

CIENCIAS NATURALES

INVESTIGACIONES
GEOMETRICAS

LOS DIALOGOS DE

LOTODRION Y ASCODELPHOS

POR

MANUEL QUEVEDO SANCHEZ

DEDICATORIA

Son dedicados estos diálogos a los adustos investigadores de la ciencia; escritos a la manera de cuento o fantasía con el ánimo de hacerlos reír, distrayéndolos por un momento de la severidad de sus estudios, proporcionándoles unos instantes de descanso. Y... ¿Qué mejor escogencia de tema para ello, que uno de los mismos que son motivo de sus afanes y desvelos?

INTRODUCCION

Del sofisma dice el Diccionario de la Lengua Española es: "Razón o argumento aparente con que se quiere encubrir lo falso". Es el espíritu sofisticado el inspirador de estos diálogos; puesto que tratándose de recrear a quienes tan afanosamente y con tesón admirable buscan la verdad, es el caso de conducirlos por la senda del sofisma. Razones anteriores suficientes para decir que: toda réplica a ellos será inútil, porque... ¿Quién que sea cuerdo se preocupará de combatir y llevar a la polémica todo lo expresado en un cuento... Si al fin de cuentas son cosas de cuentos?

Los diálogos están repartidos en dos secciones: a la primera pertenece el de la Geometría, a la segunda el de la Física.

Los imaginarios personajes que intervienen son dos:

Lotodrión. De quien diremos es el primer sacerdote del primer dios, el dios O; este sacerdote existe desde la primera época del universo o sea 9.000.000.000.000.000.000.000 años, 9 meses, 9 semanas, 9 días, 9 horas, 9 minutos, 9 segundos, antes de la era Cristiana, hasta hoy día en que el lector dedica un tiempo de ocio a la lectura. El sacerdote ama el misterio e interpreta el enigma del tiempo y del infinito. Su nombre Lotodrión nos traslada a épocas no registradas en ningún libro de Historia. Sacerdote cuya existencia es el infinito tiempo misterioso; ese es Lotodrión.

Ascodelphos. Segundo y último personaje del reparto, su nombre significa: El hermano que todo lo recoge. Existe desde los tiempos de Lotodrión, es compañero y servidor inseparable del sacerdote. Este Ascodelphos, personaje pintoresco, gracioso, ladino y brujo, en veces se presenta ante su amo como un resentido, otras como un cínico y las más como un pobre diablo que ni se entiende; es travieso pero sus travesuras complacen a Lotodrión.

Para su intervención en estos diálogos Ascodelphos se ha caracterizado como un enano de larga barba con ojos soñadores de color no definido, su voz grave como la de un patriarca, sus vestiduras son azules con vivos rojos, las sandalias blancas de puntera entorchada se adornan con estrellas de oro y su sombrero como el de un astrólogo es blanco con estrellas azules. Este es Ascodelphos, el hermano que todo lo recoge, un pobre enanito que en el siglo XX se viste en forma tan desusada.

Amables lectores: cuanto más vayáis progresando en la lectura, tanto más os daréis cuenta de la indeseable personalidad del hermano que todo lo recoge, y al terminarla, seguro estoy de que en vuestros corazones abrigaréis un extraño sentimiento en contra de este gnomo inconforme; y para deciros verdad, odio a este Ascodelphos y doy mi voto afirmativo para que sea ejecutado tal como lo merecen los chismosos y entremetidos.

Bogotá, navidad del año de 1947.

DIALOGO PRIMERO

"El conocimiento y la ciencia de las cosas se producen cuando hemos logrado penetrar sus principios, sus causas y sus elementos".

ARISTOTELES

VELADA PRIMERA

DE LA LINEA RECTA

Ascodephos. —Omnipotente sacerdote del Dios O., inseparable protector mío, dignísimo maestro Lotodrión; quiero en esta primera velada comunicaros mis inquietudes acerca de cierto libro que desde hace tres años, tres meses, tres semanas, tres días, tres horas, tres minutos y tres segundos, leo.

Lotodrión. —El hermano que todo lo recoge, puede hablar; es el siglo XX y estoy presto a escuchar sus confidencias.

