados que la ecliptica echa a la parte austral sin que de la ecliptica se puedan apartar mas de los seys grados: que como es dicho el zodiaco de cada parte de la ecliptica tiene de latitud: excepto que algunos tienen que el epiciclo de **V**enus es tamaño que algunas vezes sale del zodiaco parte de ella: y la latitud o apartamiento que los planetas por su movimiento de la ecliptica hazen se dize austral o setentrional segun la parte del zodiaco: para que se apartan segun del sol se dize.

Cap. xij. Del horizonte.



Y otro circulo en el esphera q̄ difiere de los otros en algunas cosas: porque a los otros ymaginado los por se los sabemos sin q̄ a ninguno dellos veamos. y este no solamente ymaginamos/ mas aun con la vista le alcançamos y conocemos: porque este circulo no es otra cosa sino el terminado: de nra vista / q̄ es el lugar por do nuestra vista vera de ver el cielo con la tierra: al qual circulo llaman horizonte: este diuide el esphera continuamente en dos partes yguales: y a los que no se mudan siempre esta fixo: y a los que se mudan siempre se muda cōellos: el qual aqui no se declara/ porq̄ adelate en el primer capitulo del tratado delas alturas se tratara del cōplidamente: adōde se por na por la mucha vtilidad que del se seguira para entender la razon de las alturas.

Cap. xiiij. De como la tierra esta en el centro del esphera.



Berto es q̄ si la tierra no estuuiesse en el centro del esphera que dela vna parte estaria mas cerca del cielo que dela otra: de lo qual se seguiria que los q̄ abitassen en la parte mas apartada del cielo en todos tiempos del año tēdrían mayor dia: y menor noche que los que abitassen debaxo ól mismo paralelo en la parte dela tierra mas llegada al cielo: de manera que debaxo de vn paralelo vn mismo dia a los vnos seria grande y a los otros chico: y en todo el año les harían los dias diferencia: y a. xj. de março: y. xiiij. de setiembre no tendrían los dias y noches yguales como los tenemos: aun que los vnos y los otros abitassen debaxo de vn paralelo como se ha presupuesto. y la razon/ porque es porq̄ los q̄ abitassen en la parte mas remota del cielo su horizonte descubriria mayor parte del zodiaco y dela equinocial de la que descubriria el horizonte de los q̄ abi

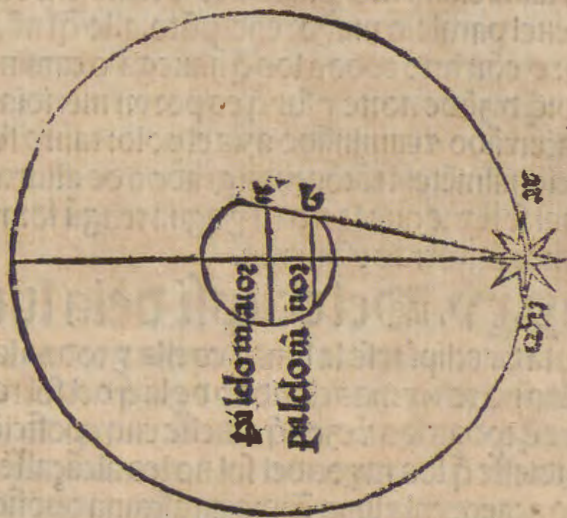
tassen en la parte mas allegada. Lo mismo parece claro la tierra estar en el centro y medio del esphera: porque no estando en el seria imposible eclipsarse la luna: porq̄ aun que el sol y ella estuuiesen en oposicion no estado la tierra en medio no empidiria ala luna la claridad que del Sol rescibe / y no se eclipsaria.

Cap. xiiii. Como toda la esphera sea redonda.



O muchas razones parece que el esphera celeste necesariamente sea redonda. La primera por utilidad porq̄ entre los dos cuerpos el redondo es el mas capaz como parece haziedo vn cuerpo o figura redonda ser imposible hazer debarco de su superficie otro cuerpo de otra qualquier forma que hincha la redonda perfectamente sin que salga della cō sus extremos: o no dexepartes della por hinchir: y solo vn cuerpo redondo puede ocupar a otro redondo sin sobrar ni faltar: de donde se sigue que tamaño por tamaño el cuerpo redondo entre todos es el mas capaz: por lo qual siendo redonda la superficie concava del esphera superior: y todas las espheras que dentro della se incluyen redondas / en toda la esphera no ay ningun cuerpo sin lugar ni lugar que no este ocupado y lleno / con lo que por natural razon le conuenga. Otro si parece que la forma de los cielos sea redonda o espherica: porque entre todas la redonda es la mas perfecta: pues siendo los cielos o esphera celeste el cuerpo que dentro de si auia de comprehēder todas las criaturas q̄ dios en el mundo crio: y puso demas de ser obra de sus manos / como quiera q̄ todas las cosas el las hiziesse las mas perfectas que pudo ser segun que ala naturaleza de cada vna pertenecia. Necesariamente se sigue que el esphera auia de tener la mas perfecta forma que se le podia dar: la qual es la espherica que dicen redonda. ¶ E para que entendamos como assi mismo la tierra y agua tengan forma esphe

rica. Mucho satisfaze a nuestro entendimiento la proporcion que los dias y noches guardan en todo el vniverso: la qual por razon dela tierra y agua tener forma esphérica: es la misma en la media esphera setentrional: quando el sol anda en ella que es en la otra media esphera austral: quando el sol anda en ella: como parece por los q̄ abitan o nauegan en diuersos meridianos de baxo de qualquiera d̄ los. lxxij. paralelos de yguales acensiones que el sol haze cō su aceso y recesso: que los vnos y los otros tienē yguales dias y noches quando el sol passa por el zenich de sus cabeças. Verbi gratia: esto es q̄ todos los q̄ abitan o nauegan de baxo del tropico de capricornio quando el sol esta en el tienen tamaño dia y noche como lo tienen todos los que abitan o nauegan de baxo del tropico de cancer quando el sol esta en el: aora esten los vnos en el meridiano oriental: y los otros en el occidental o en otros qualesquiera diuersos meridianos. E lo mismo es en todos los otros paralelos dela esphera: lo qual seria impossible si la tierra y agua no tuuiesen forma esphérica: porque si no la tuuiesen seguir se ya que los que abitan o nauegan en el mundo vnos descubririan con su horizonte mucha parte dela equinocial y los otros poca. Por razon de lo qual allende d̄ lo dicho acaeceria que estando el sol en los equinocios: no terniā yguales los dias y noches: ante los vnos tēdrā mayor dia q̄ noche: y los otros al cōtrario. Desta manera q̄ los q̄ abitassē o nauegassē en la tierra o agua q̄ no fuesse redonda y fuesse llana descubririā cō su horizonte poca pte dela equinocial: y terniā menor dia q̄ noche: y los q̄ abitassē o nauegassē en la parte que fuesse redonda podriales caer la parte llana en parte de su emisferio que descubriessē cō su horizonte o vista de la equinocial mas de ciento y ochenta grados: por lo qual terniā como es dicho mayor dia que noche. E pues por experiencia se ve q̄ todos los q̄ abitan o nauegā d̄ baxo de la equinocial: o d̄ otro qualquier paralelo en diuersos meridianos vn mismo dia y noche tienen los vnos y los otros en todos

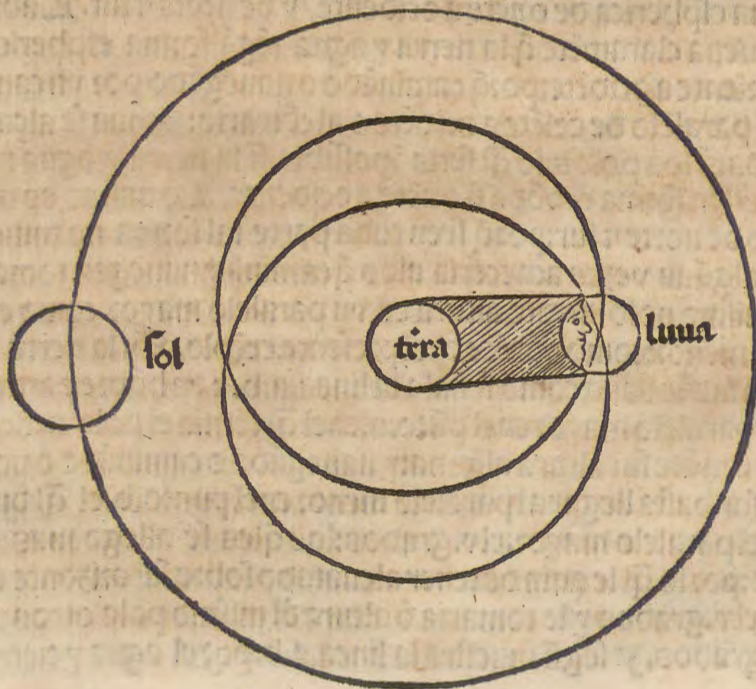


los t̄pos d̄l año: necessariamēte se sigue q̄ la t̄rray agua tēgā
 forma espherica de oriēte a ocidēte / y de norte z sur. T̄abiē
 se prueua claramēte q̄ la tierra y agua tēgā forma espherica
 de oriente a ocidēte: porq̄ caminādo o nauegādo por vn cami
 no o paralelo de oriēte a ocidēte o al cōtrario: jamas se alcan
 ni abarā los polos: lo q̄l seria ipossible si la tierra y agua no
 tuuiesse forma redōda d̄ oriēte a ocidēte. Lo mismo es uo
 torio de norte z sur: porq̄ si en toda parte tal forma no tuuief
 sen: algūas vezes acaeceria a los q̄ caminā y nauegan tomar
 vn mismo polo en tāta altura en vn paralelo mayor como en
 otro menor: como parece en el presente exēplo. Si la tierra o
 agua fuesse llana como señala la linea. a. b. z vn hōbre partief
 se d̄l paralelo mayor en el p̄nto. a. en el q̄l terminā el polo artico
 en el orizōte sin altura alguna: y nauegādo o caminādo d̄ nor
 te y sur hasta llegar al paralelo menor en el punto. b. el q̄l dis
 ta del paralelo mayor. xlv. grados: los q̄les se allego mas al
 polo: por lo q̄l le auia de tener aleuātado sobre su orizōte es
 tos. xlv. grados y le tomaria d̄ altura d̄l mismo polo otros tā
 tos grados. y segū muestra la linea. a. b. por el agua y tierra

tener forma llana en el pũto p̄supuesto le tiene en̄l orizõte co
 mo le tenia en el paralelo mayor en el pũto. a. lo q̄l nũca acae
 ce. Ante por el cõtrario todos los q̄ nauegã o caminã de vn
 polo al otro: q̄ dizẽ de norte y sur q̄ es por vn meridiano: tãto
 q̄nto se vã acercãdo r̄ caminãdo azia el polo: tanto se le va al
 çãdo p̄porcionalmẽte: r̄ tãtos mas grados de altura toman
 del: de lo qual se sigue que la tierra y agua tengã forma esphe
 rica: conforme alas otras espheras.

Cap. xv. Del eclipsi dela luna.

La causa de eclipsarse la luna / es ella y todas las otras
 estrellas no tener mas claridad de la q̄ del sol recibẽ: de
 dõde se sigue q̄ todas las vezes q̄ ouiesse entreposiciõ õ algu
 na cosa q̄ ipidiessẽ q̄ los rayos del sol no les alcãçassẽ q̄daria
 sin luz: como acaece en la luna q̄ndo en alguna oposiciõ õ las
 q̄ haze cõel sol viene a estar p̄cisamẽte en la cabeça o cola del

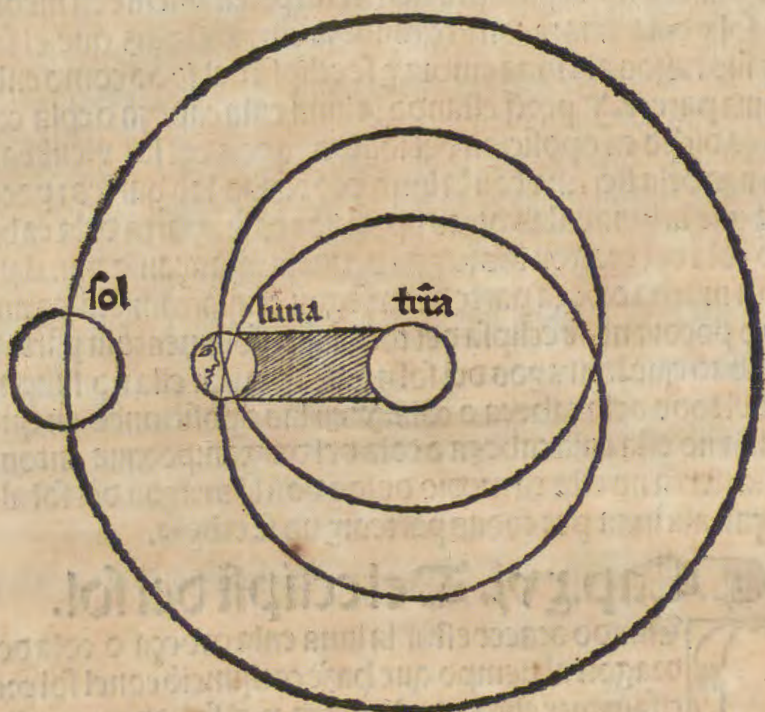


dragon: en el qual punto la tierra esta precisamente en medio del sol y de la luna: y con su grandeza empide la luz que el sol con sus rayos ala luna embia y se eclipsa del todo como en la figura parece. Y porq̄ estando la luna en la cabeza o cola como es dicho en oposicion del sol/ los rayos del sol vienē ras con ras de la tierra: y con la luna por todas las partes: poca cosa que la luna en las otras oposiciones se aparta de la cabeza o cola del dragon los rayos del sol la alcançan y dan claridad a mucha o poca parte della: segun el apartamiēto es mucho o poco: y no se eclipsa del todo: ante solamente la parte y cantidad que los rayos del sol no alcançan por ella no se apartar del todo de la cabeza o cola. y en las oposiciones en que la luna no esta en la cabeza o cola del dragon: porque entonces la tierra no esta en medio de los dos los rayos del sol alcançan ala luna por todas partes: y no se eclipsa.

Cap. xvj. De eclipsi del sol.



Quando acaece estar la luna en la cabeza o cola del dragon al tiempo que haze conjunciō con el sol precisamente esta entre la tierra y el sol. y como ella no sea transparente empide la claridad que el sol nos embia: y no recibiendo claridad del sol ni della / el dia se nos escurece. Della no recibimos claridad porq̄ por no ser transparente no la passa la claridad del sol: ni menos ella tiene claridad sino de la parte que el sol la vee: la qual parte por ella ser redonda y menor que el sol es en poco mas de en la mitad al tiempo de la conjuncion: y la otra mitad q̄ el sol no vee queda sin luz y oscura: la qual es la q̄ mira ala tierra a la ora de la cōjuncion: y la parte luziente y clara es la que esta azia el sol: la qual no vemos ni gozamos de su luz ni de la del sol por ella nos la impedir como es dicho: y se nos causa eclipsi en el qual el sol ningun detrimento recibe como algunos piensan: ante si en el eclipse algun daño se significasse seria en las criaturas que dexassen de recibir su influencia.



Ey porq̄ parece tener cōtradicion lo que se ha dicho dela claridad dela luna: porq̄ enel tiēpo dela conjūcion le vemos con menos claridad/ y ante y despues con mas : y enel tiēpo dela oposicion con mas q̄ en otro ningun tiēpo: se dize que esto no es porq̄ el sol le de mas claridad enla oposicion q̄ enla conjūcion: porque mas le da enla conjūcion q̄ en la oposicion: mas causalo q̄ los q̄ abitamos enel mundo vnas vezes vemos toda la parte q̄ el sol della alumbra: y otras vezes vemos poca: assi como al tiēpo dela oposiciō q̄ vemos el sol en occidente ⁊ la luna en oriēte: ⁊ como la tierra esta en medio de llos la misma parte dela luna q̄ el sol vee y alūbra: aq̄lla toda vemos: ⁊ por esto nos parece q̄ enla oposicion tiene mas claridad q̄ en todo otro tpo: teniēdo menos q̄ en todo otro punt

to y lugar e tpo. E como la luna passa dela opoficiõ: porque los cielos son esphericos: y ella esta enel primer cielo debarõ del sol y el enel q̄rto: assí como se va acercádo al sol se va metiẽdo debarõ del: y el alãbrádo la parte õlla q̄ esta azia el: r̄ q̄ tãdo la claridad ala parte a q̄ la daua al tpo de la opoficion q̄ es la q̄ esta azia la tierra: r̄ por este ordẽ va cõtinuando pporcionadamẽte hasta la cõjunciõ: cõuiene saber q̄tando la claridad ala parte q̄ vemos: r̄ dãdola ala pte q̄ no vemos q̄ es la q̄ esta azia el. Por lo q̄l al tpo de la cõjunciõ no vemos ala luna claridad ni gũa: porq̄ como es dicho por ella estar entre el sol y la tierra, no podemos ver sino la parte q̄ el sol no ve: la qual esta sin claridad: r̄ la otra pte que esta hazia el sol tiene su claridad: de la qual como es dicho no podemos ver poco ni mucho.

Cap. xvij. Delas cinco zonas.



