PROBLEMA SEXTO.
Proposicion Veinte y vna.

Dada la Proyeccion de vna Planta, hallar la exacta Proyeccion de vn Solido, levantado sobre ella, en determinada Grandeza.

CONSTRUCCION.
Y Demonstracion.

Figura 15.

SEA la Planta Degradada el Hexagono *B*: Se hà de levantar sobre ella vn Solido, ò Cuerpo, de la Altura, ò Grandeza *EH*. Tirense las dos Lineas *Et*, *Ht*, à qualquiera Punto de la Orizontal; y levantense las Perpendiculares de los Angulos 1, 2, 3, &c. de la Planta Degradada *B*. Tirense tambien las Paralelas *L* 5 1, *n* 4 2, *r* 3, hasta que toquen la Linea *Et*, en los Puntos *L*, *n*, *r*, y se levantē las Perpendiculares *Lm*, *no*, *rs*: Y de los Puntos *H*, *m*, *o*, *s*, tirense Paralelas à la Orizontal; y donde estas encontraren à las Perpendiculares, procedidas de su mismo Punto Radical, (1.) cada vna à la suya, allì serà su terminacion: Y despues, de Punto à Punto, tirando sus Lineas, guardando la forma de la Figura, se hallarà exacta su Degradacion en el Plano superior del Solido, ò Cuerpo Hexagono; el qual se hà puesto en la Figura *K*, alumbrada, y sin las Lineas Preparatorias, para su mejor comprehension. La Demonstracion es la misma de la Proposicion Onze, por ser Grandezas iguales, y Paralelas en diferentes Distancias, vistas debaxo de vn mismo Angulo.

(1.) *Definicion* 30.

APLICACION.

,,ESTA Proposicion sirve para la elevacion de qualquiera Cuerpo, sea de los Angulos, y lados que se quisiere, hallada yà la Degradacion de su Planta por la antecedente: Y no solo puede servir para las Plantas, ,,y Solidos Polygonos, sino tambien para los Circulos, y Ovalos, dividiendo su Circunferencia en las partes iguales que se ,,quisiere. Y vsando de la Construccion de la Proposicion ,,Veinte, se hallarà exactamente la Proyeccion de su Planta, ,,corriendo à pulso de Punto à Punto la Linea de su Circunferencia. Y si fuere Cuerpo, ò Solido Rectilineo, se conseguirà ,,por la presente Proposicion, levantando sus Perpendiculares, ,,y terminandolas con la Seccion de las Paralelas: Y si fuere ,,Esferico, no tendrà Degradacion en la Figura, sino solo en la ,,cantidad, segun la Distancia, en que se colocare: Pero si fuere ,,Figura, ò Solido fuera de Plano, (2.) como el Cubo *cb*, ,,del mismo modo que se le aplica Punto Particular, se le puede ,,aplicar tambien su Linea Orizontal, y del Plano, Paralela à ,,su Planta imaginaria, como à el lado *C*, y la Orizontal, Paralela à esta, por el Punto *f*; y obrar en todo lo demàs por ,,las Reglas antecedentes. Y finalmente, es tanta la vtilidad de ,,este Triangulo Issosceles Rectangulo, que en nuestra Facultad

(2.) *Definicion* 28.
Figura 5.

,,merece llamarse el Triangulo Aureo: Porque el que le tu-
,,viere bien comprehendido, no necessita de mas Luz, que lo
,,que hasta aquì se hà demonstrado, para quantas dificultades
,,de Lineas puedan ocurrir en la Pintura, siendo Recta la Linea
,,del Plano. Y si la Seccion fuere Concava, ò Convexa, ù de
,,otra especie, adaptar la dicha Linea del Plano à la naturaleza
,,de la Superficie; y en lo demàs, obrar como està demonstrado.
,,Solo resta hallar Regla, y Demonstracion concluyente, para
,,la eleccion de Distancia.

,, Dos Consideraciones tiene esta Distancia: Vna de parte
,,de la Potencia Visiva: Y otra de parte del Objecto, ù de la Su-
,,perficie de la Seccion. Esta requiere ser comprehendida de
,,la Basa de la Pyramide; cuyo Semidiametro sea el intervalo,
,,que media entre el Punto Principal, y el de la Distancia. De
,,parte de la Potencia, se considera el Angulo Vertical de la
,,Pyramide; en tal Magnitud, que pueda caber dentro de la
,,Vista: Respecto de la qual, resuelve Fr. Ignacio Dante: Que
,,el mayor Angulo, que puede caber en la Vista, es el Angulo
,,del Triangulo Equilatero, que es dos tercios de vn Recto:
,,Con que la Distancia serà la Altura de vn Triangulo Equila-
,,tero (que es menor que su lado, por la Proposicion 47. del
,,primero de Euclides:) Porque aviendo de entrar el Angulo
,,Optico por la Pupila de la Vista, y llegar su Punta al Centro
,,del Humor Crystalino, para que en èl se coordene la Vision,
,,no puede caber mayor, como se demonstrarà adelante: Pero
,,nos dexa el arbitrio de poderle elegir menor, para que su Al-
,,tura sea, al menos, igual al Diametro de la Basa: Lo qual nos
,,asseguran las Proposiciones siguientes:

THEOREMA DIEZ Y SEIS:
Proposicion Veinte y dos.