Ascodephos. —El libro motivo de mis preocupaciones e inquietudes es uno que suelen llamar geometría elemental, que en escuelas, colegios y universidades es estudiado con atención particular, lo cual me hace pensar que su contenido es materia de gran importancia.

Lotodrión. —Realmente la geometría es estudio de especial significación para los espíritus amigos de la verdad, debido a sus relaciones y aplicaciones en las diferentes ramas del saber humano; todo cuanto en ella se trata es esencia de pensamiento y los resultados de sus cuidadosas investigaciones, tales como: postulados, teoremas y corolarios son de tal veracidad que con razón ha sido catalogada como una de las ciencias exactas.

Ascodephos. —Gran maestro: mis conocimientos en geometría son insignificantes no por que el libro que tanto leo no sea abundante en enseñanzas sino porque mi espíritu es romo para entender de las bondades de la ciencia.

Lotodrión. —No juzgo seas romo de espíritu, porque si te has ocupado en el estudio de las líneas, rectángulos, triángulos y círculos, tu preocupación me está indicando que tu entendimiento se ha recreado en esas bellezas. Pero... Díme, ¿por qué presumes de poseer un espíritu romo...?

Ascodephos. —Es tal la condición y cortedad de mi mente para comprender, que en la lectura del libro de Geometría Elemental no he podido

adelantar de la primera página; en ella encuentro tantas sugerencias que mi mente se pobla de figuras, todas al parecer tan sencillas, pero tan difíciles a mi entendimiento.

Lotodrión. —Si en tus estudios no has adelantado en múltiples conocimientos no importa si por lo menos has profundizado tres, y si tal es así, seguro estoy que el tiempo empleado no ha sido perdido y... ya es la hora de que inicies tu exposición.

Ascodephos. —Dice el libro de Geometría Elemental que:

"La línea recta es la que tiene todos sus puntos en una misma dirección".

"La línea quebrada o poligonal es la línea compuesta de varios segmentos rectilíneos unidos de dos en dos por uno de sus extremos, sin que dos consecutivos tengan la misma dirección."

"La línea curva es aquella cuyos puntos cambian continuamente de dirección o también que: la línea curva es aquella que ni es recta ni está formada por éstas."

No obstante la claridad de las tres exposiciones anteriores hay en mi mente confusiones que no acierto a expresar adecuadamente y por esta falta de explicitud, os ruego, gran sacerdote, concedas disculpa.

Lotodrión. —Sin duda alguna, el buen decir hace que se gane en claridad, pero basta tu buena intención y esfuerzo para hacerte merecedor de toda clase de disculpas y... realmente no encuentro que tengas dificultad para expresarte, porque el lenguaje de la ciencia es el más sencillo.

Ascodephos. —Si trazo una línea valiéndome de un patrón (regla) del cual se me dice que con su empleo obtengo el trazo de una línea recta y esto lo ejecuto en una hoja de papel inmensamente grande, tan grande que no puedo ver sus contornos y por tanto no sé si ellos a la hoja le dan el aspecto de un rectángulo, triángulo o círculo. Y... ya trazada la línea se me ocurre pensar: Si... realmente la línea que he trazado es una recta...? Para satisfacer mi curiosidad puedo decir que es recta porque para su trazo he empleado un patrón recta (regla), pero lo anterior no me satisface; puedo entonces pensar que si la línea trazada cumple con lo exigido por la definición o sea que: "Una línea es recta cuando todos sus puntos siguen una misma dirección". Pero esta definición no habla a mi espíritu en lenguaje apropiado, porque él es romo. Estoy en la necesidad de hallar, por medio de la investigación, las razones que a mi escaso entendimiento sean suficientes para resolver el interrogante.

Lotodrión. —Espero que las razones que mediante la investigación has hallado sean juiciosas y no debes olvidar que el gran filósofo dijo que "El conocimiento y la ciencia de las cosas se producen cuando hemos logrado penetrar sus principios, sus causas y sus elementos."

Ascodephos. —Si supongo dos puntos muy cercanos, pienso que no obstante de estarlo, hay un espacio entre el uno y el otro y que en este espacio comprendido entre los dos puntos en cuestión, puedo suponer un tercer punto muy cercano a ellos, y que entre este tercer punto y los dos

anteriores puedo suponer nuevos puntos muy cercanos y más y más puntos muy cercanos, lo cual sería cosa de no terminar, haciéndome esto pensar que, en tratándose de asuntos concernientes a la geometría, la primera limitación necesaria, la elemental de todas las suposiciones, es la de tres puntos muy cercanos, circunstancia ésta que me sitúa en condición para pasar de lo ilimitado a lo limitado.