Atiguamente los filosofos diuidierõ toda la tierra y agua que se comprehẽdia debarõ de su emispherio en cinco partes: las quales señalaron debarõ de las cinco zonas del cielo de oriente en ocidẽte diuididas con lineas paralelas: y a estas partes llamaron plagas r̄ tambien zonas: ala vna llamaron torrida / r̄ a otra desierta / a otra templada / r̄ alas otras dos frigiditas. A la tẽplada que es esta en que abitamos pusieron por abitabile y poblada / y las tres por inhabitables: cõuiene saber la torrida r̄ las dos frigiditas. La torrida es aquella a que el sol solamente sus rayos embia perpendicularmente / que es entre los dos tropicos: fuera de la qual zona en ningun tiempo del año nadie tiene el sol por zenich: porque el sol jamas sale desta zona. A causa de lo q̄l los filosofos creyerõ ser inhabitable por la mucha calor q̄ enõlla auria: mouiẽdose el sol todo el año sobrella. E lo mismo las dos frigiditas pusierõ por inhabitables por razõ del incõportable friõ q̄ enellas podria hazer: r̄ parecia esta opinion traer razõ: porque como los filosofos creyerõ



sen que esta zona en que abitamos fuese abitabile por razon
 de la mas templança de frio y calor que las otras tenia: 7 no
 por otra razon: 7 viessem que hazia enella tanto frio como ve
 mos que haze: apartandose el sol della: 7 las dos a que llama
 ron frigiditas: estan muy mas apartadas del sol que la templa
 da: y imaginauan hazer enellas tanto frio en estremo que no
 se pudiesse enellas criar ni conseruar hombre. **P**incipalme
 te que por estas dos zonas será señaladas entre los circulos
 artico y antartico 7 los polos del mundo: conuiene asaber la
 vna entre el circulo artico y el polo artico: y la otra étre el cir
 culo antartico y el polo antartico. **Q**uádo el sol allega a vno
 de los tropicos la zona frigida que esta dela otra vanda dela
 equinocial en todo el dia no se le leuanta el sol sobre su ori
 zóte: ante le tiene enel assi como le tenemos en la mañana qñ
 do empieza a salir qñ le vemos ras con ras dela tierra. **E**quá
 do el sol se aparta del tropico y se allega al otro que esta mas
 propinco ala zona qñ se dixo tener el sol enel horizonte / lo mas
 que el sol se aleuanta en todo el año sobre su horizonte es. **lxvj**
 grados 7. **lvj**. minutos al medio dia: y esta altura no le tura

mas de en quanto el sol allega al tropico que esta mas cerca
no a ella: porque en apartádose el sol del tropico: assi se le em
pieça a abaxar proporcionadamente como se va apartando.
Y de la misma manera q̄ dela vna frigida zona es dicho es y
sucede en la otra frigida/ assi de frio como de todo lo de mas:
excepto que es en diuersos tiempos: porque quando el sol se
allega ala vna se aparta dela otra. E quando el sol esta en el
vn tropico/ los que estuuieren en el principio d̄la zona que es
tuuiere mas apartada del tal tropico como es dicho no verá
el sol sino en el horizonte: ⁊ los que estuuieren mas adentro azia
el medio dela zona no verán sol ni ternán dia sino como le te
nemos despues de amanecido ante que salga el sol. E los q̄
estuuieren mas adentro del medio azia el fin dela zona no te
drá dia: ante les sera noche hasta q̄ el sol se allegue ala equi
nocial alomenos. xij. grados poco mas o menos segū q̄ estu
uieren allegados al fin o al medio. E los que abitassen en el
fin dela zona/ si possible fuesse abitar en ella. estarian de baxo
del polo ⁊ ternian dia los seys meses del año sin noche: ⁊ los
quatro meses vna noche entera sin dia: ⁊ los dos meses ter
nian claros sin sol: assi como le tenemos despues de amaneci
do ante que salga el sol: o despues que se pone ante que escu
rezca. E considerando los filosofos todas estas cosas: ⁊ allē
de desto como los rayos del sol no hazen reuerberacion en es
tas zonas: sin la qual no dan calor: ⁊ sin calor del sol las cria
turas sensitiuas dificultosamēte pueden biuir: ⁊ aun algunas
dela vegetatiuas dificultosamēte se pueden produzir ⁊ no
criar: principalmente adonde tan grandes noches ay juzga
ron q̄ estas dos zonas frigiditas fuesen inhabitables. ¶ La q̄
pufieron por deserta zona es la q̄ esta de la vanda austral de
la equinocial tan apartada della como lo esta la templada de
sta otra banda. Y cōprehende esta zona desierta desde el tro
pico de capricornio hasta el circulo antartico. Tuuieron los
filosofos q̄ fuesse d̄sierta por dos cosas: la primera por q̄ pen
sauan que toda era mar sin tierra: lo otro por q̄ en su tiempo no

se nauegaua el mundo como agora: por no saber ordenar derrotas ni nauegar por alturas: a cuya causa no se alcanca ua mas noticia del vniuerso dela que vnos comarcanos a otros comunicauã de sus prouincias ⁊ naturalezas ⁊ no mas: ⁊ a esta causa no alcançando noticia de aquella zona ni de las gentes que en ella abitauan tuieron la por desierta sin abitacion ninguna: mas al presente por estar tan afinada el arte de marear: ⁊ tã estãdida la codicia / de todas las zonas tenemos noticia / y de las mas esperiẽcia verdadera: la qual nos muestra la torrida ser muy abitabile ⁊ la mas rica ⁊ viciosa ⁊ templada por razon de ser en ella todo el año tan grandes las noches como los dias: ⁊ por las noches ser grandes / el frescor dellas templã la gran calor de los dias. Y tambien porq̃ muchas partes desta zona son tan altas que participan tãto de la media region del ayre que la mayor parte del año ay mucha templança: y en algunas tanto frio como en la templada zona: porque auerys de tener que despues del apartamiento del sol: la principal causa de ser vna prouincia fria es la participacion dela media regiõ del ayre por ser mas alta q̃ otras: porque quanto vna cosa mas participa de otra / mas le semeja en calidad: ⁊ siendo la media regiõ del ayre vna delas mas frias partes del esphera por fuerza quiẽ participare mas de ella mas fria sera. Assi que por lo dicho como por la templança delas noches de. xij. oras que son en ella todo el año: ⁊ comouerse el sol continuamente sobre ella / todo el año la tierra tiene sazõ para produzir ⁊ criar los frutos y esquilmos. ⁊c. Y en partes della en el mes de deziembre ay los mejores pepinos y melones / peras / lechugas / berenjenas: ⁊ otras muchas frutas q̃ en la tẽplada solamẽte ay en su tpo en ella las ay todo el año. Es toda la pte q̃ dela desierta es tierra / lo mismo es muy abitabile ⁊ poblada ⁊ muy sana / como la espiẽcia nos muestra en el cabo de buena esperança: que es en la derrota q̃ siguen las naos que de Portugal van a las indias orientales que son del reyno de portugal: la qual tierra es muy tem

plada y poblada. **E** lo mismo esta en esta desierta zona la tierra del brasil: y la del cabo de santa Maria que es mas adelante y vna misma tierra y costa con la del brasil: y assi los confines del rio de la plata con toda otra costa y tierra hasta el estrecho de Magallanes que esta en cinquenta y quatro grados de la banda del sur: y toda esta costa y tierra es muy poblada. **E** junto al estrecho de gente blanca, entre la qual ay hombres de poco menos estatura que gigantes, segun dicho de algunos de los que con Magallanes se hallaró en el descubrimiento desta tierra y estrecho: que fue en el año de **M. D. xx. y de. xij.**

La templada zona que es esta en que abitamos es entre el tropico de cancer y el circulo artico: la qual ocupa tanta parte del mundo como la desierta. Esta haze vetaja a todas las otras en muchas cosas: y despues de la frigida cercana al polo artico segun el sitio del mundo, es superior ó las otras: por que segun algunos filosofos el polo artico y imaginan ser superior: y el antartico inferior.

Delas tres partidas del mundo: Africa/Asia/Europa. estan en esta templada zona las dos principales: conuiene a saber europa y asia, y de la africa mucha parte y lo mejor de ella derando a tibar q cae en la torrida. Esta téplada zona es poblada por la mayor parte de gétes mas acogidas a razon y de mejores entendimientos y mas abiles y para mas q las otras gentes de q son abitadas las otras zonas. **D**esta plaza o zona sale y la riegan tres rios de los quatro del parayso terrenal: es a saber **Banije** y **Eufrates** y **Tigris**: y el quarto q es el nilo: aun q sale o nace en la torrida de la otra banda ó la equinocial en. xv. y en. xvi. grados de apartamiento della: corre de recho al norte hasta entrar en la téplada zona: y riega la pte de africa q cae en esta zona hasta entrar en el mar mediterraneo q llama de leuante y entra en el en alexandria junto a jaffa puerto de jerusalen. **E** en esta téplada zona han sucedido todas las notables cosas que en el mundo se han visto: por q en ella

fue criado el primer hōbre y enlla fue su cayda: y enella fue he
 cha y salua el arca en q̄ se guardo y cōseruo el linage vmano
 enel diluuiō gēneral. T̄abien fue edificada enella la gr̄a ciu
 dad de babilonia: y la destruycion de Sodomā y gomorra
 con las otras ciudades q̄ cōellas se confundierō. Esta fue la
 primera tierra q̄ se abito en criando dios el mundo. Enesta
 se abrierō las. xij. carreras enel mar bermejo por donde se sal
 uarō los. xij. tribus y los enemigos se ahogaron. Enesta dio
 dios la ley a su pueblo y fue adorado enl mismo t̄po el bezer
 ro. Enesta embio dios todos los p̄fetas al mundo: y enella
 fueron los. xij. tribus alimētados conel pan del cielo y conel
 agua delas esteriles piedras sacada. Y es enella la tierra de
 promission: y fuerō delos. xij. tribus los. x. dellos captiuos en
 babilonia y c. Enella fue dada la ley euāgelica: y es principal
 mente la cristiādā y yglesia militante: y enesta zona el mis
 mo q̄ lacrio y a todo lo demas: de diuino se hizo juntamente
 vmano: y enella hizo todos los otros milagros y prodigios
 q̄ eneste siglo hizo para reparaciō dela cayda del mismo hō
 bre. Enesta fue edificada y destruyda la mas insigne ciudad
 del mundo que es jerusalē: en la q̄l padescio por los pecado
 res el mismo criador dellos: y enesta zona verna enel fin del
 siglo al iuzyio vniuersal.

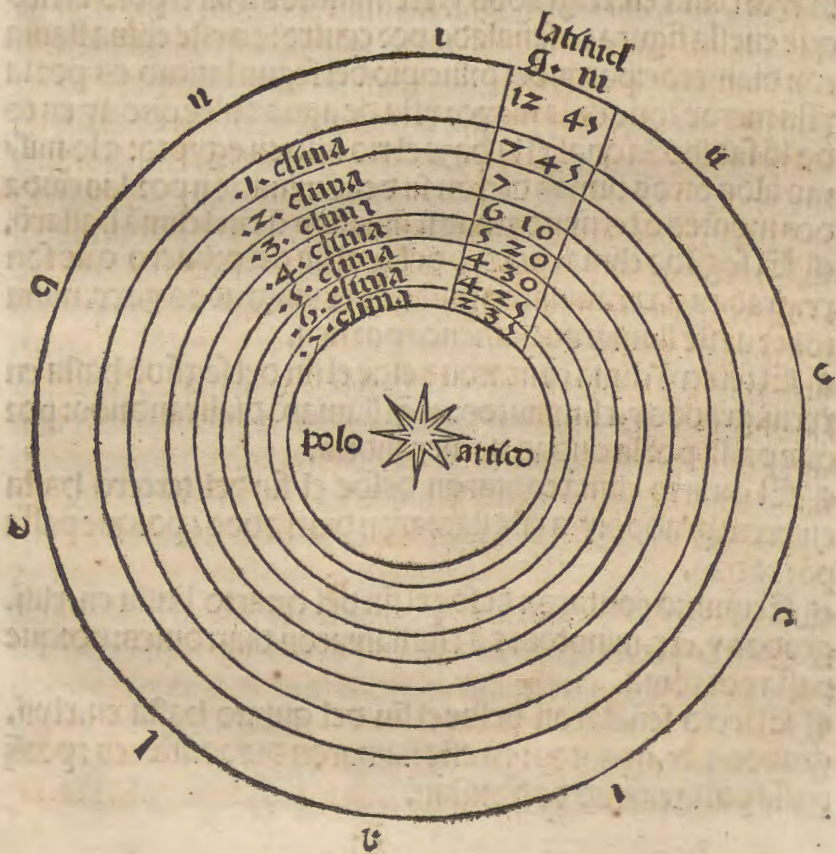
¶ Estas cinco zonas aun q̄ enla figura no ocupā mas parte
 de media esphera y mūdo aueys de tener q̄ ocupan y rodeā
 a todo el vniuerso: de la manera q̄ delos climas hallareys de
 clarado enel capitulo siguiente.

¶ Cap. xviii. Delos siete climas.



T̄ra diuisiō mas particular hizierō los ātiguos en
 toda la parte del vniuerso q̄ ellos tenian por abita
 ble: la qual se cōprehēdia de baro d. xxxvij. grados
 y. xlv. minutos de latitud: y de. clxxx. de longitud: y
 se empeçaua segū latitud desde. xij. grados y. xlv. minutos d
 la equinocial dela vāda setētrional y se acabaua en cincūta

grados y. rrr. minutos de la misma vanda setentrional: y de ló
 gitud cõprehendia todo su emisferio de oriente a ocidente q̃
 como es dicho son. clxxx. grados. Y toda la tierra q̃ se cõpre
 hendia de barto de estos grados diuidierõ segun latitud en sie
 te partes q̃ de oriẽte a ocidente a manera de zonas la ocupan
 toda: alas q̃les partes llamaron climas: 7 aun q̃ ellos no las
 ymaginassen ð mas lógitud de la q̃ en su tpo. del vniuerso te
 niã noticia: q̃ era solamete. clxxx. grados: al p̃sente q̃ tenemos
 por cierta noticia ser abitabile mucha parte de lo q̃ teniã por
 ðsierto: 7 casi todo lo de mas ser calificado para lo poder ser
 dexãdo la parte q̃ es agua. El mi ver los climas se deuẽ cõtãr
 y señalar de la manera q̃ lo estã en esta figura q̃ es rodẽdo ca



da vno todo el vniverso mar ⁊ tierra diuididos con líneas paralelas de oriente en occidente: ⁊ por los antipodas tornándose al oriente tenga cada vno de longitud. ccclx. grados / como en la figura parece. El centro de la qual se ha de ymaginar por polo artico / ⁊ el círculo superior por equinocial: entre la qual ⁊ el polo estan por su orden los climas diuididos con sus círculos o líneas paralelas: ⁊ el espacio que ay entre círculo ⁊ círculo es el espacio ⁊ cãtidad de la latitud o anchura de cada clima: como entre ellos por numeros de guarismos parece.

¶ El primer clima contaró desde. xij. grados ⁊. xlv. minutos de la equinocial que en esta figura esta señalada por el círculo mayor hasta en. xx. grados ⁊. xxx. minutos azia el polo artico que en esta figura es señalado por centro: ⁊ a este clima llaman diameroe: porque el principio del segun latitud es por la ysla meroe / que es la mayor ysla de agua dulce que ay en todo lo sabido: la qual ysla haze el rio nilo en egypto: ⁊ lo mismo a los otros climas dieron su denominacion por las ciudades montes o terminos mas señalados q̄ en el clima hallaró.

¶ El segundo clima contaró desde el fin del primero que son xx. grados ⁊. xxx. minutos hasta en. xxvij. grados ⁊. xxx. minutos: ⁊ a este llamaron diasienes por sien.

¶ El tercero clima contaron desde el fin del segundo hasta en xxxij. grados ⁊. xl. minutos: al q̄llamaró dialixandrios: por que passa por la ciudad de alexandria.

¶ El quarto clima contaron desde el fin del tercero hasta en. xxxix. grados: ⁊ a este llamaron diarrodos / porque passa por rodas.

¶ El quinto contaron desde el fin del quarto hasta en. xliij. grados ⁊. xxx. minutos: ⁊ a este llamaron diarromes: porque passa por roma.

¶ El sexto señalaron desde el fin del quinto hasta en. xlvij. grados ⁊. lv. minutos: ⁊ a este llamaron diaboristenes: por q̄ passa por la ciudad de boristan.

¶ El septimo contaron desde el fin del sexto hasta en cinquēta grados y. lxx. minutos: y a este llamarō diarrifeos: porque passa por los mōtes rifeos. De mas dōstos siete climas Este fterino autor moderno viēdo como allende dōllos auia tierra abitada puso octauo clima: el qual como desde el fin del septimo hasta en. lvi. grados. Cada vno de estos climas difiere de los otros en grandeza de lōgitud: porque aun q̄ todos rodean todo el mundo: segun q̄ el clima esta mas apartado del polo y mas allegado ala equinocial comprehende mayor circulo: por lo qual es mayor segū en la figura esphERICA parece. E lo q̄ cada clima ocupa segū latitud se pone en la misma figura dentro del compas de cada vna por numeros.

¶ E toda la parte del mūdo q̄ es fuera de estos climas: assi de la vāda de los climas como de la otra abitado y por abitar se pudo y puede diuidir en climas guardando el orden de la diferencia de las oras que en los ocho se ha guardado. E por que los que no ouieren visto algo de cosmografia podrian pensar que salido de la tierra que ocupan los ocho climas no ay abitacion: se dize que allende del postrer clima q̄ es el octauo ay muchas tierras abitadas de diuersas naciones: assi como parte de Irlanda y de Inglaterra y toda Escocia Noruega y Olanda la que es tierra firme: Silalan con toda su tierra: Soccia la alta: Sotlanda y Isla: cō todas las riberas del mar germanico y el imperio de rosia y parte de lo del emperador de los tartaros seño: del Catayo llamado gran can: y assi los montes y perboreos con otras muchas prouincias que lo mismo son abitadas: aun q̄ las gentes dellas son muy rusticas y de grosseros ingenios y costūbres sin ninguna policia: assi en lo moral como en lo spiritual. Y la tierra de los ocho climas lo mismo es poblada: excepto algunos dōiertos: que por ser en tierras arenosas y faltas de agua son esteriles y no se pueden abitar.

¶ Cap. xix. Del motu diurno.



Motū diurno es el mouimiento del primū mobi-
le: el qual se haze sobre el exe y polos del mūdo de
que se hablo en el cap. v. hazese desde el oriēte por
el zenich de nras cabeças: y por todo nuestro emis-
perio a occidēte: y por el emisperio de nros antipodas tornan-
do al oriente cūple vna reuolucion en. xliij. oras que hazen
vn dia natural. En esta manera: q̄ el punto del noueno cie-
lo de cuyo mouimiento se trata q̄ a medio dia esta en la parte
oriētal de nro orizōte por su mouimiēto natural en seys oras
allega a nro meridiano: y en otras seys oras allega al orizō-
te en occidente: y en otras seys oras allega a nros antipodas
que es el punto oposito d̄ nuestro meridiano: y en otras seys
q̄ son por todas. xliij. oras torna a estar p̄tualmente en el mis-
mo punto y orizonte de donde partio: el qual mouimiento se
haze por la dicha orden desde el primer dia en que el criador
y hazedor de todas las cosas le mando mouer: y assi lo hara
hasta la fin del mūdo sin que en ningun dia ni mes ni año ni
edad haga diferencia/ ni la puede hazer segun naturaleza.