Siempre que la Linea Orizontal de la Distancia no compre-hendiere dentro de su Ambito toda la Superficie de la Seccion, se seguirà, que el Degradado sea igual, ò mayor, que su Perfecto.

CONSTRUCCION.

Estè el Punto Principal en *B*, y el de la Distancia en *C*; y la Linea Orizontal *B C*, de la Distancia, sea menor, que la Perpendicular *A B*, de la Seccion; (1.) y cortese de la *A B*, el Segmento *B H*, igual à la *B C*, y por el Punto *H*, tirese la Linea *C E*. Digo: Que el lado del Degradado *A H*, quedarà igual al lado del Perfecto *A E*.

Fr. Ignacio Dante, ibi. Prop. 8.

Figura 16.

(1.) *Euclides 3. Proposic. 1.*

DEMONSTRACION.

(2.) *Euclides 4. Proposic. 6.*

(3.) *Suposicion 9.*

PORQUE los dos Triangulos *C B H*, y *E A H* (como hèmos visto en las antecedentes) son semejantes, y Equiangulos: (2.) Con que la misma razon tendrà *C B*, à *B H*, que *E A*, à *A H*: Pero *C B*, es igual à *B H*, por la Construccion :Luego tambien *E A* (lado del Perfecto) serà igual à *A H*, lado del Degradado; lo que no debe ser: (3.) Luego, &c.

Tomese aora la Linea *B G*, mayor que la Linea de la Distancia *B C*. Digo: Que el lado del Degradado *A G*, serà mayor,que el lado del Perfecto *A D*; lo qual se demuestra del mismo modo: Porque serà *C B*, à *B G*, como es *D A*, à *A G*: è invirtiendo, serà *G B*, à *B C*, como es *G A*, à *A D*: Pero *G B*, es mayor, que *B C*, por la Suposicion: Luego tambien *G A* (lado del Degradado) serà mayor, que el lado del Perfecto *A D*: Que es lo que se avia de demonstrar.

APLICACION.

Figura 17.

(4.) *Suposicion 10.*

Figura 11.

(5.) *Euclides 36. Proposi. 1.*

„ESTA Proposicion nos demuestra el inconveniente „que se sigue de elegir corta Distancia; pues de no „ser, al menos, igual à la mayor Linea, que desde el „Punto Principal *B*, se pueda tirar en la Superfi„cie *M F*, se sigue, que la Basa del Cono no comprehenda „dentro de su Area toda la Superficie de la Seccion; (4.) y „consiguientemente, el absurdo contra la Suposicion Nueve, „de que el lado Degradado salga mayor, que su Perfecto: Lo „qual sucederà siempre en todo aquello, que quedare fuera del „Ambito de la Basa de la Pyramide Optica, como queda de„demonstrado: Que si bien el Paralelogrammo *Z F*, ù otro „mas remoto, siempre serà igual à otro qualquiera de los que „estàn sobre Basa igual, y entre vnas mismas Paralelas; (5.) „basta para absurdo, que sus lados Degradados salgan mayo„res, que el Perfecto: Cuyo inconveniente salva la siguien„te Proposicion.

THEOREMA DIEZ Y SIETE:
Proposicion Veinte y tres.

Siempre que la Distancia en la Seccion fuere igual à la mayor Linea, que desde el Punto Principal se pudiere tirar en la Superficie, esta quedarà totalmente incluìda en el Ambito de la Basa Conica, y el Degradado saldrà menor, que su Perfecto.

CONSTRUCCION.

Figura 17.

SEA la mayor Linea,que se pueda tirar,desde el Punto *B*, en la Superficie *M F*, la Recta *L B*; y seale igual la Orizontal de la Distancia *B C*, y tambien la Perpendicular *B A*: Y con este intervalo,desde el Centro *B*, describase la la Circunferencia *C L F E M*. Digo: Que la Superficie de la Secciō *M F*, quedarà toda incluìda en la Circunferencia *C L F*; y que los lados de los Quadrados Perfectos *A D*, *A E*, *A F*, quedaràn mayores, que los Degradados *A G*, *A H*, *A K*.

DEMONSTRACION.

PORQUE si toda la Superficie *M F*, no queda incluìda dentro de la Circunferencia *C F* (Basa de el Cono) quedarà fuera alguna parte; y à esta se podrà tirar vna Linea desde el Centro *B*, como *B N*: Pero esta (1.) serà mas larga, que la *B L* (por salir fuera de la Circunferencia) lo qual es contra lo propuesto: Luego, &c.

Figura 17.

(1.) *Euclides* 15. *y* 16. *Definicion* 1.