Considero los tres puntos muy cercanos y digo que los puntos A. M. P., constituyen un sistema genérico de línea, una muy pequeña, y denominaré estos puntos fundamentales de izquierda a derecha así:

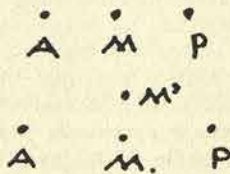
Al primero, punto anterior representado por A.

Al segundo, punto medio representado por M.

Al tercero, punto posterior representado por P.

Así que al sistema A. M. P., lo denomino línea.

Si transpongo un segmento muy pequeño de la línea que tracé en la hoja de papel inmensamente grande y de ese segmento, en otra hoja de papel inmensamente grande, marco los puntos A. y P., muy cercanos, al marcar el punto A., del segmento, puedo preguntarme: ¿En cuál dirección está el punto A...? No acierto a dar contestación porque no puedo referirlo a ningún sistema; la hoja es inmensamente grande. Si a muy cercana distancia de A., marco el punto P., del segmento que vengo considerando, tengo la representación A. P. Y si por un momento hago abstracción de A., el punto P., estará en las mismas condiciones que A.; o sea que no puedo saber cuál es su dirección y posición. Pero como no prescindo del punto A., tengo un sistema bipuntual, elementos muy cercanos. Si insisto en conocer la dirección del sistema, y en el sistema y su posición y no teniendo referencia para ello retorno a la consideración del punto M., obteniendo para el segmento de línea el sistema tripuntual A. M. P. Puedo entonces valerme de las siguientes representaciones para esculpir algo en este asunto de puntos en la misma dirección.



Al estudiar las representaciones anteriores, en las cuales considero los puntos muy cercanos, observo que la representación dos, parece tener como base la representación primera. Digo, en la primera hay concurrencia teórico-circunstancial del punto M., o sea que en ésta, el punto M., es bifuncional y para mi estrecho entendimiento ese sistema puntual será una línea recta elemental muy pequeña; puntos muy cercanos; y que la característica de una recta estará dada por la naturaleza bifuncional de su punto medio.

Permitaseme la siguiente disquisición: la concepción de un punto inextenso, que no ocupa lugar en el espacio no puede ser la base para construir líneas formadas por puntos inextensos ideales; esta línea no ocuparía lugar en el espacio. Esto me sugiere que la línea es una sucesión de lugares cuya magnitud determinable es la longitud y que una línea recta sería, tratándose por ejemplo de una elemental, muy pequeña, tripuntual, aquella de tres lugares, en la que el lugar medio acusa concurrencia teórico-circunstancial; de aquí que la línea recta es elemento para construir otras líneas, pero otras líneas no son elemento para construir una recta. No sé, dignísimo maestro, si todo lo anterior tenga algún fundamento, pero en todo caso, ello explica y significa mi manera de entender esto de la rectitud.

Lotodrión. —Para decir verdad, creo que estás algo mal de las entendederas y no vislumbro cuál es la finalidad de tus alocadas inquietudes.

Ascodelphos. —Señor: convencido estoy de la confusión de mi pensamiento y por la falta de lucidez os ruego me concedas disculpa y me otorgues plazo hasta la próxima velada segunda, en la que trataré asuntos relacionados con la línea curva.

Fin de la velada primera.

VELADA SEGUNDA

DE LA LÍNEA CURVA

Ascodelphos. —Gran maestro: en esta segunda velada os ruego implores al gran dios O, ilumine mi entendimiento con el resplandor de la verdad, porque a nosotros, los mortales, nos está vedada la gran luz que fulgura en la mansión del magnánimo dios.

Lotodrión. —El Señor será justo contigo colmándote de sabiduría a la medida de tus merecimientos, y mi plegaria será porque El te conceda voluntad para acrecentarlos.