Cap. xx. Como las ocho esphe- ras con su mouimiento siguen al mouimiento diurno.

Motū diurno por su mucha velocidad/ y por ser
superior de todos los otros mouimientos siguen
los otros mouimientos casi violentamente: como
por ellos parece: por q̄ vemos q̄ el sol y la luna y los
otros planetas a q̄ llamamos erraticas: y las estrellas fixas
q̄ todas salen en la parte oriental y pasan por nro emisperio
a occidente: y por el emisperio de abaxo tornan al oriente: y es-
te mouimiento hazen continuamente sin cessar ni variar. E
a este mouimiento llaman raptō q̄ como en el cap. proximo
passado se dixo: es siguiendo al mouimiento del primū mobi-
le: a que llaman diurno. Y tambien por las estrellas fixas q̄
se mueuen cerca d̄l polo artico parece claro mouer se ellas el
mismo mouimiento: porque vemos que las guardas d̄l nor

te y todas las otras cercanas estrellas se mueuen circularmēte por encima del polo: y por la parte occidental y por abaxo del: y por la parte oriental tornan ala parte superior del polo y en cada. xxiiij. oras dan vna buelta al rededor del.

Cap. xxj. Como las ocho espheras por su mouimiento proprio se mueuen al contrario del mouimiento diurno.



odos los siete planetas excepto el sol tienen cada vno en su esphera su epiciclo en q̄ se mueue su mouimiento proprio: y aun que assi como violetasmente siguen al mouimiento del primū mobile: como es dicho en el cap. xix. el sol y todos los otros planetas y estrellas por su mouimiento proprio se mueuen en sus epiciclos al contrario del mouimiento diurno: como se vee claramente por el mas t̄po q̄ ponen en cumplir vna reuolucion q̄ el diurno: en esta manera. Pongamos q̄ vn dia a medio dia estuuie se vn grado del primū mobile con el primer grado del signo de aries: y con la luna precisamēte en el ascendēte q̄ es la parte de nuestro orizonte en que nos sale el sol: y poniendo a la misma ora vn reloj de arena o de otra cosa que no sea de sol: y sea muy preciso: si la luna y la octaua esphera en q̄ el signo de aries esta se mouiessen el mouimiento del primū mobile y no se mouiessen por su mouimiento pprio al contrario: cierto es q̄ quando el tal reloj ouiesse cōtado. xxiiij. oras q̄ el grado del primū mobile: y el primer grado de aries y la luna: todos tres juntamēte por el mouimiento diurno aurian pasado por nuestro emisperio y por ocidente y por n̄ros antipodas y aurian tornado juntamente al ascendente de donde partieron: porque este tiempo y espacio es el en que el motu diurno cumple vna reuolucion: lo qual nunca acaece: ante la luna y el grado de Aries nunca allegan al ascendente con el punto y grado del primū mobile: de donde se sigue q̄ la luna se mueue otro mouimiento de mas del raptor: que es siguiendo

do el diurno: pues juntamente no cumple vna reuolucion en vn mismo tiempo. Ya que la luna tambien se mouiesse por su mouimiento proprio al mouimiento del primum mobile mouiendose lo que ella se mueue obedeciendo al mouimiento del primum mobile: y mas lo que ella se mueue por su mouimiento proprio: siendo ambos mouimientos conformes: conuene saber azia vna parte: cierto es que andaria o se moueria mas que el primum mobile. De lo qual se figuraria q̄ la luna cūpliria vna reuolucion en menos tpo q̄ el primū mobile cō su motu diurno: assi como si el primū mobile tornarse al ascendente cūplidas, .xxiiij. oras en el exemplo presupuesto/ la luna auria llegado primero alas. .xxiiij. oras/ poco mas o menos segun ella se mouiesse por su mouimiento proprio: y el primum mobile allegaria alas. .xxiiij. y el tiempo o espacio que la luna ouiesse llegado primero se auria alçado sobre el orizonte quando el grado del primum mobile ouiesse llegado al orizonte: lo qual nunca acaece: ante esta muy visto q̄ quando el tal relox ouiesse contado las. .xxiiij. oras/ que el grado del primum mobile auria cumplido vna reuolucion: y la luna no auria llegado al orizonte de donde juntamente con el grado del primum mobile partio ni llegaria a el hasta que el relox cōtasse vna ora mas de las. .xxiiij. o poco menos que seria. .xxv. De lo qual se sigue que esta ora que la luna tarda mas en cōplir vna reuolucion que el primum mobile es lo que ella se mouio por su mouimiento proprio en su esfera y epiciclo al contrario del motu raptō y diurno. E por que como se dixo en el capitulo. .xj. toda la esfera se diuide en. .xiiij. signos/ y cada signo en. .xxx. grados: y todos pasan en. .xxiiij. oras por nuestro ascendente: obedeciendo al motu diurno: y passando. .xiiij. signos en. .xxiiij. oras: passa en cada dos oras vn signo: y en cada ora medio signo que son quinze grados: y tardando la luna mas que el primum mobile vna ora en llegar al ascendente: que como se dixo es el tiempo que medio signo tarda en passar en el ascendente: sigue se que la luna se ha mouido por

su movimiento proprio al contrario del movimiento del prim^o mobile medio signo que son .xv. grados que es la cantidad que ella se mueue por su movimiento proprio en cada .xxiii. oras quando es mas veloz.

Etambien parece claro la luna se mouer por su movimiento proprio al contrario del rapt^o: porque vn dia ante que ella haga conjuncion con el sol vemos que sale en la mañana en el orizonte o oriente vna ora ante que salga el sol poco mas o menos. y el dia dela conjuncion no la vemos por estar debajo del sol: y al dia siguiente sale el sol primero en el orizonte que ella otro tanto tiempo como el que ella primero auia salido que el sol / que fue vna ora: y el mismo dia en la tarde llega el sol primero al orizonte en el occidente: y al segundo dia quando se pone el sol ya la vemos quedar mas alta: y a los siete dias despues dela conjuncion quando se pone el sol la vemos quedar en el nuestro meridiano: y a los .xv. dias quando el sol se pone o allega al orizonte en el occidente / ella esta en el orizonte oriental en oposicion del sol: y por la misma orden va haziendo su movimiento hasta que torna a alcançar al sol en veinte y nueue dias poco mas o menos en que torna a hazer otra conjuncion. Et toda esta diferencia que ella haze segun es dicho / es lo que ella se mueue por su movimiento proprio en su esfera mas que el sol al contrario del rapt^o: porque aun que el sol tambien se mueue por su movimiento proprio al contrario del rapt^o como la luna se mueue en la primera esfera que es muy menor que la quarta que es la en que el sol se mueue su curso y camino es muy mas breue y veloz: por lo qual en menos tiempo que el sol da vna buelta a toda la esfera: y vemos por ella mas manifestamete la diferencia: por la qual se vee claramete ella se mouer por su movimiento proprio al contrario del rapt^o. **E**t dela misma manera que es dicho la luna se mouer dos movimientos: conuene a saber el motu rapt^o que es seguido y obedeciendo al movimiento diurno: y el otro el suyo proprio que es al contrario. Lo mismo

mo el sol y todos los otros planetas se mueuen cada vno en su esfera y epiciclo por su motu proprio al cōtrario del raptō: y obedeciendo al primū mobile se mueuen el mismo mouimiento conforme al diurno q̄ dezimos raptō como de la luna es dicho. El mouimiento proprio de las erráticas se haze de oriente por el emisperio de abaxo: passando por nros antipodas: y por occidente: y de occidente por nuestro emisperio y meridiano torna al oriente: y dizese erratico porq̄ no se haze siempre proporcionalmente: como el diurno que nunca se mueue mas en vna ora que en otra: ante se mueue vn̄as oras mas y otras menos: y algunas vezes su mouimiento no se haze derecho: ante se mueuen azia tras: al qual mouimiento llaman retrogradacion: y esto es/ y acaesce en los. v. planetas y no en el sol ni en la luna. En el sol porque por el no tener epiciclo como los otros planetas no ay en el retrogradacion: y en la luna porque por su mucha velocidad no se siente retrogradacion: y solamente le dizen tardacurso: y esto es quādo ella se mueue lo menos que ella se puede mouer q̄ es. xij. grados y algo menos en. xiiij. oras.

¶ La octaua esfera en que estan todas las estrellas fixas tienē tres mouimientos: es de saber los dos que de la luna y de las otras erráticas es dicho: y mas el motu trepidationis que se haze cortando los otros mouimientos al cōtrario: del qual aqui no entiendo tratar por ser dificultoso de entender sin instrumento: y de mas no haze al proposito y fin a q̄ esta obra se endereça.

¶ Cap. xxij. en que tiempo cada esfera segun sus mouimientos cumple vna reuolucion.

Asi como se dixo el primū mobile con su mouimiento en. xiiij. oras cōplir vna reuolucion: assi todos los otros cielos o esferas de los planetas y estrellas fixas cumplen sus reuoluciones con sus mouimientos en diuersos tiempos y años en esta manera.

El octaua esphera a que llaman firmamento segun el motu trepidationis cumple vna reuolucion en. xlii. mil años. Y segun su motu proprio es de saber de ocidente por nuestro zenich a oriente: y de oriēte por nuestros antipodas torna al ocidente que es al contrario del raptō / cumple vna reuolucion en. xxxvi. mil años. Y segun el motu raptō que es obedeciendo al diurno / cumple vna reuolucion en. xxiij. oras: 7 tan poca cosa mas que es a nos insensible.

El la esphera de saturno que es la septima cumple vna reuolucion en. xxix. años: 7 ciento y sessenta y tres dias,

El la de iupiter que es la sesta en. xj. años. y. cccliiij. dias.

El la de marte q̄ es la quinta en. j. año. ccc. y. xxiij. dias.

El la del sol que es la quarta en. cclxv. dias. y. v. oras. y. xlii minutos: y. xv. segundos: y. xliij. terceros.

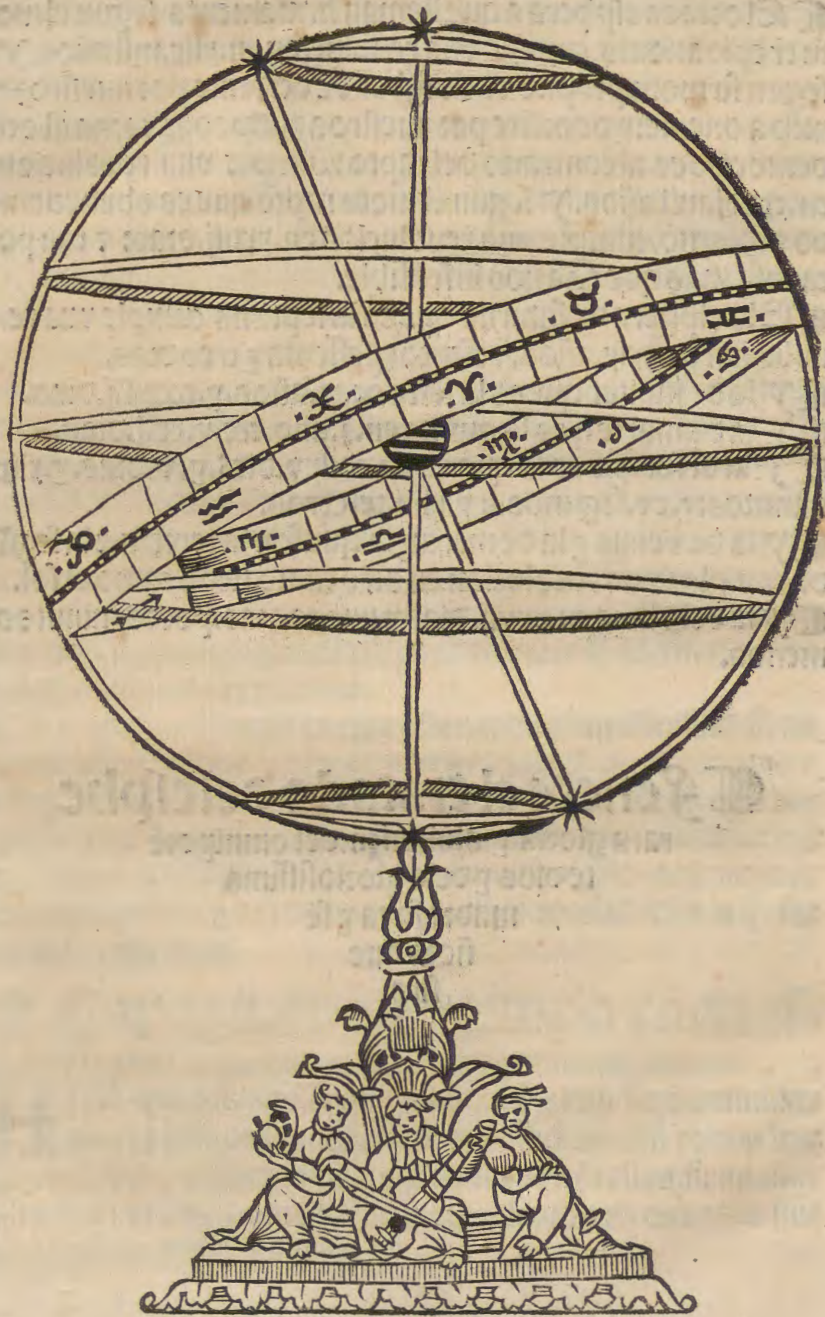
El la de venus y la de mercurio que son la tercera 7 la segunda cumplen vna reuolucion en otro tanto tiempo como el sol.

El la de la luna en. xxvij. dias y nueue oras: pocos minutos menos.

Enece el tratado de la esphera

ra: a gloria y alabanga del omnipotē
te dios y de la gloriosissima
madre suya y se
ñora nue
stra.







O miença la segūda parte q̄

trata delas alturas y arte de marear cō algunas reglas nueuamēte escritas muy necessarias y p uechosas y regla para saber el altura en diuersas oras ante y despues de medio dia: y lo mismo regla y instrumēto para saber lo q̄ las agujas nordesteā y noruesteā en qualquiera meridiano y paralelo del vniuerso: y assi trata del orizōte y dela variaciō del cō las dclinaciones del sol: y assi d la q̄ntidad de leguas q̄ es necessario andar y nauegar para alçar o abatar vn grado por cada vno de los viētos y c. en lo qual se pone dos declaraciones: la vna cōforme a la opiniō d los q̄ tienē q̄ cada .xviij. leguas y media por meridiano valen vn grado: y la otra cōforme ala opinion del autor q̄ es .xviij. leguas y dos tercios de legua. E assi mismo se pone regla para saber ordenar y regir las derrotas cō algunos auisos y exemplos muy prouechosos para los pilotos y personas q̄ lo quierē saber. E assi regla para saber entender toda regla de guarisimo: la qual contiene capitulos .ix.

Tabla dela segunda parte.

Capitulo .j. Del orizonte.

Cap. ij. Como el orizonte descubre media esphera.

Cap. iij. Dela variacion del orizonte.

Cap. iiij. Dela instruciō muy prouechosa para los principiantes en el arte de marear.

Cap. v. Del regimiento del polo.

Cap. vi. Del regimiento delas alturas del sol.

Cap. viij. Dela conueniencia q̄ ay entre los grados y leguas por cada vno de los vientos.

Cap. viij. Del nordestear de las agujas.

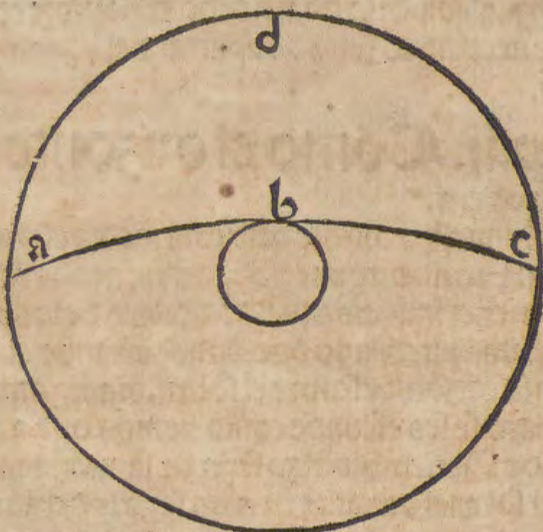
Cap. ix. Dela declinacion del sol: y de como se han de regir las tablas della.

Comiença la segunda parte que trata del arte de marear.

Capitulo. I. Del orizonte.