Tambien el Degradado saldrà menor, que su Perfecto: Porque en los Triangulos *B C G*, y *A G D*, siendo Equiangulos (como se dixo en la antecedente) seràn tambien proporcionales sus lados: Luego serà la *C B*, à *B G*, como es *D A*, à *A G*: Pero suponiendose *C B*, igual à *B A*, serà mayor que la *B G*, su parte: Luego tambien *D A*, serà mayor, que *A G*: Y lo mismo se demonstrarà de los otros dos lados de los Quadrados *A E*, y *A F*, que quedan siempre mayores, que sus Degradados *A H*, y *A K*; porque siempre la Linea *C B*, serà mayor, que la *B H*, y la *B K*: Que es lo propuesto.

COROLARIO.

DE esta Proposicion se sigue, que la Distancia menor, que se puede tomar entre los dos Puntos, arreglada à la proporcion del Plano de la Seccion, debe ser igual à la mayor Linea, que se pueda tirar, desde el el Punto Principal (Centro de la Basa de el Cono) hasta la extremidad mas remota de la Superficie de la Seccion; pues debiendo ser igual à el Semidiametro de la Basa; la qual debe comprehender dentro de su Ambito toda la Superficie de la Seccion; (2.) de este modo se conseguirà vno, y otro efecto: Como lo muestra la Figura 17. donde, para la eleccion de el Semidiametro de la Basa, ò Circunferencia *M C F*, no se hà tomado la Linea *B G*, ni la Distancia *B M*, sino la *B L*, que es la mayor, para que con esto se logre, el que la Basa comprehenda dentro de su Periferia toda la Superficie *L M O F*, y el Degradado no salga igual, ni mayor, que su Perfecto.

(2.) *Suposicion* 10.

APLICACION.

„ESTA Proposicion nos enseña, que la Distancia, que se „hà de elegir para las operaciones de la Pintura, entre „los dos Puntos, hà de ser arreglada à la proporcion „de el Quadro, ò Superficie, que se pintare; pues en el „pequeño, serà pequeña; y en el grande, serà grande: Y assi, „(ademàs de lo dicho en el Corolario antecedente) resuelven „los mas Clasicos Autores, que la Distancia, que se hà de elegir „entre los dos Puntos referidos, es la Sexquialtera: (3.) Esto „es, que la Distancia sea tanto y medio del mayor lado de la „Superficie; ò à lo mas, que sea dupla, por si el Punto Principal se colocare inferior à el Plano; ò al menos, Diagonea,

(3.) *Euclides*, *Libr*. 5.

„por

,,por ser esta la mayor Linea, que se puede tirar en la Superfi-
,,cie de la Seccion, por si el Punto Principal estuviesse coloca-
,,do en vno de sus Angulos. (4.) Sentados estos Princi-
,,pios, (5.) que concuerdan con lo demonstrado hasta aqui,
,,en orden al Semidiametro de la Basa del Cono; se ofreçe la
,,Dificultad siguiente (de que ningun Autor, que yo aya visto,
,,se hà hecho Cargo:) Y con ella darèmos fin à este Capitulo.

(4.) *Idem, ibi.*

(5.) *Fr. Ignacio Dante, super Vignola, Regul. 1. cap. 6. Annot. 1.*

DILEMMA.

O EL Semidiametro de la Basa del Cono es igual à la Distancia, que media entre la Vista, y la Superficie de la Seccion (que es el Exe de la Pyramide) ò no lo es? Sino lo es: Para què se llama Punto de Distancia, el que yà hèmos dicho, està en la Orizontal, distante del Centro de la Basa, ò Punto Principal, tanto, como la Linea de su Circunferencia? Y si lo es; no puede caber el Angulo Pyramidal, ò Plano que sea, por la Pupila, ò Niñeta del Ojo, para que su Punta llegue à el Centro del Humor Crystalino, donde se hà de ordenar la Vision.

En lo primero concuerdan todos los Autores, que tratan de esta Materia, sin exceptuar alguno; assentando por Principio indubitable, que el Punto de la Distancia se llama assi, por ser correlativo à la que media entre la Seccion, y la Vista. (1.) En lo segundo concuerdan tambien (especialmente los Modernos) que el mayor Angulo, que cabe en la Vista, es el de sesenta Grados, que es dos tercios de vn Recto; y es el Angulo del Triangulo Equilatero. (2.)

(1.) *Fr. Ignacio Dante, sup. Vignol. Definit. 7. & in sup. Regul. 1. cap. 6. Annot. 1.*