Ascodelphos. —De la línea curva, dice el libro de Geometría, es:

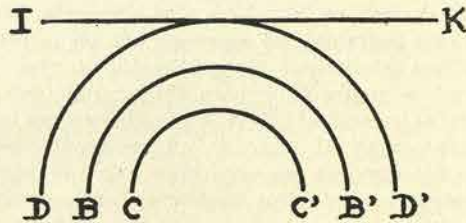
“Aquella cuyos puntos cambian continuamente de dirección o también que: “La línea curva es aquella que ni es recta ni esta formada por rectas.”

Al tratar de la línea curva, mayor es la confusión de mi entendimiento y para aclarar el asunto, trazo una línea curva muy pequeña, o también, que para el caso es lo mismo, un segmento de un arco curva de radio x y marco los extremos del segmento con las letras A y P. Estimo esta curva como una elemental, muy pequeña, y observo que en ella puedo marcar el punto medio M, y para limitar digo que los puntos son muy cercanos; pero al marcar el punto M., encuentro que esta línea podría por definición corresponder al trazo de una poligonal, muy pequeña, en la cual llegaría a suponer que los segmentos son tan pequeños que, bien podría suponer que sus puntos están cambiando continuamente de dirección, encontrando en este caso que la poligonal se me confunde con una curva;

pero esta poligonal no podrá ser una curva y la curva no podrá ser una poligonal, porque, como se ha dicho que la curva ni es recta ni está formada por rectas". En tal circunstancia me pregunto: ¿Cuál ha de ser el tipo genérico de curva en donde no entre ni pueda considerarse en principio y esencia el sistema recta...? A mi parecer, un tipo de línea en la cual no entre como constituyente, como elemento el sistema recta, no se puede trazar; suponer su trazo es una abstracción.

Lotodrión. —Verdaderamente, tu manera de arguir tiene aspectos tan pueriles que causan risa, y... no sé cómo saldrás adelante en el esclarecimiento de este enredo que estás formando.

Ascodelphos. —Para el caso traigo a cita algo que anotó Giordano Bruno en el quinto diálogo "De la causa, principio y uno", que a la letra dice: "¿Hay algo más desemejante a la línea recta que el círculo? ¿Hay algo más contrario a lo recto que lo curvo? Y sin embargo, al principio y en lo mínimo coinciden, pues (como lo nota divinamente el Cusano descubridor de los más bellos secretos de la geometría). ¿Qué diferencia hallarás entre el círculo infinito y la línea recta? ¿No veis cómo el círculo, según sea más grande, tanto más se va acercando con su arco a la recta? ¿Quién es tan ciego que no vea cómo el arco B B' (figura segunda) por ser más grande que el arco C, C', y el arco D, D' mayor que los tres, miran a ser parte de un círculo mayor y acercarse con esto más y más a la rectitud de la línea infinita del círculo infinito representado por I K? Aquí, por cierto, es preciso decir y creer, que así como la línea más grande, en razón de su mayor magnitud, es también más recta, así también la línea máxima entre todas debe ser superlativamente más recta que todas, de manera que al final la recta finita venga a ser círculo infinito." Expresando lo anterior en mi lenguaje digo que: si considero la línea que he trazado en la hoja de papel inmensamente grande, con el patrón recta, pienso que hay lugar a una posibilidad: que un segmento de la recta pueda coincidir con un segmento de un arco curva de radio X; si tal coincidencia es posible, estoy abocado a lo siguiente: Si los segmentos coinciden, ¿puedo decir que son equivalentes...? Y entonces, ¿el segmento del arco que entra en coincidencia es una recta...? En atención a la definición consignada en el libro de Geometría, No; porque ese segmento por pertenecer a una curva, ha de tener las características de ella. "Que no sea recta y que no esté formada por rectas", de donde que el segmento de la recta que entra en coincidencia no podrá equivaler al segmento de la curva. Entonces... ¿la coincidencia de los segmentos es aparente...? ¿Cuál es el trazo de una curva en la cual no sea posible la coincidencia de segmentos de recta con segmentos de curva...?



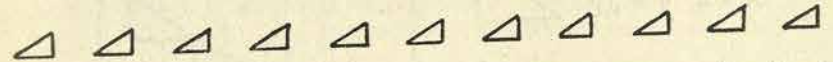
Pero para ampliar lo anterior os suplico, dignísimo Lotodrión, me permitas traiga a cita algo perteneciente al Cálculo Infinitesimal y os solicito perdón por la osadía de traer a cuento esta parte de la matemática, tan estudiada y tan respetada.