¶ **M**ala esfera ay vn circulo diferēte de todós los otros que en ella se nombra: porque a todos los otros y imaginádoslos por se los conocemos sin q̄ a ningūo d'ellos veamos: ⁊ solo este aun q̄ tábiē le ymaginamos / cō la vista le alcançamos y sabemos: porq̄ este no es otra cosa sino el terminado: d' nra vista a q̄ llamamos orizonte: el qual es el termino por do nuestra vista dexa de ver el cielo por el empedimiēto de la grandeza de la tierra. **E**xēplo. ¶ **S**i el sol assi como le vemos en la mañana junto cō la haz de la tierra / sin que mas se alçasse ni abaxasse se mouiēse todo el dia desde la parte oriental en que le vemos ras con ras de la tierra por la parte de medio dia hasta ocidente que es el lugar en que le dexamos de ver en la tarde: y desde ay por la parte del norte hasta tornar al punto de do partio sin se auer alçado ni abaxado como es dicho: este tal camino o circulo que el sol suria andado se dize orizonte: del qual arriba se nos descubre media esfera: a que llamamos nuestro emisperio: y del abaxo por causa de la tierra la otra media se nos esconde: ⁊ por esto nuestro emisperio contiene ciento y ochenta grados: que mōtan en la media esfera nouenta grados desde el zenich de nuestra cabeça hasta qualquiera parte del orizonte: ⁊ otros nouenta desde el zenich hasta la otra pte o oposita o cōtraria. **A**ssi como desde el zenich de nras cabeças hasta la parte del orizonte en q̄ sale el sol ay nouēta grados: ⁊ otros nouēta desde el zenich hasta la pte en que se nos escōde en la tarde: como en la figura parece



en el exemplo siguiente. Si el punto. b. que esta en el cetro de
 la figura fuese hombre: la media esphera de la linea. a. b. c. ar-
 riba seria su emisperio: el qual de su orizonte arriba se dscu-
 bria: y echando vn circulo que de oriēte passē por el zenich
 de su cabeça hasta ocidente que llegue con sus estremidades
 de ambas partes al orizōte como demuestra el circulo. a. d. c
 el tal circulo contiene desde el punto del orizonte. a. hasta el
 zenich que es en el punto. d. xc. grados. y desde el punto. d.
 hasta el punto del orizonte. c. otros. xc. que suman. clxxx. que
 ay en la media esphera: y en la otra media del orizonte abaxo
 por la misma manera y cuenta ay otros. clxxx. E assi todas
 las lineas que se echaren desde el punto. b. señalado por cen-
 tro hasta qualquiera parte del mismo circulo, y imaginando
 lo por orizonte contiene. xc. grados. Assi como desde el pun-
 to. b. hasta el punto. a. que ay. xc. grados: y del mismo punto
 b. hasta el punto. c. ay otros. xc. que es lo que nuestro orizon-
 te se aparta de nos y igualmente de todas partes sin que pue-
 da ser mas ni menos de ninguna parte: por que es muy cierta
 regla que todas las lineas echadas del centro ala circunferen-

rencia son yguales: por lo qual siendo el hombre centro de su orizonte de necesidad se ha de apartar del ygualmēte de todas partes.

Cap. ij. Como el orizonte descubre media esfera.



De nuestro orizonte descubra media esfera de oriente a occidente parece: porque a todos los q̄ abitan en el mūdo no siendo de baxo de los polos si ay abitar pueden lo que dudo: estando el sol en los equinocios su orizonte descubre el sol. xij. oras: y otras. xij. del orizonte abaxo se les esconde como vemos que a. xj. de marzo: y a. xiiij. de Setiembre alas seys de la mañana empeçamos a ver el sol en el orizonte: y a las seys le dexamos de ver en la tarde en el orizonte que son. xij. oras: y las otras. xij. anda el sol en el emisperio que de nuestro orizonte abaxo se nos esconde: de lo qual se sigue que pues el sol anda tātās oras en el emisperio que nuestro orizonte nos descubre como en lo que del abaxo se nos escōde / que nuestro orizonte descubra la mitad del esfera.

Tambien parece claro nuestro orizonte descubrir media esfera: porque quando el sol y la luna hazen oposicion / necessariamente ha de auer entre el vno y el otro media esfera: y por la vna parte y por la otra parte otra media esfera: y siendo esto assi / al tiempo dela oposicion los vemos ambos en el orizonte / el vno en el oriente y el otro en el occidente. E tanto ay del que esta en el oriente al que esta en el occidente por encima dela tierra como por abaxo della: de lo qual se sigue que nuestro orizonte descubre media esfera de oriente a occidente.

Y que nuestro orizonte descubra media esfera de norte y sur: que es de vn polo al otro de mas de lo ya dicho parece: porq̄ dela equinocial a cada vno de los polos ay. xc. grados por todas partes: por lo qual los polos estan en el orizonte del

que esta en la equinocial: assi como la equinocial es orizôte de los polos: y del vn polo al otro por el vn emisferio ay media esphera y por los antipodas: o por el otro emisferio su contrario ay otra media esphera: de lo qual se sigue que nuestro orizonte descubra media esphera de norte y sur: y lo mismo por lo ya dicho de oriente a ocidête: y assi mismo por el esphera ser redôda b todas partes. E los q̄ tienê los polos por orizôte se dize tener orizôte recto: porq̄ su orizonte diuide o corta ala equinocial en angulos rectos y yguales.

Ca. iij. de la variaciô del orizôte.



Este orizôte de que en los capitulos proximos pasados se ha tratado se alça y abara segû que el hōbre o nao de vna altura a otra se muda: guardando siempre de su rayz la proporción y distancia que en el exemplo puesto en el primer capitulo se dixo: porq̄ assi como todos los otros círculos dël esphera cada vno sus rayzes y proporciones tomã y guardã del cuerpo celeste o pũto de q̄ se causa: assi el orizôte por ser en respecto de qualquiera lugar o pũto en q̄ el hōbre se halla, del mismo hombre o punto que es su rayz guarda su proporción como es dicho q̄ en ninguna parte ni tiempo dista o se aparta del mas ni menos de .xc. grados de cada parte: assi como se vee claramête en vncirculo hecho con cõpas: que todas las distancias o lineas del centro al círculo son yguales conforme ala regla arriba dicha: que todas las lineas del centro ala circunferencia son yguales. E porque la variacion del orizonte es muy necessario a los p̄ncipiantes entendella: como ella sea la razon de las alturas de que adelante se hablara: y siendo bien entendida sera gran lumbre para los que de las alturas y dël esphera quisieren tratar: porne en el presente capitulo exemplos para que los que no lo ouieren entendido se satisfagan.

Porque nuestro orizonte necessariamente ha de dscubrir siempre media esphera: es de saber, .xc. grados de cada parte

como arriba es dicho: auiendo dela equinocial a cada vno de los polos. xc. grados. Los que abitan debajo dela equinocial tienen los polos por orizonte: y tanto quanto vno se aparta dela equinocial / tanto su orizonte passa adelate de aquel polo para que se allega: y otro tanto se sube sobre el otro polo de que se aparta. Porq̄ tanto quanto se aparta de la equinocial: tanto menos de. xc. grados ay del al polo: para que se allega: y otro tanto mas de. xc. ay del al otro polo de que se aparta: y porque como es dicho nuestro orizonte necesariamente ha de ser. xc. grados de cada parte: allegandose al polo de necesidad su orizonte ha de passar adelante del otro tanto quanto del al polo ouiere menos de. xc. grados. E porque no se pudo allegar al vno sin apartarse del otro / otro tanto quanto el orizonte se abara y passa del polo a que se allega: otro tanto se le sube necesariamente sobre el otro de que se aparta: y otro tanto se le eleua o sube sobre el orizonte el polo para que se allega: el qual estando en la equinocial tenia en el orizonte. E la regla desto es que quantos grados se toman de altura del polo tantos su orizonte passa adelate del: y otros tantos estan apartados dela equinocial hazia el mismo polo. Verbi gratia. Estando vno en la equinocial tiene los polos en el orizonte sin altura alguna assi como el sol quando sale: y nauegando dos o tres dias toma el altura del polo artico con el quadrante o con el astrolabio o con otro qualquiera instrumento: y tomale en cinco grados: por lo qual le consta auerse apartado de la equinocial azia el mismo polo estos cinco grados: los quales su orizonte passa adelante del polo: y otros tantos grados se le sube su orizonte dela otra parte sobre el polo antartico: y lo mismo es y acaece en toda otra altura que de los polos se tomare. ¶ E para que lo dicho mejor se entienda se puede ymaginar que nuestro orizonte se varia y muda dela manera que haziendo vn hombre al rededor de si la sombra como circulo o arco redondo: la qual mouiendose el toda juntamente con el se moueria de adelante y de a:

tras y de los lados: de manera que la sombra de adeláte yria cobrando y comprehendiendo tierra: y de atras la yria perdiendo / y proporcionalmente de los lados. Assi el orizonte por la misma manera mudandose el hombre o nao se muda proporcionalmēte con el fin que sea mas ni menos de .xc. grados de todas partes.

CCa. iiii. **D**ela instrucción muy provechosa para los principiantes en el arte de marear.



O que segū se escriue y vemos: los principios son mucha parte o mas que media de los efectos: y las ciencias y artes no quadran bien en aquellos que de los principios carecen: y al contrario pareció cóuenible cosa: ante que se trate de las alturas poner algunos principios y terminos recolegidos entre lo derramado por este tratado: para que los que dellos carescieren con menos trabajo se puedan aprouechar de los que al fin ó las alturas si uen. De los quales el primero es: que apartamiento de la equinocial y altura del polo vna misma cosa es: porque quātos grados se aparta vno de la equinocial: tātos tiene de altura del polo y no puede auer vno sin lo otro.

CLo. ij. es que altura se dize y entienda en esta arte: por lo que el sol o el polo o la luna o otra qualquiera estrella esta eleuada o alçada sobre el orizonte.

CLo. iiii. que qñdo se dize o escriue tal cabo o ciudad o rio o puerto baiya .xc. esta en tātos grados: se ha de entender que son de altura del polo: y de apartamiento de la equinocial.

CLo. iiii. que quando se dize altura se ha de entender de aq̄l polo para cuya vāda es el apartamiento de la equinocial.

CLo. v. es que quādo se dize la sombra del sol: se entienda la sombra de medio dia.

CLo. vj. es que distancia se dize por apartamiento.

CLo. vij. es que declinacion es el apartamiento que el sol por su mouimiento haze de la equinocial.

CLo. viij. que vanda austral o meridional se entiende por la parte del mundo que es de la equinocial hazia el polo austral o contrario del artico o norte. E quando se dize vanda o parte setentrional se entiende por la otra media parte del mundo que es de la equinocial azia el polo setentrional llamado norte.

CLo. ix. que quando se dize longitud se entiende por la distancia de grados o leguas de oriente a occidente.

CLo. x. quando se dize latitud se entiende de la distancia de grados o leguas desde la equinocial a los polos.

CLo. xi. nordestear o noruestear el aguja / es apartarse del polo: e quando se aparta del azia el nordeste dizese que nordestea. E quando se aparta azia el norueste se dize q̄ noruestea.

CLo. xij. quando se dize derrota / se entiende el camino que por la mar se haze o deue hazer.

CLo. xiiij. quando se dize rumbo / se entiende el mismo camino que en la carta de marear se señala que la nao deue seguir en la mar.

CLo. xv. quando se dize paralelo / se entiende vna via por el cielo o por la mar e tierra q̄ vaya de oriente a occidente sin allegarse ala equinocial mas en vna parte que en otra.

CLo. xv. meridiano es lo mismo vna semejãte via recta del vn polo al otro: al qual allegando el sol es medio dia a los q̄ debaro de la tal via abitan.

E porque el fin principal de todo esto e de las alturas es endereçado en esta arte a que los mareantes sepã lo que por sus derrotas nauegan: e quanto tienen de nauegacion segũ el viaje que cada vno espera hazer: e que por el altura se sepã los grados en que estã los puertos / rios / cabos / ciudades / bayas / baros / estrechos: e el paralelo o altura e q̄ las naos se hallan cada dia. E sabido sepã las derrotas que conuiene seguir para nauegar de los vnos a los otros e las distancias dellos: assi de la equinocial como de los vnos a los otros: e como la practica desto sea sabida de todos los pilotos e maes

tres de naos y de otros muchos mareantes y personas: solamente para los que della carecieren se dira en este capitulo algo del orden que en este se deue tener:

Primera mente el piloto deue saber muy bien cartear: y lo mismo tomar el altura del sol y del polo muy precisamente: y quando viaje quisiere ordenar deue mirar en su carta en que altura esta el puerto o punto a que espera yr: y el de que ha de partir: y los grados que hallare de distancia del vno al otro sera lo que aura de viaje o camino por linea recta. E si la derrota no fuere por vn rumbo o linea recta: echando puntos en la carta como se dira adelante: y contando los grados que ouiere de punto a punto hallara la distancia de nauegacion o camino: y ordene su derrota en la manera siguiente.

Buscar en la carta el rumbo o viento que mas derecho vaya del puerto o punto de que parte la nao al otro a que espera yr: y si ouiere rumbo que rectamente vaya del vno al otro poner en el la proa de la nao con el aguja: y por el tal rumbo seguir su derrota en quanto el tiempo le ayudare y otro impedimento no ouiere assi como tierra/ corrientes &c. E quando no ouiere rumbo que derecho vaya buscareys con el compas el rumbo mas conforme que sera el que menos se aparta re del punto q se va a demandar: y por el tal seguir hasta hallar otro q mas derecho vaya/ y alli echar punto en la carta: y desde alli mudar la derrota por otro rumbo mas derecho: y assi todas vezes q fuere menester echareys punto y mudareys derrota hasta hallar rumbo q rectamente vos lleue al punto y fin deseado: y nunca el piloto se deue atar a los rumbos mas cercanos en el principio/ mas a los que mas se acercan al puerto a que van: y deuese tener por muy singular auiso echar punto muy amenudo y proueer la derrota: y ordenada assi su derrota el piloto y maestro de la nao con toda atencion y justificacion q pudiere deue ofrecer y encomendarse a nro señor dios en cuya mano solamente esta el allegar a puerto de saluacion: y pidiendole saber y habilidad para regir y tal manera su nao q su

vida y hacienda con la de los compañeros se salue: salga del puerto en el nombre de **Jesus**.

Edeue procurar de llevar instrumentos muy precisos: y quanto mayores mejores: y no tener por trabajo tomar el altura muchas vezes y hazer lo figuete. **M**irar en sus tablas quantos grados y minutos de declinacion tiene el sol en el dia en que toma el altura: y hazia que polo es la declinacion y tomar el altura lo mas precisamente que ser pudiere con su astrolabio o quadrante o con otro instrumento que mejor le pareciere y alcacare q̄ mejor q̄ estos ay otro. **E**sto ha de ser puntualmente a medio dia: y mirar a que parte le cae la sombra aquella ora: y hecho esto buscar entre las reglas de las alturas la que sirue a la altura y declinacion que ouiere tomado: y en ella hallara que tantos grados esta mas o menos apartado de la equinocial que el punto de donde partio. **E** mirando en la carta por que rumbo o viento quarta o partida etc. ha nauegado: busque el capitulo. vij. de la conueniencia de los grados y leguas: y en la figura en el puesta hallara las leguas que le responden por cada grado que ha andado: como mas largamente en el mismo capitulo hallareys declarado. **E** para los que del todo ygnoran la prattica de esto se pone el exemplo siguiente. **S**i vna nao partiese de vn puerto que estuiesse en. xxx. grados de la vanda setentrional y fuese a otro que estuiesse en cinquenta grados de la misma vanda: y ambos estuiesse en vn meridiano: los. xx. grados que ay de diferencia del vno al otro seria lo q̄ la nao tenia de nauegar: y si partida la nao del puerto que como es dicho esta en. xxx. grados: tomando el altura se hallasse en xxxv. grados: los. v. grados que hallaua mas de. xxx. seria lo que auia nauegado: y si tomando despues el altura tomasse xl. grados: los. x. que tomaua mas seria lo que auia nauegado: y tomãdo cinqueta grados seria en el puerto adonde yua: y conforme a esto sera en todas las otras nauegaciones que por meridiano se hizieren que llamamos nauegacion de nor

te y sur: y quando la nauegacion no fuere de norte y sur y fue
re por otro qualquiera viento a causa de los puertos: conue
ne a saber el de que parte y el a que va ser distantes en lon
gitud y latitud. Tambien sera lo mismo si la nao precisamé
te nauegare por el rumbo o viento que del vn puerto al otro
drecht fuere: y no nauegádo por el tal rúbo podria se poner
en otra tanta altura y en el mismo paralelo en que estuuiesse
en el puerto a que yua: y segun longitud estar muy apartado
del: y ignorar el quanto/ como acaesce muchas vezes venir
vna nao dela vanda dela equinocial/ o de cerca della: y ha
zerse con el cabo de san vicente o có Lisboa y hallarse en los
açores: lo qual procede d no se saber precisaméte el meridia
no y el paralelo en que esta la nao todas vezes que se toma el
altura y se prouee la derrota. &c. y la causa desto es los incon
uenientes siguientes.

Primeramente el nordestear y noruestear delas agujas.

Lo otro el decaer la nao aora sea por corrientes: aora por
fuerça de tiempo.

Lo otro por los puertos/ cabos o ríos &c. no estar ver
daderamente situados en la carta.

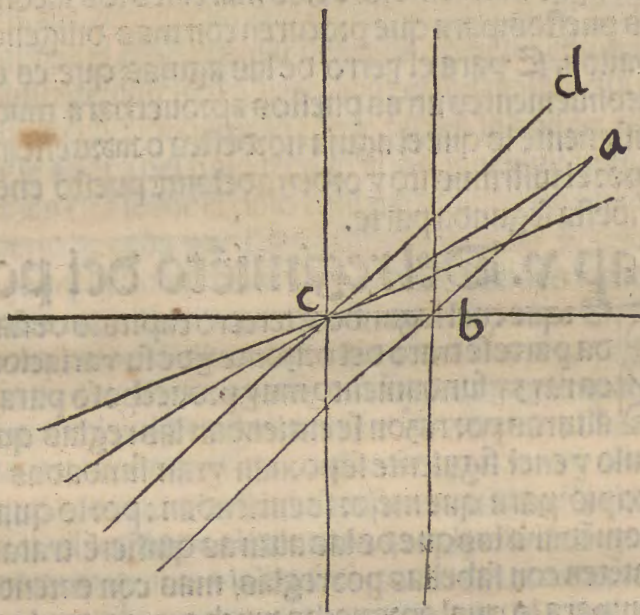
Lo otro por se errar en el altura: lo qual puede ser en vna
de tres maneras. La vna por los instrumentos no ser ver
daderos y precisos: o por yerro de cuenta: o por el piloto
notomar el altura precisamente por no ser muy exercitado.

Lo otro es que muchas vezes los tiempos no dan lugar a
que se siga el verdadero rumbo: aun que se sepa: y otras ve
zes por baros y por otros inconuenientes sabidos: y en el
decaimiento dela nao cumple tener mucho auiso: assi en co
nocerlo como en saber que tanto es. E quando esto acaecie
re con viéto / el surco o via que dera el gouernalle en el agua
tras dela nao queda dela vanda de que viene el viento: y la
nao abara mas con el viento: y segun que el torcimiento del
surco fuere mucho o poco podreys estimar el decaymiéto de
la nao. E quando el decaimiento fuere con corrientes: ha se

de considerar con que viento se nauega: porque si el viento es
hazi a vna parte y la corriente hazia la otra / el surco del gouer
nalle toda via sera hazia la parte del que menos fuerza tuuie
re: assi como si el viento tuuiera menos fuerza que la corrien
te / el surco sera hazia la parte del viento. **E** si el viento y la cor
riente fueren conformes el surco quedara hazia la vanda de
donde fuere la corriente: y lo demas se remite al aluedrio y es
perencia del piloto: porque quando el viento y corriente fueren
muy rezios y conformes / el decaymiento sera mucho: y como
me ala fuerza y torcimiento del surco se ha de estimar. **E** pa
ra esto es muy gran remedio tomar muchas vezes el altura:
porque mirando que singradura puede ser la dela nao con el
viento con que ha corrido de vn dia a otro se estimara poco
mas o menos el altura que deue tomar mas o menos que el
dia passado: y la discrepacia que hallare en el altura podra re
metir al decaymiento de la nao.