(2.) *Idem, ibid. & Moralois, in Perspect. & alij.*

Y si el Punto de la Distancia hà de estar apartado de el Principal, ù del Centro de la Basa, tanto como la Vista està distante de la Seccion; se seguirà necessariamente, que el Diametro de la Basa serà duplo, de la Altura, ò Exe de la Pyramide (pues esta es igual solo al Semidiametro) y de esta suerte produze justamente vn Angulo Recto; el qual no puede caber en la Vista, debaxo de la Hypotesi, de que el Angulo de sesenta Grados es el mayor, que llega à el Centro del Humor Crystalino, ocupando sus lados el Diametro de la Luz, que es el lado del Heptagono del mayor Circulo de la Esfera de la Vista: Como se vè en la Figura 18. donde el Angulo *E C F*, de sesenta Grados, entra por el Diametro de la Luz *A B*, hasta el Punto *C*, Centro del Humor Crystalino (desviado del Centro de la Esfera vna quinta, ò sexta parte de su Diametro:) Y tirando la Recta *A B*, queda constituido el Triangulo Equilatero *A B C*: Luego las Lineas *G D*, *H D*, que entran por los Angulos de la Basa de el Triangulo *A B C*, aviendo de hazer Angulo mayor, (3.) serà dentro del Triangulo *A B C*: Luego no podrà llegar à el Punto *C*, que es donde se ordena la Vision: Luego, ò se hà de dar vna Distancia para la Vista, y otra para el Semidiametro de la Basa en la Seccion, como se vè en dichos Autores; (4.) ò no subsiste lo resuelto, acerca del Punto de la Distancia: Como nos lo manifestaràn las siguientes Proposiciones.

Figura 18.

(3.) *Euclides 21. Proposic. 1.*

(4.) *Fr. Ignacio Dante, ibi. cap. 6. Annot. 1. Figur. 2.*

THEO-

THEOREMA DIEZ Y OCHO:
Proposicion Veinte y quatro.

Si la Distancia, ò Altura del Cono fuere igual à el Semidiametro de la Basa, serà Recto su Angulo Vertical.

CONSTRUCCION:
Y Demonstracion.

SEA la Linea *A B*, Diametro de la Basa Conica *A E B G*; y sobre el Centro *C*, levantese la Perpendicular, ò Semidiametro *C E*, que serà la Altura de el Cono; y tirense las Rectas *A E*, *B E*, y quedarà constituido el Angulo *A E B*; el qual, por insistir en el Semicirculo *A E B*, (1.) serà Recto; y consiguientemente no cabrà en la Vista, segun la dicha Hypotesi. *Y es de notar en vn Autor Moderno, (2.) que proponiendo diferentes Distancias, para que el Angulo sea de menos Grados, que el Recto, resuelve, que se puede elegir por Semidiametro de la Basa qualquiera de aquellas Distancias, que forman su Angulo Agudo; sin advertir, que siendo igual à la Altura del Cono, produze el Angulo Vertical Recto.*

Figura 20.

(1.) *Euclides 31. Proposic. 3.*

(2.) *Mons. Ozanan, Curs. Math. Tom. 4. Tract. de Perspectiv. Pract. ad initium, Lamina 11. Figura 23.*

THEOREMA DIEZ Y NUEVE:
Proposicion Veinte y cinco.

Si el Angulo Vertical de la Pyramide Optica fuere de sesenta Grados, ni podrà ser el Exe de la Pyramide igual à el Diametro de la Basa, ni tampoco à el Semidiametro.

CONSTRUCCION.
Y Demonstracion.

FORMESE, pues, sobre la Basa *A B*, el Triangulo Equilatero *A D B*, cuyo Angulo Vertical *D*, (1.) es de sesenta Grados, por ser dos tercios de vn Recto. Tirese, pues, la Perpendicular *D C*, sobre la Basa *A B*, y serà Recto el Angulo *D C B*: Luego la Potencia de la Hypotenusa *D B*, (2.) serà igual à la de las dos Lineas *D C*, y *C B*: Luego la Linea *D C*, sola (que es el Exe, ò Altura de esta Pyramide Conica) no puede ser igual à la *B D*, ni à *A B*, su igual, Basa de la Pyramide Equilatera. Tampoco es igual à el Semidiametro, por ser la *D C*, mayor que la *E C*: Luego ni es igual à el Diametro de la Basa, ni à el Semidiametro: *La qual Distancia pone tambien por conveniente el referido Autor, (3.) con otros muchos.*

Figura 20.

(1.) *Euclides, Corolar. 3. 32. Proposicion 1.*

(2.) *Euclides 47. Proposic. 1.*

(3.) *Ozanan. ibi.*

THEOREMA VEINTE:
Proposicion Veinte y seis.

Si la Distancia fuere igual à el Diametro de la Basa del Cono, serà el Angulo Vertical de la Pyramide menor, que el del Triangulo Equilatero.

CONSTRUCCION:
Y Demonstracion.

Figura 20.

(1.) *Proposicion* 25.

(2.) *Euclides* 21. *Proposicion* 1.

ALARGUESE, pues, la *C D*, àzia *H*, y cortese igual à *A B*, por donde necessariamente serà mayor, que *C D*. (1.) Tirense, pues, desde las extremidades de el Diametro de la Basa *A B*, las dos Lineas *A H*, *B H*, y quedarà constituìdo el Angulo *A H B*: Pero el Angulo *A D B*, del Triangulo Equilatero, por terminar en el Punto *D*, de la Perpendicular *C H*, està incluìdo dentro del Angulo *A H B*, y sus lados proceden de las mismas extremidades de la Basa *A B*, de el Triangulo *A H B*: (2.) Luego el Angnlo *A H B*, es menor, que el Angulo *A D B*, del Triangulo Equilatero *A B D*: Que es lo propuesto.

COROLARIO, Y RESOLUCION
de el Dilema.

DE las tres Proposiciones antecedentes se colige, que la Distancia mas arreglada, ò Largueza del Exe de la Pyramide Optica, debe ser igual à el Diametro de la Basa: Porque assi, el Angulo Pyramidal, aùn es mas agudo, que el del Triangulo Equilatero; y por tanto, capàz de entrar por la Pupila del Ojo, y llegar à el Centro del Humor Crystalino. Y de esta suerte tiene proporcion de igualdad el Todo de la Distancia, ò Altura del Exe, con el Diametro de la Basa, y la mitad de esta Altura, ò Distancia, con el Semidiametro: Pues como el Todo, à el Todo, assi la Parte, à la Parte. Y por esso, assi como para formar la Circunferencia de la Basa, no se toma el intervalo de todo el Diametro, sino de su mitad (que es el Semidiametro) assi tambien, para vsar de la Distancia, en la Practica, no hèmos de tomar toda la Altura, ò Largueza del Exe de la Pyramide, sino la mitad: Porque como esta se toma àzia vn lado del Punto Principal, en la Linea Orizontal, yà el otro lado se considera otro Punto, con la misma Distancia (como lo muestra la Figura 10.) Vnidas estas dos Distancias, ò Lineas, vienen à igualar la Largueza, ò Altura del Exe de la Pyramide, que es la misma, que la del Diametro, cuyo medio ocupa el Punto Principal, como Centro de la Circunferencia: Sin que por esto se defraude cosa alguna de las que hasta aquì se han demonstrado, y discurrido, azerca de la Distancia: Antes se enervan, y corroboran, como se califica, y concluye con la siguiente Proposicion.

THEO-

THEOREMA VEINTE Y UNO:
Proposicion Veinte y siete.

La Distancia en la Seccion, es igual perspectivamente à la de la Vista (aunque esta sea mayor:) Y puesta la Vista en su situacion, que es la Punta de la Pyramide, no percibe otra Distancia, que la que muestra el Semidiametro en la Orizontal.

CONSTRUCCION.

SEA el Quadro que se hà de pintar *E F G H*: La Basa de el Cono, que le comprehende, *B E F C H G*: El Punto Principal, ò Centro de esta Basa, *A*: El de la Distancia, ò Semidiametro, *B A*: Y sea la Distancia de la Vista en *D*; la qual sea Dupla à el mayor lado del Quadrangulo *E H*; ò Sexquialtera à el Diametro de la Basa. Digo: Que la Distancia *A B*, es igual perspectivamente à la Distancia *A D*; y que puesta la Vista en *D*, no percibe otra Distancia, que la *A B*. Figura 19.

DEMONSTRACION.

PORQUE estando la Vista en vn mismo Plano con la Orizontal, (1.) por ser la Linea *A D*, Perpendicular à la Basa en el Centro *A*, si de algun modo podria percibir la Distancia, seria en el espacio de alguno de los Triangulos Opticos, como en *B A D*: (Porque en el Radio Optico *A D*, por ser el Exe, ò Axis de la Pyramide, directo al Centro de la Vista, y de la Basa, no vè mas, que vn Punto, que es su extremidad: (2.) Pero los Radios Opticos intermedios de dicho Triangulo no le pueden tocar; porque para esso avian de hazer sobre èl alguna inclinacion; lo que no puede ser, (3.) por ser Lineas Rectas, (4.) y estar con èl en vn mismo Plano, como lo està la Vista *D*. Y mucho menos los demàs Radios; porque tienen el Angulo de su inclinacion, ò de su incidēcia en el Plano de la Seccion: (5.) Luego la Vista *D*, no verà el espacio del Triangulo *B A D*: (6.) Luego solo verà su extremiddad (7.) en la Linea Obliqua *B D*: Pero el lado *B D*, naze del Punto *B*, de la Distancia, y termina en el Punto *D*, de la Vista, que coincide con el Punto *A*, (como yà diximos:) Luego la Vista puesta en el Punto *D*, solo percibe la Distancia en la Linea *B D*, que coincide con la *B A*, que junta los dos Puntos Radicales (8.) de la *B D*: Pero en la Pintura, ò Perspectiva, no se consideran las cosas como ellas son, sino como pareçen à la Vista: (9.) Luego la Distancia *A B* (aunque en la realidad sea mayor) es igual perspectivamente à la de la Vista; y consiguientemente, puesto el Ojo en *D*, no percibe otra Distancia, que la que manifiesta el Semidiametro *B A*, de la Basa del Cono.