E para que se vea claramente el inconueniente de ignorar
el meridiano / aun q se sepa el paralelo se ha de tener vn muy
verdadero y prouehoso principio: y es que el punto del me
ridiano y paralelo en que esta la nao al tiempo que se toma el
altura es vn centro y principio de donde proceden o salen to
dos los vientos o rumbos. y conforme a este punto o prin
cipio se ha de elegir el vno de los vientos que del salen para
seguir su derrota. **E** siendo esto assi: para saber elegir precisa
mente el rumbo / necesaria cosa es saber precisamente su prin
cipio: que como se dixo es todas vezes el punto del meridia
no y paralelo en que la nao se halla quando se toma el altura
y se ordena la derrota. y veese claramente esto ser assi en la de
mostracion siguiente. Si vna nao fuesse a demandar el punto
a. desta figura / y el piloto se hiziesse con su nao en el punto y cen
tro del paralelo y meridiano. b. y por alguno de los inconue
nientes o yerros atras puestos: assi como no de steer o no ue
steer del aguja o corrientes y c. el piloto ignorasse el meridia
no en que estava: y haziendose en el punto. b. como es dicho

no estuuiesse sino en el meridiano y punto. c. y ordenando su derrota desde el punto. b. al punto. a. hallaria que rectamete su derrota era por el vieto o rumbo del nordeste sueste. y como quiera q̄ su presupuesto fuese falso y la nao estuuiesse en el punto. c. nauegando desde el por el nordeste yua aportar al punto. d. del qual auia tanta distancia al punto. a. que se yua a demádar / quanto fue de yerro del meridiano en q̄ la nao se hallo / al otro en que se hazia. Porque desde el punto. c. en



que la nao estua para yr al p̄to. a. era menester hazer su derrota por el r̄bo o viento llamado el nordeste quarta al nordeste / como en la figura parece: en la qual demostraciõ se ve claramente que tanto quanto se yerra en saber el meridiano en que la nao se halla y prouee su derrota / otro tanto se puede errar el punto que se va a demandar aun que se sepa el paralelo. E por que este presupuesto y principio tã necessario como es saber precisamete el meridiano en que la nao se halla

quando se yerra o se sabe no se puede prouar como el parale
lo del qual nos certificamos tomando el altura del sol o del
poo o de otra qualquiera estrella que sepamos en que gra
do esta: y aun que los mareâtes a esta causa se hallan en mu
chos yerros: y pierden mucho tiempo y caen en muchos pe
ligros/ no lo aplican auer seguido sus drotas por rumbos o
vientos sacados de falsos principios/ como lo es el que se to
ma del meridiano en que la nao no esta. E por euitar este da
ño se ha traydo ala memoria de los mareâtes los inconueniē
tes atras puestos: para que procuren con mas diligencia de
enmendallos. E para el yerro de las agujas que es el vno
de los inconuenientes atras puestos aprouechara mucho sa
ber precisamente lo que el aguja nordestea o noroeste: lo q̄l
se sabra por el instrumento y orden adelante puesto en el capi
tulo. viij. desta segunda parte.

Cap. v. Del regimiēto del polo.

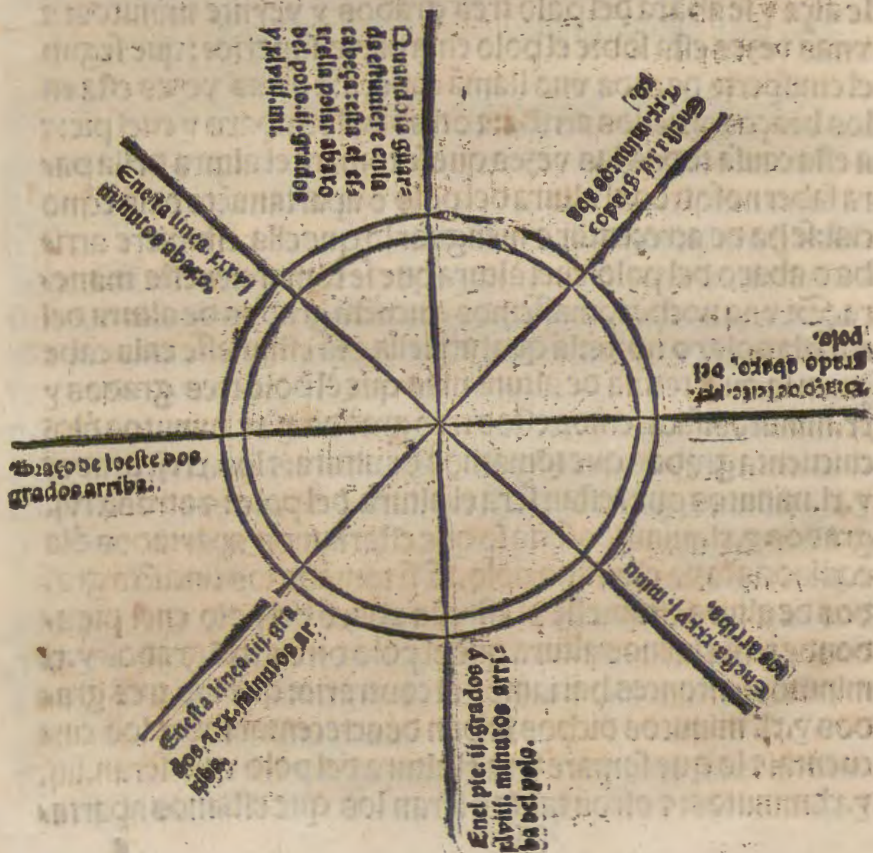


Orque en el segundo y tercero capitulo desta segū
da parte se trato del orizonte y de su variacion que
es rayz y fundamento muy prouehoso para q̄ las
alturas por razon se entiendan las reglas que en
este capitulo y en el siguiente se poñan y gran fundadas sobre
este principio para que mejor se entiendan: por lo qual to
no a encomēdar a los que de las alturas quisiere tratar que
no se contēten con sabellas por reglas/ mas con entendellas
por razon: para lo qual aprouechara mucho entender la varia
cion del orizonte/ de la qual se trato como es dicho en el segū
do y tercero cap. por q̄ el q̄ sabe las alturas por regla y carece
de la razon muchas vezes les falta la regla y no alcançan pre
cisamēte su fin deseado: y se le figue otros daños y peligros
y no alcançando de donde le procedan hallandose en yerro
ponen la culpa a los instrumentos o a los que dieron las re
glas estando la falta en ellos.

Lo que por razon de la variacion del orizonte auemos de

recolegir es que tanta quanta altura se tomare del polo / tan
to el que la tomare estara apartado dela equinocial hazia el
mismo polo. Verbi gratia. Si vno tuuiesse el polo en el orizó
te: cierto es que no le tomaria altura ninguna: y este tal esta
ria en la equinocial: y si le tomasse en. v. grados de altura: cin
co grados estaria apartado dela equinocial azia el mismo po
lo: y lo mismo sera en toda otra altura q̄ se tomare del polo q̄
tantos quantos grados tomaren de altura: tantos estaran a
partados d̄la equinocial azia el mismo polo. ¶ E por que co
mo es sabido el estrella polar llamada norte no esta en el polo
puntualmente: antes esta apartada del / haziendo ella su mo
uimiento al rededor del polo como todas las otras estrellas
se alza y se abaxa del polo tres grados y veynte minutos: y
vnas vezes esta sobre el polo en la parte superior: que segun
el emisferio de cada vno llama cabeça: y otras vezes esta en
los braços y dellos arriba: y otras dellos abaxo y en el pie: y
a esta causa todas las vezes que se tomare el altura della pa
ra sabernos otros el altura del polo o apartado dela eq̄no
cial: se ha de acrecentar o menguar lo que ella estuuere arri
ba o abaxo del polo en el altura que se tomare: en esta mane
ra. Si vna noche tomassemos cinqueta grados de altura del
estrella polar o norte: la qual a quella ora estuuiesse en la cabe
ça: en la qual tenia de altura mas que el polo tres grados y
xx. minutos. sacaremos estos tres grados. y. xx. minutos d̄los
cinquenta grados que tomamos de altura: y los. xlvj. grados
y. xl. minutos que restan sera el altura del polo: y otros. xlvj.
grados y. xl. minutos seria lo que estariamos apartados d̄la
equinocial azia el mismo polo. E si tomádo los cinqueta gra
dos de altura estuuiesse el estrella abaxo del polo en el pie a
donde tenia menos altura que el polo otros tres grados y. xx.
minutos: entonces haríamos al contrario: que los tres gra
dos y. xx. minutos dichos se han de acrecentar sobre los cin
cueta: y lo que sumare sera el altura del polo que seran. liij.
y. xlv. minutos: y otros tantos seran los que estamos aparta

dos de la equinocial hazia el mismo polo. E lo mismo sera en
 toda otra altura q̄ se tomare del polo. E pa saber nosotros q̄n
 do el estrella polar esta arriba o abaxo del polo es regla co
 ma q̄ quando la guarda del norte esta en la cabeza el estrella
 polar esta dos grados y. xlviii. minutos abaxo del polo. E
 quando la guarda esta en la linea del sudueste: esta el estrella
 polar. xxxvi. minutos abaxo del polo. E quando esta la guarda
 en el brazo del oeste esta el estrella polar arriba del polo dos
 grados. E quando la guarda esta en la linea del norueste esta el
 estrella polar arriba del polo. iij. grados y. xx. minutos. E q̄n
 do esta la guarda en el pie/esta el estrella arriba del polo dos
 grados y. xlviii. minutos. y quando la guarda estuuiere en la



linea del nordeste/esta el estrella polar. rrrvj. minutos arriba del polo. Y quando la guarda esta en el brazo del leste / esta el estrella dos grados abaxo del polo. E quando la guarda esta en la linea del sueste: esta el estrella. rrr. grados 2. rr. minutos abaxo del polo como en la figura parece.

Cap. vi. Del regimiento de las alturas del sol.



¶ El sol nunca se apartasse de la equinocial la misma regla que se dio en el cap. pasado para saber por el altura del polo lo q se aparta de la equinocial serviria pa saber nosotros lo mismo por el altura del sol empecado a cotar los grados de altura desde el polo por el orde q se empieza a cotar desde la eqnocial tomado el altura del polo. Mas porq solamente a. rj. de marco 2 a. riiij. de setiembre esta el sol en la equinocial 2 todo otro tpo anda apartado della: vnas vezes es menester ayuntar el altura q se toma del sol con la declinacion: 2 otras se ha de ayuntar la declinacion con lo q saltare para. xc. en el altura q se tomare: y otras vezes ni se ha de ayuntar lo vno a lo otro ni sacar como en el presente capitulo se declarara.

¶ Siguen se las seys reglas de las alturas.

¶ Regla primera.

¶ Quando tomaredes el sol en. xc. grados q le temeyss por zenich estareys de baxo de la equinocial o del tropico o de otro qlqera paralelo en q el sol el tal dia estuuiere: de manera q otro tato quanto el sol tuuiere de declinacion / otro tato estareys apartados de la eqnocial azia el mismo polo pa do de fuere la declinacion.

¶ Regla. ij.

¶ Quando el sol vos hiziere la sombra azia el polo pa adonde el tuuiere la declinacion: cotad los grados q tomaredes de altura: 2 los q faltaren para. xc. ayuntalos con la declinacion: y lo que sumare estareys apartados de la equinocial azia el polo para adonde vos cayere la sombra.

¶ Regla. iij.

¶ Quando el sol tuuiere declinacion azia vn polo e vos hixiere la sombra azia el otro ayuntad el altura cō la declinaciō e si fumarē. **xc.** estareys de baxo dela equinocial.

¶ Regla. iiii.

¶ Quando el altura dela regla tercera con la declinaciō no llegaren a. **xc.** lo que faltare sera lo que estays apartado de la equinocial azia el polo para dōde os cayere la sombra.

¶ Regla. v.

¶ Si la dicha tal altura e declinacion passaren de. **xc.** lo que passare sera lo que estays apartado de la equinocial azia el polo para que fuere la declinacion.

¶ Regla. vi.

¶ Si estando el sol en la equinocial tomardes de altura menos de. **xc.** lo que fuere menos estareys apartado de la equinocial hazia el polo para que vos cayere la sombra.

¶ Para los que de principio ouierē de saber las reglas de las alturas: e assi para los que las quixieren saber por razón se toman a poner las mismas reglas en mas largo modo con sus exemplos: e assi las diferencias de las alturas para q̄ mejor las entiendan e sepan por razon.

¶ Queys de saber que aun que en este regimiento de las alturas se ponen seys reglas: e primero vn exemplo que en todas las alturas que se tomaren del sol a medio dia no ay mas de quatro diferencias alas quales firuen quatro reglas: e las otras dos reglas firuen ala cuenta de mas o menos de. **xc.** en la tercera diferencia: e el exemplo no sirue para mas que disponer los ingenios e aclarar las otras reglas. E a esta causa en este regimiento se ponen seys reglas en las quales el que tomare el altura hallara particular declaracion de toda diferencia de altura que tomare.

¶ Siguen se las diferencias de las alturas.

¶ La primera es quando se tuuiere el sol por zenich: e a esta sirue la regla primera.

¶ La. ij. diferencia es quando el sol hiziere la sombra hazia el mismo polo para que tuuiere la declinacion: 7 a esta sirue la regla segunda.

¶ La. iij. diferencia es quando el sol vos hiziere la sombra hazia el vn polo: 7 tuuiere la declinacion hazia el otro: y en esta todas vezes se ha de ayuntar la declinacion con el altura: 7 quando en esta diferencia la declinacion y el altura sumaren nouenta/sirue la regla tercera: 7 quando no llegaren a. xc. sirue la regla quarta: 7 quando passaren de. xc. sirue la regla quinta.

¶ La quarta diferencia es quando el sol estuuiere en la equinocial: y se tomare de altura menos de nouenta: 7 a esta sirue la regla sexta.

¶ Al algunos les parecera superflua la proposicion o exemplo siguiente / por ser cosa nunca acaecida a los de nuestra region tener el sol a medio dia en el orizonte: mas no se pone sin causa / ni menos otras semejantes proposiciones: porque aunque tarde o nunca acaezcan a nosotros / preparan 7 afilan los ingenios para las verdaderas que adelante se diran.

¶ Por lo que esta dicho en el cap. iij. de la variacion del orizonte parece como teniendo vno la equinocial por orizonte: y estando el sol en ella que en tal punto estaria apartado del sol y de la equinocial. xc. grados que es dicho nuestro orizonte se apartar de nos: y estando apartado de la equinocial. xc. grados necessariamente estaria de baxo del polo: porque solamente de baxo del se puede el hombre apartar de la equinocial. xc. grados: 7 si caminando desde alli azia la equinocial / tomasse alguna altura del sol tantos quantos grados tomasse tantos menos de. xc. estaria apartado del sol y de la equinocial. Exemplo.

¶ El. xj. de marzo que el sol entra en la equinocial tomo vno de altura del sol a medio dia. x. grados: estos. x. grados estava el sol alçado sobre su orizonte: 7 otros tantos auia del al sol menos de. xc. los quales sacados quedarian. lxxx. grados: y esto es el apartamiento que auia del al sol y de la equinocial. E por la misma regla quando tomare el sol en. xx. grados de al

tura facandolos de .xc. los .lxx. que restaran / sera lo que estara apartado del sol y de la equinocial. E si tomare cinquenta grados / lo que restare para .xc. sera lo que estara apartado del sol y de la equinocial que seran .xl. E la regla desto es que sacando de .xc. los grados que se tomaren de altura: los que restaren sera lo que estara apartado de la equinocial quando el sol esta en ella.

Primera regla quando se tuuiere el sol por zenich.

Quando tomaredes el sol en .xc. grados de altura que solamente sera quando estuuieredes de baxo del y le tuuieredes por zenich o vuestra cabeza: y a medio dia no hareys sombra ninguna sino de baxo de los pies: y ante o medio dia caer vos ha la sombra asia el ocidente: y despues o medio dia asia el oriente. E quando esto acaeciere el que tomare el altura estara de baxo de la equinocial o del tropico o de otro qualquiera paralelo en que el sol el tal dia estuuiere: y quando el sol no estuuiere en la equinocial: el mismo apartamiento que el sol tuuiere de la equinocial / terna della el que de baxo del sol se hallare: asy como si el sol tuuiesse .xxj. grados de declinacion setentrional el que tomasse los .xc. grados de altura estaria apartado de la equinocial otros .xxj. grados asia el mismo polo setentrional. Y por el conseqüente si el sol tuuiesse la declinacion austral los .xxj. grados estaria apartado de la equinocial asia el polo austral: y por esta misma regla todas vezes que tomaredes .xc. grados de altura estareys apartados de la equinocial otro tanto quanto el sol en aquel dia tuuiere de declinacion como dicho es.

Regla .ij.

Quando el sol vos hiziere la sombra asia el mismo polo para que tuuiere la declinacion contad los grados que tomaredes de altura: y los grados que faltaren para .xc. ayuntaldos con la declinacion de aquel dia: y lo que sumare sera lo que estareys apartados de la equinocial asia el polo para que vos caere la sombra.

Verbi gratia. A .xij. de junio tomo vno el sol en .lx. grados

de altura hizo la sombra azia el polo setentrional para el qual el sol tenia de declinacion. xxiij. grados 7. xxviij. minutos: tomando. lx. de altura faltan. xxx. para. xc. los quales. xxx. ayunta con la declinacion y sumá. liij. grados 7. xxviij. minutos. y esto fera lo que estara apartado dela equinocial hazia el polo setentrional/para el qual le hizo la sombra. **E** la misma regla se guardara quando el sol tuuiere la declinacion austral: 7 hiziere la sombra azia el mismo polo austral: como del contrario es dicho.