Y de la misma suerte se demonstrarà en otro qualquiera de los Triangulos, que se imaginan dentro de la Pyramide Opti-

(1.) *Proposicion 17. Y Euclides 2. Proposicion 6.*

(2.) *Definicion 3. y 15. Y Corolar. 2. Proposicion 15. Vitel. Optic. Lib. 4. Proposic. 4.*

(3.) *Euclides 1. Proposic. 6.*

(4.) *Suposicion 2.*

(5.) *Euclides 5. Definicion 11.*

(6.) *Suposic. 5. Prop. 17.*

(7.) *Proposicion 17. Y Eucl. in Persp. Proposi. 22. Fr. Ign. Dante, ibi. Vitel. vbi supra, Proposicion 5.*

(8.) *Definicion 30.*

(9.) *Definicion 1.*

(10.) *Euclides 18. Proposicion 11.*

(11.) *Vignola, Regul. 2. Cap. 6.*

ca, y passan por el Centro; (10.) pues qualquiera de ellos es este mismo, y consta de esta misma Distancia: Porque vna vèz elegido el Semidiametro, và gyrando por toda la Circunferencia. Y asi, el Vignola dize, se puede vsar de la Distancia por varios modos; (11.) pero deben preferirse los Triangulos, que tienen su Basa en la Orizontal, por ser esta la que regùla la Altura de la Vista, y la que dà el govierno à las operaciones de la Pintura. Y esta es, sin duda, la razòn por que los Autores dizen: Que la Distancia, ò Altura de la Pyramide Conica hà de ser igual al Semidiametro de la Basa; siendo asi, que se vè claramente, que la practican mucho mayor; como se puede reconoçer en el Vignola, Moraloès, y otros Autores.

APLICACION.

,,ESTA Proposicion nos enseña, que no obstante, que ,,el intervalo entre el Punto Principal, y el de la Distancia, sea suficiente para la extension de la Circunferencia de la Basa; la Distancia, ò Altura del Cono: ,,(Bien, que la mas arreglada es la que hèmos dicho) puede ser ,,mayor, aunque sea Dupla, ò Sexquialtera al Diametro de la ,,Basa, à fin, de que la Vista pueda, con vn movimiento circular (que llamamos Ojeada) comprehender todo lo executado en la Superficie de la Seccion; pues de este modo ,,serà el Angulo mas agudo, y podrà llegar mas promptamente ,,à el Centro de el Humor Crystalino, para ordenar la Vision, (12.) y moverse los Angulos mas rapidamente, por ,,ser menores; lo que de otro modo no pudiera ser, sino à ,,partes, moviendose la Cabeça, y la Vista à vno, ù otro lado, ,,y tocando los Rayos Visuales, muy de Obliquo, los extremos de la Superficie; pues quanto mas directos fueren los ,,Rayos, tanto mas perfectamente verà, y comprehenderà el ,,Todo, y las Partes de lo executado en la Seccion. Y asi, ,,esta Distancia del Exe puede ser mayor, ò menor: Lo qual ,,vèmos practicado en la provida Naturaleza; pues los que son ,,largos de Vista, se retiran, para comprehender los Objectos; ,,y los cortos de Vista, se azercan; buscando cada vno el Angulo mas proporcionado à su Potencia: Porque los largos de ,,Vista; y mas quando se và debilitando con la edad, tienen el ,,Humor Crystalino mas retirado; y asi, necessitan de Angulo ,,mas agudo, para que alcançe: Pero los cortos de Vista, tienen el Humor Crystalino mas afuera; y asi, se azercan, para ,,vèr bien; porque necessitan de Angulo mayor, aunque sea ,,Obtuso: Y sin embargo de esta diferencia, todos comprehenden los Objectos dentro de su Vista.

(12.) *Definicion 7.*

,, Pero es menester advertir, que para lo Practico, solo se ,,hà de vsar de la Distancia del Diametro de la Basa, poniendo ,,à cada lado del Centro, ò Punto Principal, la mitad, que es ,,el Semidiametro para la Seccion de la Diagonal. Y de esta ,,misma se hà de vsar para la Seccion de la Perpendicular; porque esta, aplicada desde el Centro sobre la Seccion, y moviendose al rededor, viene à ser el Semidiametro de la Basa: ,,Y de otro modo, no tendrian igual correspondencia estas dos ,,Reglas, que en rigor vienen à ser vna misma: Como lo demonstramos en la Proposicion 18. de este Capitulo.

CAPI-

CAPITULO III.

EN QUE SE PROSIGUE LO THEORICO, y Demonſtrativo de la Pintura, en orden à la Luz, y el Color.

TRES Conſideraciones ſon preciſas, en la mas eſpecifica conſtitucion de eſta Arte. La primera, la Proyeccion de los Cuerpos (en que ſe incluyen Lineas, y Superficies.) La ſegunda, la Proyeccion de la Luz. Y la tercera, la Proyeccion del Color. De la primera ſe hà tratado lo baſtante en el Capitulo antecedente. De la Luz, y el Color, por ſer tan inſeparable lo vno de lo otro, tratarèmos à vn miſmo tiempo en el preſente Capitulo: Eſto es, conſiderando eſtas coſas mathematicamente; que conſiderandolas filoſoficamente, ſon dos. La vna, la repreſentacion de la quantidad (que perteneze à los Cuerpos:) Y la otra, la repreſentacion de la qualidad, que ſon la Luz, y el Color, por ſer qualidades, ò accidentes, que tienen ſu inherencia en los Cuerpos: Pero conſiderandolas pictoricamente, la vna llamamos *Perſpectiva de Cuerpos*: Y la otra *Perſpectiva de Luzes*. Y por lo que eſtas dos coſas tienen de filoſoficas, no ſolo vſarèmos en ſu Explicacion, y Aplicacion, de Demonſtraciones Mathematicas, ſino tambien de algunos Diſcurſos, y Demonſtraciones Filoſoficas.