¶ Regla. iij.

¶ Quando el sol tuuiere declinacion azia vn polo: 7 a medio dia vos echare la sombra azia el otro: ayuntad el altura có la declinacion que el sol a quel dia tuuiere: 7 si sumaren. xc. sabed que estays debaro dela equinocial.

¶ Verbi gratia. **A.** xxx. de nouiẽbre tomo vno el sol en. lxviij. grados: cayole la sombra al polo setentrional en este dia: tenia el sol de declinacion austral. xxiij. grados: 7 junta el altura có la declinacion suman. xc. de lo qual se sigue que esta debaro ó la equinocial. **¶** La razon desto es que por caerle la sombra hazia el polo setentrional se sabe que tiene el sol ala parte austral: 7 tomando. lxviij. grados de altura le faltan. xxiij. para tenerle por zenich de su cabeça: 7 siendo otros. xxiij. grados los que el sol esta apartado de la equinocial azia la misma parte austral/ sigue se que pues el sol esta tan apartado dela equinocial como lo esta del que toma el altura azia vna misma parte que el y la equinocial estan en vna misma altura que es estar el que toma el altura debaro ó la equinocial: y esta misma regla guardareys quando el sol tuuiere declinacion setentrional: 7 vos echare la sombra hazia el polo austral.

¶ Regla. iij.

¶ Quando el sol tuuiere declinacion azia vn polo 7 a medio dia vos cayere la sombra azia el otro: ayuntad el altura que tomaredes con la declinacion que el sol a quel dia tuuiere: 7 si no llegaren a. xc. lo que faltare fera lo q̄ estays apartado dela equinocial hazia el polo para que vos cayere la sombra.

¶ Verbi gratia. El primer día de octubre tomo vno. lxx. grados de altura: cayole la sombra al polo artico / y en este dia tenia el sol de declinación austral seys grados 7. lj. minutos: ayūto el altura 7 la declinacion y suman. lxxvj. grados: 7. lj. minutos. faltan para. xc. treze grados 7. ix. minutos. los quales. xiiij. grados 7. ix. minutos esta apartado de la equinocial hazia el polo artico para que le cayó la sombra.

¶ Regla. v.

¶ Quando la declinación fuere azia vn polo y la sombra azia el otro ayuntad el altura y la declinacion: y si passaren de. xc. lo que passare sera lo q̄ estays apartado de la equinocial azia el polo: para cuya vanda fuere la declinacion.

¶ Verbi gratia. A. r. de dizebre tomo vno el sol en. lxxx. grados: en el qual dia tenia el sol de declinacion austral. xiiij. grados 7. xxviii. minutos: cayole la sombra al polo artico: 7 junta la declinacion y el altura suman. ciiij. grados 7. xxviii. minutos: 7 passá de. xc. treze grados y. xxviii. minutos. los q̄les son lo q̄ esta apartado de la equinocial hazia el polo austral: para cuya vanda es la declinacion.

¶ y la misma regla que se dio para quando el sol tuuiere declinacion austral: 7 hiziere la sombra hazia el polo setentrional se guardara quando tuuiere la declinacion setentrional 7 hiziere la sombra al polo austral: como d̄ lo cótrario es dicho.

¶ Regla. vj.

¶ Quando el sol estuviere en la equinocial 7 tomaredes d̄ altura menos de. xc. grados: lo que tomaredes menos estareys apartado de la equinocial hazia el polo para q̄ vos cayere la sombra. En esta manera a. rj. de março tomo vno. lxxx. grados de altura: cayole la sombra al polo artico: los. r. grados q̄ tomo menos de. xc. estara apartado de la equinocial hazia el polo artico.

¶ Regla para saber en diuersas oras ante y despues de medio dia en que paralelo esta la nao sin q̄ se tome el sol a medio dia.

Quase de hazer vn instrumento de madera o de cobre o la-
ton: o de otra cosa que semejante sea: el qual ha de ser **Hecho**
esphérico: y quanto mayor mejor: y la circunferencia del
sea circulo perfecto: el qual podremos ymaginar por ori-
zonte/ y señalar enel vn meridiano y la equinocial: y sobre
el centro deste cuerpo y circulo echad los mas paralelos que
fer pudiere muy precisamēte: y si fuere possible los paralelos
vayan de medio grado a medio grado. Y enel vno de los es-
tremos del meridiano que se diro poner vna aguja que este fi-
ra enel instrumento: la qual ha de estar muy afinada que de-
mande precisamente el meridiano. Lo mismo se ha d poner
enel instrumēto: de manera que muy precisamente este el me-
ridiano del aguja conel que esta señalado enel instrumento.
Y enel centro deste instrumento poneys vn astil muy dere-
cho y delgado.

Y hecho assi el instrumento quando fuere menester toman-
do la sombra del sol enel paralelo en q̄ el astil la señalare enel
instrumento en dos oras proporcionadas cōel medio dia po-
dreys sacar la mayor altura del medio dia desta manera.

Señalad en que p̄nto y paralelo allega la sombra del astil
quatro horas ante de medio dia: y alas quatro despues/ que
son dos tiempos proporcionados cōel medio dia: o tres oras
ante y tres despues que lo mismo es vn tiēpo proporcionado
o dos: o vna ante y otra d̄spues &c. Y señalada assi la sombra
poned la punta de vn compas enel estremo d̄l meridiano que
fuere azia la pte para que vos cayere la sombra: y abrid el cō-
pas hasta que precisamente allegue a los dos estremos q̄ de-
la sombra ouieredes señalado enel paralelo: y señalad cōel cō-
pas vn circulo/ y adōde cortar el meridiano hallareys el pa-
ralelo en q̄ estays. **Þ**or q̄ t̄nto q̄nto aq̄l p̄nto q̄ el cōpas seña-
lare enel meridiano se apartar del cētro del instrumēto: t̄nto
estara la nao apartada del sol: y q̄ndo el cōpas señalare enel
cētro: el astil a medio dia no hara s̄ombra: y remeys el sol por ze-
nich: y la nao estara enel mismo paralelo en q̄ el sol aq̄lla ora

estuuere: y quando esto acaeciẽre sera forzoso poner el compas en el vno de los estremos de la equinocial. E para quiẽ su piere basta tomar la sombra vna vez: aora sea ante o despues de medio dia: y conuiene que el astil sea proporcionado con el instrumento.

CLo mismo se puede saber el paralelo en que esta la nao dos vezes al dia con el instrumẽto del aguja que se pone en el capitulo. viij. del nordestear de las agujas vna vez en poniẽdose el sol: y otra en saliendo puntualmente por el orden que en el mismo capitulo se declara para tomar el verdadero meridiano: excepto que el medio circulo o astiles para este efecto se han de poner en el instrumento en tanto apartamiento de la equinocial de cada parte quãta fuerẽ la declinacion del sol en aq̃l dia. E cõcertãdo la sombra cõ el circulo o cõ los astiles todo lo que el aguja se ouiere apartado del punto en que tuuiere des señalado el meridiano sera lo que la nao estara apartada del paralelo en que el sol aquel dia estuuere. E sabido este apartamiento por la declinacion que el sol aquel dia tuuiere sabreys lo que estays apartados de la equinocial. E para esto ha de estar el aguja muy verdadera sin nordestear ni noruestear: lo qual sabreys por la orden que en el dicho capitulo. viij. se declarara.

Capitulo. viij. De la conueniẽcia

de los grados y leguas por los rumbos cõforme a. xvj. leguas y dos tercios cada grado por meridiano.



Eque las reglas hasta aqui dadas van endereçadas a mostrarnos las distancias o apartamientos por grados: conuiene que se diga como lo mismo se pamos por leguas: para que sabido los grados q̃ ay de distancia de vn puerto o punto a otro: mirando por que rumbo se corren sepamos quantas leguas son de viaje: y quantas leguas son menester nauegar por el tal rumbo para alçar o abaxar vn grado. E para esto es de saber que toda la

redondez de la tierra y agua contiene seys mil leguas: las qua-
les repartidas por. 360. grados que ay en todo el vniuerso
caben a cada grado. 16. leguas y dos tercios de legua: aun-
que algunos quieren que cada grado tenga. 17. leguas jus-
tas: y otros. 17. y media. y si ouiesse. 17. leguas en cada gra-
do auria en la redondez del mundo. 6120. y si fuessen. 17.
y media auria en todo el vniuerso. 6300. justas. **E** lo q̄ mas
a mi y a otros que lo han mucho examinado mas satisfaze es
que sean. 6000. mas cada vno puede en esto seguir la opini-
on que le pluguiere: porque nadie precisamente lo pudo auer-
riguar ni pienso que es possible hazerse: y conforme a esta opi-
nion se ha de tener que vn grado por qualquiera meridiano
o circulo mayor tiene. 16. leguas y dos tercios de legua co-
mo es dicho: y por paralelo menor no se guarda esta propor-
cion como adelante se declarara en el presente capitulo.

E lo que haze al proposito de los mareantes es que naue-
gando por qualquiera meridiano cada grado que se alza
o abaxa del altura del polo o del sol vale. 16. leguas y dos
tercios de legua. **E** al contrario que todas las vezes que por
meridiano nauegaren o caminaren. 16. leguas y dos tercios
de legua se aleuata o abaxara en el altura vn grado: y quan-
do se nauegare por la primera quarta que dizen lesnordeste
quarta al norte leuantando o abaxando vn grado de altura
vale. 16. leguas y cinco sextos de legua. **E** por la segunda
quarta vale cada grado. 18. leguas. y $\frac{1}{6}$. **P**or tercera vale
cada grado. 20. leguas y $\frac{1}{6}$. **E** por la quarta vale 23. y $\frac{1}{6}$.
E por la quinta. 29. y $\frac{2}{3}$. **E** por la sexta. 44. **E** por la septi-
ma vale cada grado. 83. **E** assi lo que vale por cada vna ha-
llareys en esta figura siguiente.



E porq̄ parecera a los que carecē de la práctica desto que
 ay contradicion en lo que se diro que entran mas leguas en
 vn grado por vn rumbo que por otro/auiendo dicho que ca
 da grado vale o tiene. 1 6. leguas 2 dos tercios d legua. Es
 de saber que aun que todos los grados son yguales contā
 do los por circulo mayor: 2 contando los por circulo menor
 son tanto menores quanto mas menores son los circulos: 2
 a este efecto quāto los grados son menores/menos leguas
 cōprehenden: mas a este fin de saber por el altura las leguas

que se andan es por otra regla: porque segun q̄ el viaje que se haze va drecho o torcido al polo o ala equinocial: assi es menester andar muchas leguas o pocas para alçar o abarar vn grado en el altura. Desta manera el que nauegare o caminare por la equinocial aun que ande todas las seys mil leguas que ay en toda la redondez del vniuerso no se allegaria ni a partaria de los polos ni del sol ni de la misma equinocial vn grado ni medio ni minuto: 7 del sol solamēte se apartaria lo que el por su declinacion se apartasse de la equinocial. Mas si nauegasse o caminasse de la equinocial a los polos o al contrario que seria por meridiano que dezimos de norte y sur por cada. 1 6. leguas y dos tercios de legua que caminasse alçaría o abararía del solo del polo vn grado segun la parte para que caminasse. y si nauegasse por el rumbo o viento que dista en el horizonte tanto de la equinocial como del polo q̄ es nordeste sudueste: porque por el tal rumbo no van tã de recho ala equinocial como por meridiano: aun q̄ naueguen 1 6. leguas y dos tercios no alçaran ni abararã los polos ni la equinocial o el sol grado ni minuto: ante es necessario caminar. 2 3. leguas: 7 por cõsiguiente por cada vno de los otros rumbos segun que van mas derechos o oblicos para alçar o abarar vn grado / es menester nauegar mas leguas o menos: 7 por esta razõ quando los mareantes han alçado o abarado vn grado en su altura cõforme al rumbo por donde hã nauegado sabrã las leguas q̄ hã andado. E por q̄ para los mareantes saber el rûbo por dõde nauegan ay grãdes inconueniētes segun en el cap. iiii. desta segunda parte se dixo: de los quales el vno es el no: destear de las agujas: por lo qual es dificultoso saber el rûbo: 7 no lo sabiendo no pueden saber las leguas que les vale cada grado q̄ alçan o abarar: 7 no lo sabiendo ignorã el punto dõde estã: de lo q̄l se les figuē estos y otros inconuenientes y peligros como mas largamēte en el cap. atras dicho se ha tratado: para euitar el dano del yerro õ las agujas se porna en el siguiēte cap. regla

Instrumento por el qual se sepã emēdar las agujas: sabiendo por el instrumento lo q̄ nordestean y noruestean en qualquiera paralelo y meridiano que lo quisieren saber.

Cap. viij. Del nordestear de las agujas.



El nordestear de las agujas pone a los mareantes en muchas dudas: de las cuales podrá salir cō saber precisamēte lo que ellas nordestean y noruestean. Y allēde de lo dicho se seguirã otras vtilidades: assi como saber p̄cisamēte por q̄ r̄ubo nauegan: lo q̄l sabido seguirã p̄cisamēte sus derrotas sin yerro ni rodeo: y tãbiẽ les alubrara mucho pa saber lo q̄ nauegã por longitud.

El nordestear y noruestear las agujas no es otra cosa sino lo q̄ ellas se apartan del meridiano en que estan: el q̄l ellas no muestran precisamente sino quando puntualmēte demandan el polo: y este segū los mareantes solamente le demandan precisamente quãdo estan en el meridiano de las yslas o los açores: y las mas precisas le demandan en el dela del cueruo segun espenencia de algunos: por q̄ por la diuersidad de los azeros y de las piedras de ceuar no demandan todas el polo en vn meridiano: ante vnas en vno mas oriental y otras en otro mas occidental: aun que la diferencia es poca. E assi misino vnas nordestean mas que otras: y lo mismo noruestean: y en esto como en todo lo demas con lo q̄ adelante se dira se pueden conformar todas las agujas: porque se conoce ra la cantidad del yerro de todas en todo lugar.

Para lo q̄l auerys de saber que nauegando desde el meridiano de la ysla del cueruo o de otra qualquiera de las de los açores en que el aguja puntualmente demanda el polo yendo a occidente las agujas noruestean: y nauegando desde el mismo meridiano a oriente nordestean. Dizese q̄ nordestean por q̄ lo que ellas se apartan del polo es azia el nordeste: y quando se apartan del polo azia el norueste dizese q̄

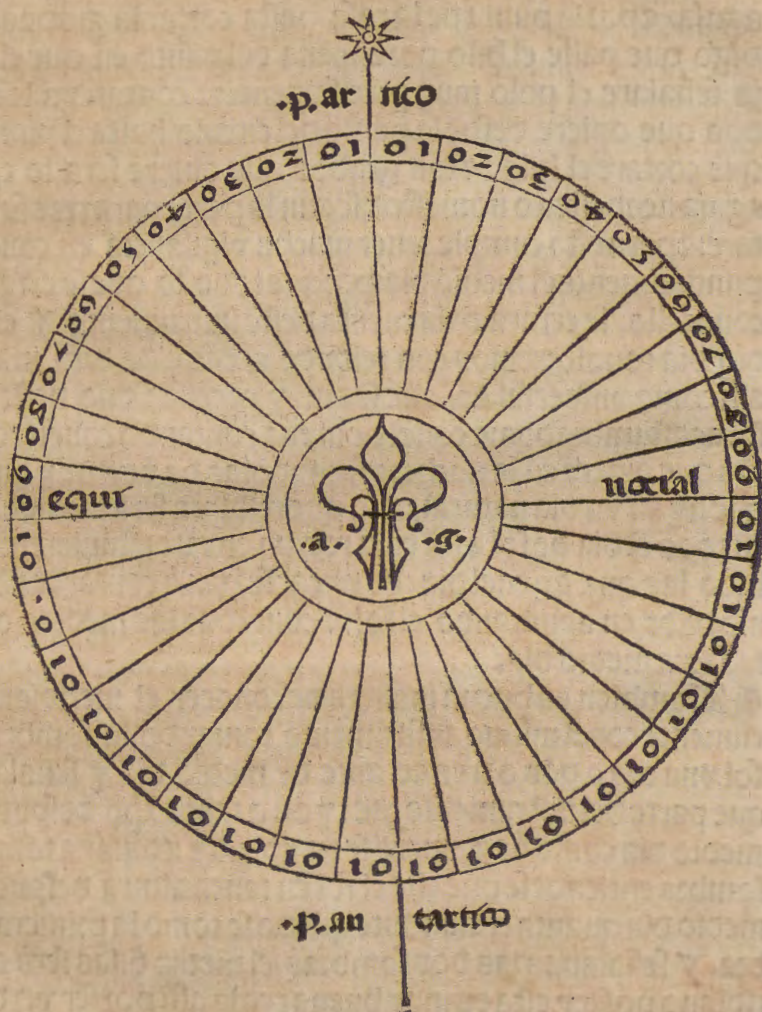
noruesteá: 7 quãto mas las naos se apartã del meridiano se
supuesto/ tãto mas las agujas nordesteã o noruesteã: segũ la
pte para q̃ se apartã: aun q̃ es de tener q̃ partiẽdo vna nao d̃
la dicha ysla: 7 nauegãdo por vn paralelo q̃ esta. xc. grados
de lógitud las agujas yrã siẽpre acrecẽtãdo en su nordestear
o noruestear: 7 passãdo adelãte delos. xc. grados por el mis
mo paralelo por la misma pporciõ q̃ ouiesse en nordesteado o
noruesteado lo tornariã a emẽdar: de manero q̃ q̃ndo ouies
se nauegado otros. xc. grados/ q̃ estariã en. clxxx. grados de
lógitud dela ysla q̃ se ha dicho: 7 justamẽte estariã en el anti
poda y meridiano oposito d̃lla en el mismo paralelo / las agu
jas tornariã a demãdar p̃cisamẽte el polo como le d̃mãda uã
en la ysla y meridiano de q̃ empeço su viaje como se p̃puso/
prosiguiẽdo su viaje por la misma d̃rreta hasta tornar ala y
la de dõde auia de primero partido si possible fuesse q̃ no es:
por el mismo ordẽ 7 proporciõ tornariã hazer sus diferẽcias
como en los. clxxx. grados primeros q̃ hasta los primeros. xc
grados yrã las agujas nordesteãdo y dellos adelãte lo tor
nariã a emẽdar. de manera q̃ quãdo la nao ouiesse tornado
al pũto 7 ysla de dõde ouiesse de primero partido: tornariã a
demãdar pũtualmẽte el polo sin nordestear ni noruestear. y
por q̃ los nauegãtes siguiẽdo sus derrotas por meridiano o
de norte y sur hallã q̃ las agujas se apartã del polo: algũos
dellos tienẽ vn yerro: y es q̃ piẽsan q̃ siguiẽdo tal viaje las a
gujas nordesteã o noruesteã: se dize q̃ aun que vna nao naue
gue por vn meridiano desde vn polo hasta el otro jamas las
agujas cõ q̃ la tal nao se rigiesse noruesteariã ni nordesteari
an. Por q̃ aun q̃ hallẽ q̃ se apartã del polo como es verdad q̃
hazẽ: por q̃ el tal apartamiẽto del polo es sin allegarse al nor
deste ni al norueste no se puede d̃zir q̃ nordestea ni noruestea
ni el tal apartamiẽto es incõueniẽte: por q̃ el apartamiento q̃
nos trae en yerro no es el del polo sino el d̃l meridiano: 7 pa
ra q̃ esto sea manifesto se pone por exẽplo: q̃ si vna nao estu
uiesse en la eq̃nocial y el aguja cõ q̃ se rigiesse estuuiessẽ ver:

dadera que ni nõrdesteafe ni nõuesteafe: cierto es que puntualmente demandaria el polo sin que le señalasse o demandasse azia el nõrdeste ni azia el nõueste ni azia nuestro zenich ni azia nuestros antipodas: y esto es porque por estar verdadera no se apartaria azia el nõrdeste ni azia el nõueste: y por estar en la equinocial no se apartaria azia nuestros antipodas ni azia nuestro zenich: porque el aguja el punto que demanda siempre le demanda en el orizonte en el qual tiene el polo por estar en la equinocial como es dicho. **E** como quiera q̄ este presupuesto sea verdadero se ha d̄ tener que el aguja en ningun lugar ni punto del esphera demanda puntualmente el polo sino estando en la equinocial: porque solamete en ella le tiene en el orizonte. **E** mudandole de la equinocial todo lo que el polo estuviere arriba o abaxo del orizonte se aparta el aguja del. **D**e manera que si vna nao con la tal aguja nauessasse desde la equinocial por vn meridiano hasta .xc. grados si possible fuesse q̄ seria poner el polo por zenich el / aguja d̄ mandaria el polo en punto que se apartaria del mismo polo .xc. grados: porque el punto que ella demandaria estaria en el orizonte del que esta de baxo del polo: el qual seria la equinocial. **M**as aun q̄ el apartamiento del polo fuesse .xc. grados ni por esso se apartaria del meridiano poco ni mucho: y no se apartado del nõrdestearia ni nõuestearia: ni del tal apartamiento se seguiria yerro ni daño: porque como es dicho el apartamiento del meridiano es el que nos pone en yeros y falsos principios y fines: y no el del polo.

E para que sepamos lo que las agujas nõrdestean y nõuestean conuiene hazer vn instrumento de la manera y forma de la figura que en el presente capitulo hallareys: que sea muy redondo y plano y tan grande que se pueda diuidir en 360. grados: los quales se han de señalar con vna regla: de manera que fiendo sacados desde el centro del / solamente sean señalados en la circunferencia. y desde el punto en q̄ quisieredes q̄ el aguja señale el polo empeçareys a graduar

de ambas partes / empeçando en vno y acabando en la línea que señalar des por equinocial en nouenta. y desde el otro polo hasta la equinocial podrey s graduar otros tantos: aun que no es necesario: y despues de graduado señalar en el cētro con compas vn circulo tan grande que abierto se pueda encaxar en el el agujá: de manera que este fixa en el instrumento: y hareys vn medio circulo de hierro o de azero / o de otra qualquiera cosa que sea muy redondo y plano y parejo / y que no tenga mas grosor que quanto haga sombra: y sea sacado con compas del tamaño de la media circunferencia del instrumento: y tenga las puntas agudas: de mas de lo que cupiere al tamaño del medio circulo / para que aquella demasia se hínque en el instrumento para que se tenga derecho: y la vna punta se ha de poner en el punto en que el agujá señalar el polo artico: y la otra en el en que señalar el antártico.

Ey hecho assi el instrumento / quando quisiere des obrar con el endereçal de al medio día de manera que el medio circulo haga la sombra derecha sin torcimiento alguno: y quando estuuiere des en parte que el sol este entre vos y el polo artico hazed que entre el sol por la parte en que el agujá señalar el polo artico: y quando el sol estuuiere entre vos y el polo antartico hazed al contrario. E quando quisiere des assi tomar la sombra: auerys de rodear el instrumento a la vna parte o a la otra sin auer respecto ninguno al agujá hasta que el medio circulo vos haga la sombra derechamente como es dicho. E si tomada assi la sombra el agujá señalar el polo en el punto en que estuuiere la punta del circulo estara verdadera sin nordestear ni noruestear: porque el sol quando allega a cada vno de los meridianos echa la sombra o rayo a los que debato del tal meridiano estan precisamente al polo: y por esta causa todas las vezes que el agujá concertare con la sombra o rayo de medio día: auerys de tener



que esta verdadera: y todo lo que el aguja discrepare sera yerro. Por tanto quando el aguja tomada assi la sombra no señalare el polo en el punto en que estuviere la punta del medio circulo / echareys vn hilo que passe por el centro del aguja / y por la punta de la rosa hasta cortar la graduacion: digo que passe el hilo por encima del punto en que el aguja señalare el polo muy precisamente: y contareys los grados que ouiere desde la punta del circulo hasta el punto en que cortare el hilo: y los grados que ouiere sera lo que el aguja nordestea o noruestea: segun la parte para que se apartare: y para esto cumple tener mucha vigilancia en conoscer puntualmente el medio dia: porque todo lo que se errare en conocello / se errara en la cuenta deste instrumento. Y el medio dia conosceremos con reloj de arena o de otra manera assi como vniuersal &c. que sea muy preciso: y no destes de sol acostumbrados: y con el de arena contando con el las horas que ouiere en la noche: y sacandolas de veynte y quatro que ay en vn dia natural / las que restaren sera las que aura en todo el dia de sol a sol en la region en que estuieren: y sabido las que ay en el dia començar se han a contar con el mismo reloj en apuntando el sol: y contadas las medias o mitad sera medio dia.


Tambien es buena manera de conocer el meridiano facilmente con el mismo instrumento tomando la sombra del sol vna ora o dos o tres &c. ante de medio dia y señalar en que parte del instrumento cae: y otro tanto tpo despues de medio dia como de primero se tomo ante: tornar a tomar la sombra entiendo se que este el sol en tanta altura despues de medio dia quanta estaua ante quando se tomo la primera sombra. Y señaladas las dos sombras / el medio dillas sera el meridiano preciso: y esta es muy buena regla assi por ser verdadera: como por q̄ puede seruir mas vezes al dia q̄ las otras: y no puede auer yerro en ella si bien se guarda el orden della.

Tambien conoçeremos con este instrumēto el meridiano para saber nosotros lo que el aguja nordestea o noruestea: poniendo en el centro del vn astil y señalar la sombra en el instrumento en saliendo el sol: y lo mismo en poniendo se: y el medio delas dos sombras por fuerça sera el meridiano. **E**todas las vezes que el aguja señalare el polo en el tal meridiano que assi ouieredes tomado en el instrumēto estara verdadera: que no nordesteara ni noruesteara: y quando no señalare el polo en el tal meridiano contareys los grados que ouiere desde el meridiano que aueys tomado y señalado entre las dos sombras hasta el punto en que el aguja señalare el polo: y los grados que ouiere del vno al otro sera lo que el aguja nordestea o noruestea segun la parte para que el aguja se apartare del meridiano.

Tambien poniendo las puntas del medio circulo o dos astiles en los dos estremos o puntas de la linea señalada en este instrumento por equinocial: y en saliendo el sol o en poniendose puntualmente concertar el instrumento: de manera que el circulo o astiles hagan la sombra que vaya por linea recta de la vna punta del circulo ala otra. **H**echo esto echareys vn hilo que corte por el centro y punta del aguja: y por el punto en que el aguja señalare el polo hasta la graduación. **E**quando el hilo cayere por la linea diametral señalada en el instrumento precisamente: si la nao estuviere en el paralelo en que el sol estuviere aquel dia: el aguja estara verdadera. **E**si el hilo cortare la graduacion fuera de la linea diametral todos los grados que ouiere desde la linea hasta el pūto en que el hilo cortare la graduacion sera lo que el aguja nordesteara o noruesteara segun la parte de la linea o meridiano a que se apartare: y esto como es dicho sera quando la nao estuviere en el paralelo en que el sol aquel dia estuviere. **E**quando la nao estuviere en otro paralelo toda la distancia q̄ ouiere del paralelo de la nao al paralelo del sol se ha de acrecentar o sacar de los grados que entre el hilo y el meridiano del

instrumento ouiere segun la parte para que el hilo y aguja se apartare del meridiano: y lo que restare sera lo que el aguja nordesteara. *rc.* Y estas son mejores maneras de conocer el meridiano y nordestear de las agujas que por la mayor altura del sol tomada con el quadrante: porque el sol a medio dia tiene tan poca altura mas dela que tiene vn poco ante y despues de medio dia que dificultosamente se puede conocer precisamente el meridiano: y mas porque estas reglas nos sirven muchas vezes al dia. E porque ay otras maneras y reglas para saber el meridiano no se ponen aqui otras que hasta agora no se han praticado y estas bastan.

Capit. ix. De como se hã de regir las tablas dela declinacion del sol.

 Las tablas de la declinaciõ del sol son. 1 2. las quales se diuiden en quatro partes que sirven a quatro años que son de bisiesto a bisiesto: y cada vna destas quatro ptes contiene los dias de cada mes y los meses de cada año y los grados y minutos que el sol tiene de declinacion dela equinocial en cada vn dia del mes y año. Delas quales quatro partes la primera sirve para el primer año despues del bisiesto: y la segunda parte para el segundo año: y la tercera para el tercero año: y la quarta para el quarto año que viene a ser bisiesto: el qual cumplido: al año siguiente tornan a seruir por la misma orden. La primera al primer año despues del bisiesto: y la segunda al segundo *rc.* E por el mismo orden sirven en todos los otros años: y cada vna destas. 1 2. tablas contiene quatro meses: y esta diuida en. 9. repartimientos. y el primero de cada tabla en tuya cabeça dice dias del mes contiene los dias de los meses: comenzando en vno y acabando en. 31. E los otros en cuyas cabeças estan los nõbres de los meses estan los grados y minutos que el sol tiene de declinaciõ en cada vn dia de cada mes. y en los repartimientos segundos que estan debaxo

ro del nóbze de cada mes: en cuya cabeça esta puesto *Bra.* se entiende los grados. Y en los otros en cuya cabeça esta puesto *mi.* se entiende los minutos.

E para que sepamos por estas tablas la declinació del sol auemos d buscar la parte que sirue al año en que queremos obrar: y tras desto la tabla en que esta el mes y el dia en que queremos saber la declinacion: y en el repartimiento d cada mes en derecho del dia que queremos hallaremos los grados y minutos que el sol en el tal dia tiene de declinacion: y sabida la declinacion por la letra que hallardes en el repartimiento de cada mes / sabremos quando la declinacion es setentrional o meridional desta manera en quanto hallardes en el repartimiento de algũ mes la letra, *m.* sabed que la declinacion del sol es meridional: y en quanto hallaredes vna *s.* la declinacion sera setentrional. **E** para que esto sea manifesto a todos se pone por exẽplo. Queremos saber que declinacion tiene el sol a. 1. 5. dias del mes de enero del primer año despues del bisiesto entraremos en la primera parte que sirue al primer año: y en la primera tabla buscaremos el mes de Enero que es el primero: y en el repartimiento del en derecho de los. 1. 5. dias hallaremos. 1. 8. grados y. 5. minutos: y esta sera la declinacion de aquel dia. Y en el mismo repartimiento encima de los. 1. 8. grados hallamos vna, *m.* la qual nos muestra la tal declinacion ser meridional. **E** por el mismo orden se hara en otro qualquiera dia mes y año.

E senece el segundo libro de las alturas.

Reglas para deprender a cōtar de guarísimo en muy breue tiēpo.

millar de cuenta,	centena de cuenta.	dezena de cuenta.	cuento.	centena de millar.	dezena de millar.	millar.	centena.	dezena.	vnidad.
1 ^a	9	8	7	6	5	4	3	2	1 ^b



De los caracteres del guarísimo

son los presentes: los quales se han de leer al cōtrario de lo que se escriuen. Porque empeçado se a escriuir en el caracter inferior de la. a. y acabando en el inferior de la. b. se han de leer enpeçando en el caracter. b. y acabar en la. a. que es al contrario de lo que se escriuierō. Los nōbres y terminos por los quales estos caracteres se han de leer son los que entre las lineas dellos estā escritos: como parece que en el estremo del primer caracter en que se ha de comenzar a leer que es el inferior de la. b. dize la letra / vnidad: y en el de la segunda / dezena: y en el tercero centena: y en el quarto / millar: y assi los otros caracteres se han de leer y nombrar por el nōbre o termino q̄ en el estremo de cada vno esta escrito hasta el postrero q̄ dize / millar o cuēto. Y por esta orden de leer y por los dichos terminos se ha de leer todo lo que en guarísimo se escriue: cōuiene a saber leyendo al contrario de lo que se escriue diziendo: vnidad dezena centena &c. La cantidad q̄ cada vno de estos caracteres vale es lo q̄ en cada vno dellos sonare: contando los por la cuēta

comun/començandolos a cōtar donde el caracter inferior de
la. b. procediēdo hasta el cabo diziēdo: vno dos tres quatro
ꝛ. hasta el caracter. a. en que diremos nueue. E por esta re-
gla el caracter en q̄ començamos ⁊ diximos vno/vale vno: ⁊
el segūdo en q̄ diximos dos/vale dos. ⁊ el en q̄ diximos tres
vale tres: ⁊ assi todos los otros caracteres cada vno vale lo
que en cada vno diximos contandolos por el ordē que aqui
estan escritos ⁊ no por otra. E lo que por este orden cada vno
aqui vale valdra en qualquiera suma ⁊ lugar que lo pusierē:
⁊ esto se entiende q̄ el carater que aqui vale dos/adōde quie-
ra que estuniere valdra dos: ⁊ el que aqui valiere tres adon-
de quiera valdra tres: ⁊ assi el de quatro valdra quatro ꝛc.
Adas auēys de saber q̄ la cantidad q̄ cada caracter vale se-
gun es dicho: agora seade vno o de dos o de cinco o d̄ ocho
ꝛc. que esta cantidad que valiere sera de lo que en cada cara-
cter sonare quando le leyeremos: conuiene a saber q̄ si leyen-
do vna suma direremos dzena/el caracter q̄ valiere tres val-
dra tres dezenas. E si como diximos dzena dixieramos cen-
tena assi como valio tres dezenas valiera tres cētenas: ⁊ si di-
xieramos millar valiera tres millares. E assi po: este ordē ca-
da vno de los otros caracteres vale su cantidad de lo q̄ en el
suena leyēdolo de tal manera que en qualquiera caracter en
que diremos dzena tantas dezenas valdra quantas fue-
re la cantidad de su valia. ⁊ el que diremos millar tantas
mil valdra quāta fuere su valia: ⁊ lo mismo sera en todas las
otras cosas como en el presente exēplo parece. Quiero saber
lo que monta en estos quatro caracteres ^a6 ^b72 ^c començar
a leer en el caracter inferior de la. b. por la orden ya dicha al
principio: conuiene a saber diziendo: vnidad dzena. centena
millar: el caracter. a. vale seys ⁊ dezimos en el millar/valdra
seys mil: ⁊ el caracter mas cercano a el que vale cinco: porq̄
en el dize centena vale cinco centenas que son quiniētos: los
quales juntos con los seys mil suman seys mil ⁊ quinientos.
E ltercer caracter es de siete ⁊ depimos en el dzena/vale sie-

se dezenas: y el postrer caracter que vale dos diximos enel
vnidad valora dos: y junto todo suman seys mil y quiniētos
y setēta y dos. E si enel caracter de a seys assi como diximos
millar dixeramos dezena de millar valiera seys dezenas de
millar que son sessenta mil. E si dixera centena de millar va
liera seyscientas mil: porque como es dicho cada vno de estos
caracteres vale su valia de lo que leyendo enel suena. Si el
caracter es de a ocho: y enel dize vnidad vale ocho maraues
dis o ducados: y si enel dize dezena vale ocho diezēs. E si enel
dixere centena vale ocho cientos: y si millar ocho mil: y si de
na de millar vale ocho dezenas de millar: y si centena de mi
llar vale ocho centenas de millar. E assi se entiende que to
do otro caracter vale siempre su valia de lo que enel suena a
gora sea de a vno agora de a dos: o otro qualquiera que sea
en todo lugar y tiempo quando le leyeres.

CY quando se hallare, o en la cuenta: a do quiera que estu
uiere no vale nada: mas aueys le de leer como a cada vno de
los caracteres: y haze valer a los otros como la esperiencia
vos mostrara leyendo la cuenta conel. o.

¶ **Al gloria de Jesu christo y de su**
gloriosa madre y seņora nuestra haze fin el presente tra
tado: enel qual se trata del Esphera: y del arte de
marear conel regimiēto de las alturas. Es
tratado vtilissimo para los mareātes
y otras qualesquier personas q̄
quisierē saber estas cosas.

Fue impresso en Seui

lla en la imprenta

de Juan

crober

ger.

Año de. M.D. xxxv.

enel mes de Agosto.





Año. j. despues del bisesto.