Y reſpecto de que las operaciones de la Pintura, principalmente ſe encaminan à la Eſpeculacion de los Rayos Directos, cortados en la Superficie de la Seccion; las Eſpeculaciones de la Dioptrica, y Catoptrica, no ſon directamente de nueſtro Inſtituto; pues las vnas miran à los Actos de nueſtra Viſta, por via de Reflexion de las Formas Viſibles, en los Cuerpos capazes de recibir, y reflexar, ò repreſentar dichas Formas; como en los Eſpejos Planos, Esfericos, Concavos, Zilindricos, Conicos, ò Priſmas: Y las otras examinan la refraccion, ò rompimiento de los Rayos Viſuales, paſſando por diferentes Diafanos, ademàs del Ambiente; como por el Agua, Vidro, ò Cryſtal de diferentes Viſeles, ò Planos; por los quales, paſſando los Rayos Viſuales, ſe rompen, y quiebran, perdiendo ſu direccion, y encaminandoſe à diferentes Puntos de la Superficie opueſta; donde, tocando las partes diſipadas, *V.g.* de vna Cabeça, las vne en el Cryſtal, ò Antojo, cauſando maravilloſo encanto, vnos, y otros primores, à la Viſta del que lo atiende. Y aunque la Pintura, indirectamente, tranſciende todos eſtos exquiſitos Milagros; ſin embargo, no es mi Animo embarazar à el Eſtudioſo en ellos; porque mas ſeria implicarle en Laberyntos, que eſtimularle en Progreſſos: Remitiendole (ſi le ayudare el Genio) à el Tercer Tomo de la Perſpectiva Practica de el Padre Juan Bruëil, de la Compañia de Jesvs (que ocultando ſu Nombre, eſcribiò en Idioma Francès) donde hallarà el Curioſo fertil Materia, para ſatisfazer ſu aficion, con eſte linage de encantos de la Dioptrica, y Catoptrica: Todo lo qual perteneze à las Progreſsiones de la Viſta.

Pero respecto de que las operaciones de la Luz tienen tanta vniformidad con las de la Vista, que vnas, y otras se miden por Lineas Rectas; y que assi como nuestra Vista, en vn instante se difunde, y propaga à tocar los Objectos que se le oponen, por remotos que estèn; tambien la Luz, en vn instante, se dilata à todo el Ambito del Emisferio: Y del mismo modo que nuestra Vista percibe los Objectos, por reflexion, y refraccion; tambien la Luz vsa estos mismos Actos en la transmigracion de sus Rayos.

Respecto, pues, de este tan identico Parentesco, podrèmos discurrir de los tocamentos de la Luz, por las Reglas que nos prescriben las Especulaciones de la Vista; sentando algunos Principios preliminares, y privativos de este Discurso, ademàs de los generales del Capitulo antecedente.

DEFINICIONES.

1. LUMINAR, ò *Cuerpo Luminoso*: Es aquèl, que es difusivo de su Luz: *Esto se entiende, ò yà sea el Luminar natural, ò artificial; con tal, que sea capàz de difundir su Luz, como el Luminar* D, (*Figura* 1. *Capitulo* 3.)

2. *Luz*: Es vna qualidad, dimanada de el Cuerpo Luminoso, por algun medio, u espacio Diafano; mediante la qual se actuan la Vista, y los Objectos, en quanto visibles: „Porque „aunque los Objectos de su naturaleza sean visibles, y la Po„tencia sea capàz de percibirlos; esto es remotamente; pero „proxima, y actualmente lo son, ò se ponen en Acto segun„do de visibles, mediante la Luz, como diximos en el Libr. 1. „Cap. 9. §. 4.

Lamina 3. Capitulo 3. Figura 1.

3. *Radio Luminoso*: Es aquèl, por donde se encamina la Luz à algun Punto determinado del Objecto que ilumina: „Como „el Radio *DF*, es por donde se encamina la Luz *D*, à el „Punto *F*, del Objecto, ò Linea *AB*. Y lo mismo que di„ximos de los Triangulos, y Pyramides Opticas, en el Capi„tulo antecedente, se dirà de la Luz, *servata proportione*. „Con advertencia, que lo que allà es Proyeccion de la Basa „à la Seccion; acà es de la Punta à la Basa; porque allà vàn „las Especies desde los Objectos à la Vista, que es la Punta „de la Pyramide; pero acà vàn los Radios Luminosos desde „la Punta (que es el Luminar) à la Basa, que son los Ob„jectos iluminados.