Dia del Mes.	Enero	Febrero	Março.	Abril.
	Gr. ml.	Gr. ml.	Gr. ml.	Gr. ml.
1	21 51	13 58	3 59	8 21
2	21 41	13 38	3 15	8 45
3	21 31	13 18	2 52	9 5
4	21 20	12 58	2 28	9 26
5	21 9	12 37	2 4	9 48
6	20 58	12 16	1 41	10 9
7	20 45	11 55	1 17	10 30
8	20 33	11 34	0 53	10 52
9	20 21	11 12	0 30	11 12
10	20 8	10 51	0 6	11 33
11	19 55	10 29	0 18	11 53
12	19 41	10 7	0 42	12 14
13	19 27	9 45	1 5	12 33
14	19 13	9 23	1 29	12 53
15	18 58	9 1	1 52	1 3 13
16	18 42	8 38	2 16	1 3 32
17	18 27	8 15	2 40	1 3 51
18	18 11	7 52	3 3	1 4 10
19	17 54	7 30	3 26	1 4 29
20	17 38	7 7	3 49	1 4 47
21	17 22	6 44	4 12	1 5 6
22	17 5	6 21	4 35	1 5 24
23	16 47	5 58	4 58	1 5 42
24	16 29	5 35	5 21	1 5 59
25	16 11	5 11	5 44	1 6 16
26	15 53	4 48	6 6	1 6 33
27	15 35	4 24	6 29	1 6 50
28	15 16	4 1	6 53	1 7 7
29	14 56		7 15	1 7 23
30	14 37		7 37	1 7 38
31	14 18		7 59	

*

Año. j. despues del bisieſto.

Dias del Año.	Mayo		Junio		Julio		Agoſto	
	Gr.	mi.	Gr.	mi.	Gr.	mi.	Gr.	mi.
1	17	54	23	9	22	17	15	52
2	18	9	23	13	22	9	15	14
3	18	24	23	17	22	1	14	56
4	18	39	23	21	21	52	14	57
5	18	54	23	24	21	44	14	19
6	19	8	23	26	21	34	14	0
7	19	21	23	28	21	24	13	41
8	19	35	23	30	21	14	13	21
9	19	47	23	31	21	3	13	2
10	20	00	23	32	20	52	12	43
11	20	13	23	33	20	41	12	22
12	20	24	23	33	20	29	12	3
13	20	36	23	33	20	18	11	43
14	20	47	23	32	20	6	11	22
15	20	59	23	31	19	53	11	1
16	21	10	23	29	19	40	10	40
17	21	20	23	27	19	27	10	19
18	21	30	23	25	19	13	9	57
19	21	40	23	22	18	59	9	36
20	21	49	23	18	18	45	9	15
21	21	57	23	15	18	30	8	53
22	22	6	23	11	18	15	8	32
23	22	14	23	6	18	00	8	9
24	22	22	23	2	17	44	7	47
25	22	29	22	57	17	29	7	25
26	22	36	22	51	17	14	7	3
27	22	42	22	45	16	56	6	41
28	22	49	22	39	16	40	6	17
29	22	58	22	32	16	23	5	55
30	23	00	22	25	16	6	5	32
31	23	4			15	49	5	9

Año. j. despues del bisieño.

Dias del Mes.	Setiembre	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
	Gra. ml.	Gra. ml.	Gra. ml.	Gra. ml.
1	446	656	1729	23 7
2	423	719	1745	23 11
3	400	741	18 2	23 16
4	337	8 4	18 18	23 20
5	314	8 27	18 33	23 23
6	251	8 49	18 49	23 26
7	228	9 11	19 5	23 28
8	2 4	9 33	19 19	23 30
9	140	9 55	19 33	23 32
10	117	10 17	19 47	23 33
11	054	10 39	20 1	23 33
12	030	11 1	20 14	23 33
13	0 6	11 23	20 20	23 32
14	0 18	11 44	20 38	23 31
15	0 41	12 5	20 51	23 30
16	1 5	12 26	21 3	23 28
17	1 28	12 46	21 14	23 26
18	1 52	13 7	21 25	23 23
19	2 16	13 27	21 36	23 19
20	2 40	13 47	21 46	23 15
21	3 3	14 7	21 55	23 11
22	3 26	14 27	22 4	23 6
23	3 50	14 46	22 13	23 1
24	4 13	15 5	22 21	22 56
25	4 36	15 24	22 29	22 50
26	5 00	15 43	22 36	22 43
27	5 23	16 1	22 44	22 35
28	5 47	16 19	22 51	22 28
29	6 9	16 37	22 56	22 20
30	6 33	16 55	23 1	22 12
31		17 15		22 3

Año. 11. despues del bisieſto.

Días del Mes.	Enero		Febiero		Março		Abril.	
	Sta.	mi.	Sta.	mi.	Sta.	mi.	Sta.	mi.
1	21	54	14	4	344		8	16
2	21	44	13	73	321		8	38
3	21	34	13	23	258		8	59
4	21	24	13	3	234		9	21
5	21	13	12	42	210		9	42
6	21	1	12	22	176		10	4
7	20	49	12	1	123		10	25
8	20	37	11	40	059		10	46
9	20	24	11	18	035		11	7
10	20	12	10	57	012		11	27
11	19	58	10	35	012		11	48
12	19	44	10	13	036		12	9
13	19	31	9	51	059		12	28
14	19	17	9	29	123		12	48
15	19	2	9	7	146		13	8
16	18	47	8	45	210		13	27
17	18	31	8	22	234		13	46
18	18	15	7	59	257		14	6
19	17	59	7	37	320		14	25
20	17	42	7	14	343		14	43
21	17	26	6	51	47		15	1
22	17	9	6	27	430		15	19
23	16	52	6	4	453		15	37
24	16	34	5	41	515		15	55
25	16	16	5	18	538		16	12
26	15	58	4	54	611		16	29
27	15	37	4	31	624		16	4
28	15	21	4	8	647		17	3
29	15	2			710		17	19
30	14	45			732		17	34
31	14	23			753			

Año. ij. despues del bisieſto.

Dias del Mes.	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
	Gra.	mi.	Gra.	mi.	Gra.	mi.	Gra.	mi.
1	17	49	23	8	22	19	15	36
2	18	6	23	12	22	11	15	18
3	18	20	23	16	22	3	15	0
4	18	35	23	20	21	54	14	42
5	18	50	23	23	21	45	14	24
6	19	4	23	26	21	36	14	5
7	19	18	23	28	21	27	13	45
8	19	31	23	29	21	17	13	26
9	19	44	23	31	21	6	13	7
10	19	57	23	32	20	55	12	47
11	20	10	23	33	20	44	12	27
12	20	22	23	33	20	32	12	8
13	20	33	23	33	20	20	11	48
14	20	44	23	32	20	9	11	27
15	20	56	23	31	19	56	11	6
16	21	7	23	29	19	43	10	45
17	21	18	23	27	19	30	10	24
18	21	28	23	25	19	17	10	3
19	21	37	23	23	19	3	9	41
20	21	46	23	19	18	49	9	20
21	21	55	23	16	18	34	8	59
22	22	4	23	12	18	19	8	37
23	22	12	23	7	18	4	8	15
24	22	20	23	3	17	48	7	52
25	22	27	22	58	17	33	7	31
26	22	34	22	53	17	17	7	9
27	22	41	22	47	17	1	6	46
28	22	48	22	40	16	44	6	23
29	22	53	22	33	16	28	6	0
30	22	58	22	27	16	11	5	38
31	23	3			15	54	5	15

Año ij. despues del bisieſto

Dias del Mes.	Setiembre	Octubre.	Noviembre.	Diziembre.
	Gra. mi.	Gra. mi.	Gra. mi.	Gra. mi.
1	452	651	1725	23 5
2	429	714	1741	23 10
3	4 6	736	1758	23 15
4	343	758	1814	23 19
5	319	821	1829	23 22
6	256	844	1846	23 25
7	233	9 6	19 1	23 27
8	210	928	1915	23 29
9	146	950	1929	23 31
10	123	1012	1943	23 32
11	059	1034	1957	23 33
12	035	1056	2011	23 33
13	012	1117	2023	23 33
14	012	1139	2036	23 32
15	055	12 0	2048	23 30
16	059	1221	2100	23 28
17	123	1241	2112	23 26
18	146	13 2	2123	23 23
19	210	1322	2133	23 20
20	234	1342	2143	23 16
21	257	14 2	2153	23 12
22	320	1422	22 2	23 7
23	344	1442	2211	23 2
24	4 8	15 1	2219	22 57
25	431	1520	2228	22 51
26	454	1539	2235	2244
27	517	1557	2242	2237
28	541	1615	2249	2230
29	6 4	1633	2255	2222
30	627	1650	23 0	2214
31		17 8		22 5

Año .iiij. despues del bisieño.

Dias del Mes.	Enero		Febiero		Março.		Abril.	
	Gra.	mi.	Gra.	mi.	Gra.	mi.	Gra.	mi.
1	21	5.6	19	8	3	50	8	9
2	21	46	13	78	3	26	8	3.1
3	21	36	13	28	3	3	8	53
4	21	26	13	8	2	40	9	1.6
5	21	15	12	77	2	16	9	57
6	21	4	12	2.6	1	52	9	58
7	20	52	12	6	1	28	10	20
8	20	39	11	75	1	5	10	41
9	20	27	11	23	0	41	11	2
10	20	15	11	2	0	17.	11	22
11	20	2	10	40	0	6	11	43
12	19	48	10	18	0	30	12	4
13	19	34	9	56	0	54	12	23
14	19	20	9	34	1	17	12	43
15	19	5	9	12	1	41	13	3
16	18	50	8	50	2	4	13	22
17	18	35	8	27	2	28	13	42
18	18	19	8	4	2	52	14	1
19	18	3	7	42	3	14	14	20
20	17	46	7	19	3	38	14	38
21	17	30	6	56	4	1	14	57
22	17	13	6	33	4	24	15	15
23	16	56	6	10	4	47	15	33
24	16	38	5	47	5	9	15	50
25	16	20	5	23	5	33	16	8
26	16	2	5	0	5	56	16	25
27	15	44	4	36	6	18	16	41
28	15	25	4	13	6	41	16	58
29	15	6			7	4	17	15
30	14	47			7	26	17	30
31	14	28			7	78		

Año. iij. despues del bisiesto.

Dias del Mes.	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
	Gra.	mi.	Gra.	mi.	Gra.	mi.	Gra.	mi.
1	17	46	23	7	22	21	15	40
2	18	2	23	11	22	15	15	23
3	18	17	23	15	22	5	15	4
4	18	31	23	19	21	56	14	46
5	18	46	23	22	21	48	14	28
6	19	1	23	25	21	39	14	9
7	19	14	23	27	21	29	13	50
8	19	28	23	29	21	19	13	31
9	19	41	23	31	21	9	13	12
10	19	54	23	32	20	58	12	52
11	20	7	23	33	20	46	12	32
12	20	19	23	33	20	35	12	13
13	20	30	23	33	20	23	11	52
14	20	42	23	32	20	11	11	32
15	20	53	23	31	19	59	11	11
16	21	4	23	30	19	46	10	50
17	21	15	23	28	19	33	10	29
18	21	25	23	26	19	20	10	8
19	21	35	23	23	19	7	9	47
20	21	44	23	20	18	52	9	25
21	21	53	23	17	18	38	9	4
22	22	2	23	13	18	23	8	42
23	22	10	23	9	18	8	8	20
24	22	18	23	4	17	52	7	58
25	22	25	22	59	17	37	7	36
26	22	32	22	54	17	21	7	14
27	22	39	22	48	17	5	6	52
28	22	46	22	42	16	48	6	29
29	22	52	22	35	16	32	6	6
30	22	57	22	28	16	15	5	43
31	23	2			15	58	5	21

Año iij. despues del bisieño.

Días del Mes.	Septiembre.		Octubre.		Noviembre.		Diciembre.	
	Die.	mi.	Die.	mi.	Die.	mi.	Die.	mi.
1		4 5 7		6 4 5		1 7 2 1		2 3 4
2		4 3 4		7 8		1 7 3 7		2 3 9
3		4 1 2		7 3 1		1 7 5 4		2 3 1 3
4		3 4 9		7 5 3		1 8 1 0		2 3 1 7
5		3 2 5		8 1 6		1 8 2 6		2 3 2 2
6		3 2		8 3 9		1 8 4 2		2 3 2 5
7		2 3 9		9 1		1 8 5 7		2 3 2 7
8		2 1 6		9 2 3		1 9 1 2		2 3 2 9
9		1 5 2		9 4 5		1 9 2 6		2 3 3 1
10		1 2 8		10 7		1 9 4 0		2 3 3 2
11		1 5		10 2 9		1 9 5 4		2 3 3 3
12		0 4 1		10 5 1		20 7		2 3 3 3
13		0 1 8		11 1 2		20 20		2 3 3 3
14		0 6		11 3 4		20 3 3		2 3 3 2
15		0 3 0		11 5 5		20 4 5		2 3 3 1
16		0 5 3		12 1 6		20 5 7		2 3 2 9
17		1 1 7		12 3 6		21 9		2 3 2 7
18		1 4 0		12 5 7		21 20		2 3 2 4
19		2 4		13 1 7		21 3 1		2 3 2 1
20		2 2 8		13 3 7		21 4 1		2 3 1 7
21		2 5 2		13 5 7		21 5 0		2 3 1 3
22		3 1 5		14 1 7		22 0 0		2 3 8
23		3 3 9		14 3 7		22 9		2 3 3
24		4 2		14 5 6		22 1 7		2 2 5 8
25		4 2 5		15 1 5		22 2 6		2 2 5 2
26		4 4 9		15 3 4		22 3 3		2 2 4 6
27		5 1 1		15 5 2		22 4 0		2 2 3 9
28		5 3 5		16 1 1		22 4 7		2 2 3 2
29		5 5 8		16 2 9		22 5 3		2 2 2 4
30		6 2 1		16 4 6		22 5 9		2 2 1 6
31				17 4				2 2 7

Año bisesto. iiii.

Dias del Mes.	Enero	Febrero	Março.	Abril.
	Das. mī.	Das. mī.	Das. mī.	Das. mī.
1	21 58	14 15	5 32	8 27
2	21 49	13 55	5 9	8 49
3	21 39	13 35	2 46	9 10
4	21 29	13 15	2 22	9 52
5	21 18	12 55	1 58	9 55
6	21 7	12 52	1 54	10 15
7	20 55	12 11	1 10	10 37
8	20 45	11 50	0 47	10 58
9	20 30	11 29	0 23	11 18
10	20 18	11 7	0 1	11 39
11	20 5	10 45	0 24	12 0
12	19 51	10 25	0 28	12 20
13	19 38	10 1	1 12	12 39
14	19 24	9 59	1 55	12 59
15	19 9	9 17	1 59	13 19
16	18 54	8 55	2 22	13 38
17	18 39	8 55	2 46	13 57
18	18 25	8 10	5 9	14 16
19	18 7	7 47	5 32	14 35
20	17 50	7 25	5 55	14 55
21	17 34	7 2	4 18	15 12
22	17 18	6 39	4 42	15 30
23	17 1	6 15	5 4	15 47
24	16 42	5 52	5 27	16 4
25	16 25	5 29	5 50	16 21
26	16 7	5 5	6 13	16 38
27	15 49	4 43	6 36	16 55
28	15 30	4 19	6 58	17 12
29	15 11	5 56	7 21	17 27
30	14 52		7 45	17 45
31	14 35		8 5	

Año bisiesto. iiii

Dia del Mes.	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
	Gr.	mi.	Gr.	mi.	Gr.	mi.	Gr.	mi.
1	17	58	23	10	22	15	15	27
2	18	15	23	14	22	7	15	9
3	18	28	23	18	21	58	14	50
4	18	45	23	22	21	50	14	32
5	18	58	23	25	21	41	14	33
6	19	11	23	27	21	31	15	55
7	19	25	23	29	21	21	15	35
8	19	38	23	31	21	11	15	16
9	19	51	23	32	21	00	12	56
10	20	4	23	33	20	49	12	37
11	20	16	23	33	20	38	12	17
12	20	28	23	33	20	26	11	57
13	20	39	23	33	20	14	11	37
14	20	50	23	32	20	2	11	16
15	21	2	23	30	19	49	10	55
16	21	13	23	28	19	36	10	34
17	21	23	23	26	19	23	10	13
18	21	33	23	24	19	10	9	51
19	21	42	23	21	18	56	9	30
20	21	51	23	17	18	41	9	9
21	22	0	23	14	18	26	8	48
22	22	8	23	10	18	11	8	25
23	22	16	23	5	17	56	8	3
24	22	24	23	0	17	40	7	41
25	22	31	22	55	17	25	7	19
26	22	37	22	49	17	9	6	57
27	22	44	22	43	16	52	6	34
28	22	50	22	37	16	35	6	11
29	22	56	22	30	16	19	5	49
30	23	1	22	23	16	2	5	26
31	23	6			15	44	5	3

Año bisiesto. iiii.

Dias del Mes.	Setiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
	Gra. ml.	Gra. ml.	Gra. ml.	Gra. ml.
1	4 40	7 2	17 55	25 8
2	4 17	7 25	17 50	25 12
3	3 54	7 48	18 7	25 17
4	3 51	8 10	18 22	25 21
5	3 7	8 33	18 38	25 24
6	2 45	8 55	18 55	25 26
7	2 21	9 17	19 8	25 28
8	1 58	9 39	19 23	25 30
9	1 34	10 1	19 37	25 32
10	1 10	10 24	19 50	25 35
11	0 47	10 46	20 4	25 35
12	0 23	11 7	20 17	25 33
13	0 00	11 29	20 30	25 32
14	0 24	11 50	20 42	25 31
15	0 48	12 11	20 54	25 29
16	1 11	12 31	21 6	25 27
17	1 35	12 52	21 17	25 25
18	1 58	13 12	21 28	25 22
19	2 22	13 32	21 38	25 18
20	2 46	13 53	21 48	25 14
21	3 9	14 13	21 57	25 10
22	3 33	14 32	22 7	25 5
23	3 56	14 52	22 15	22 59
24	4 19	15 11	22 23	22 54
25	4 43	15 30	22 31	22 48
26	5 6	15 48	22 38	22 41
27	5 29	16 6	22 46	22 33
28	5 53	16 24	22 52	22 26
29	6 16	16 42	22 58	22 18
30	6 39	17 0	23 5	22 9
31		17 17		22 0

36