4. *Luz Directa*, ò *Primaria*: Es aquella, que immediatamente procede de el Cuerpo Luminoso: „Como los Ra„dios *DA, DF, DB*, son Luz Primaria, por ser derivada „immediatamente del Cuerpo Luminoso *D*.

5. *Radio Reflexo*, ò *Luz Reflexa, y Secundaria*: Es aquella, que resulta de la iluminacion de la Primaria: „Como en la „Figura 1. el Radio *FI*, es Reflexion de la Luz Prima„ria *DF*.

Figura 3.

6. *Radio Directo*: Es aquèl, que en su concurso haze Angulos Rectos sobre la Superficie del Objecto que ilumina: „Como „en la Figura 3. el Radio *AE*, es Directo sobre el Ob„jecto *HI*, con el qual haze Angulos Rectos.

Figura 1.

7. *Radio Obliquo*: Es aquèl, que no haze Angulos Rectos sobre la Superficie de el Objecto iluminado: „Como el Ra„dio *DF*.

Radio

8. *Radio Tangente* : Es aquèl, que no hiere en el Objecto, recta, ni obliquamente, sino que passa tocando las extremidades de la Iluminacion en el Objecto iluminado, hasta el Punto de su Proyeccion, que es donde se corta en el Plano: „Como el Radio *D A G*, que passa por la extremidad *A*, „de la Iluminacion *A F B*, de el Cuerpo Iluminado *A B*, „y haze su Proyeccion en el Plano Orizontal, en el Pun„to *G*.

Figura 1.

9. *Iluminacion en el Objecto* : Es toda aquella parte, que directa, ù obliquamente, tocan los Radios Luminosos, y termina en los Tangentes: „Como el lado *A F B*, donde caën los „Radios *D A*, *D F*, *D B*, es la Iluminacion de el Objec„to *B A*.

10. *Adumbracion* : Es toda aquella parte, que en el Objecto iluminado, por su opazidad, no penetran, ni tocan los Radios Luminosos, y està diametralmente opuesta, à la Iluminacion, y comiença desde el contacto del Radio Tangente: „Como en la Figura 1. el Triangulo *A B G*, es la Adum„bracion del Cuerpo opaco *B A*; la qual comiença desde el „contacto *A*, del Radio Tangente *D G*.

11. *Esbatimento* : Es la Sombra, causada de vn Cuerpo en otro, por la interposicion entre èl, y la Luz: „Como la Som„bra *I K*, de la Coluna *G H*, es el Esbatimento, causado de „la interposicion del Cuerpo *B F*, entre la Coluna *G H*, „y el Luminar *A*.

Figura 4.

12. *Cuerpo Diafano* : Es aquèl, que se dexa penetrar de la Vista, y la Luz: „Como el Ayre, el Agua, el Crystal, y otros „semejantes.

13. *Cuerpo Opaco*, ò *Vmbroso* : Es aquèl, que no puede ser penetrado de la Luz, ni de la Vista, por faltarle la transparencia: „Como la Tierra, y todo lo que de ella partici„pa.

14. *Obscuro* : Es la privacion total de Luz, assi Directa, como Reflexa: A lo qual llaman otros Tinieblas.

15. *Planta, y Situacion del Luminar* : Es aquèl tocamento, que se imagina formar en el Plano inferior la Perpendicular, que cayesse desde el Luminar à el Plano Orizontal. „El „Punto *E*, es la Planta, y Situacion de el Luminar *D*, por „ser el tocamento, que se imagina hazer sobre el Pavimen„to *E K*, la Linea *D E*, cayendo Perpendicular desde el „Punto *D*.

Figura 1.

16. *Angulo de la Incidencia*: Es el que forma el Radio Incidente, con el Plano que toca àzia el lado de su inclinacion. (1.) „El Angulo *D G E*, es el de la Incidencia, formado del „Radio *D G*, y la Linea *E G*, que proçede desde la Planta „de el Luminar, en el Plano *E K*; y tambien el Angu„lo *D F A*, formado del Radio *D F*, y la Linea *F A*, del Plano *B A*.

(1.) *Euclides 5. Definicion, y 2. Proposicion 11.*

17. *Angulo de la Reflexion*: Es el que se haze del Radio Reflectente, y la misma Linea del Plano iluminado, que passa por el Punto de la Incidencia (que es el mismo de la Reflexion) estando todas en vn Plano; (2.) y siempre es igual este Angulo à el de la Incidencia: (3.) „Como se experimenta en „el bote de la Pelota, ò golpe de la Bola de Truco, que con el „mismo Angulo que entra, sale. (4.) El Angulo *I F B*, es „el de la Reflexion, causado del Radio Reflectente *F I*, y „de la Linea *A F B*, que passa por el Punto *F*, de la Inci„dencia del Radio *D F*, sobre el Plano *A B*.

(2.) *Euclides ibi.*

(3.) *Euclides, 1. Prop. Spec.*

Figura 1.

(4.) *Tacq. Curs. Math. Catopt. Libr. 1. Proposicion 3.*

18. Cla-