Lotodrión. —Mejor sería que al Cálculo Infinitesimal no intentases traerlo a colación, porque seguro estoy, que en más de un apuro te vas a encontrar.

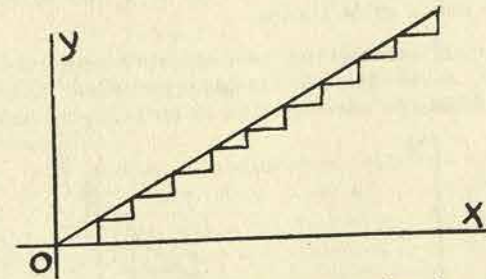
Ascodelphos. —El Cálculo Infinitesimal, al tratar de las curvas y de las curvas en sí, nos dice: "Volvamos al caso de la más sencilla de entre todas las curvas: una recta inclinada cuya ecuación es:

$$Y = aX + b.$$

Sabemos que B representa la altura inicial de Y cuando X = 0; y que A cuyo valor es Y' es la "pendiente" de la línea. La línea tiene una pendiente constante. En toda su longitud los triángulos elementales guardan la misma proporción entre la altura y la base. Si suponemos las dx y las dy como magnitudes finitas de modo que 10dx valgan una pulgada, tendremos 10 triangulitos de la forma.



Pero supongamos que se nos pide reconstruir la "curva" sabiendo únicamente que $y' = a$, ¿qué haremos? Sigamos considerando a las dx, dy, con tamaño finito; tracemos los 10 triangulitos con la misma pendiente y pongámoslos a continuación unos de otros como lo indica la figura.



Y como la pendiente es la misma para todos, formarán al juntarse una línea inclinada con pendiente constante igual

$$\frac{dy}{dx} = a.$$


Examinemos ahora un caso un poquito más complicado. Sea una línea cuya pendiente no es constante, sino que va inclinándose hacia arriba. Suponemos por tanto, que su pendiente hacia arriba crece a medida que aumenta X. O, expresando en diferenciales que:


$$\frac{dy}{dx} = ax.$$


Tomando el caso particular a 0,2 tenemos:


$$\frac{dy}{dx} = 0,2x.$$


Principiemos por calcular algunos valores de la pendiente correspondiente a diferentes valores de x , y tracemos pequeños diagramas de los resultados.


Para $x = 0, y' = 0$ 

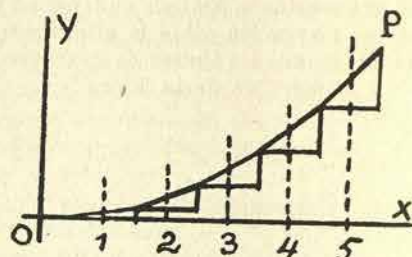
$x = 1, y' = 0,2$ 

$x = 2, y' = 0,4$ 

$x = 3, y' = 0,6$ 

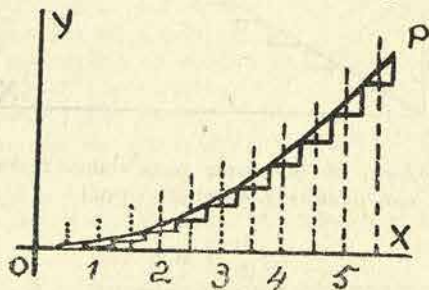
$x = 4, y' = 0,8$ 

$x = 5, y' = 1,0$ 



Pongamos ahora estos pedacitos juntos de tal modo que el punto medio de la base corresponda al valor de c , y que se correspondan los vértices como se indica en la figura.

El resultado así obtenido no es una curva uniforme pero sí se le aproxima mucho. Si se hubieran tomado pedacitos de la mitad de la longitud, pero doblemente numerosos como en la figura sexta,



la aproximación hubiese sido mayor, y se ve fácilmente que para obtener una curva perfecta sería necesario que cada dx y su dy correspondiente fuesen infinitamente pequeñas, siendo su número infinito".

Y el Cálculo Infinitesimal al tratar de "la longitud de un arco curva dice: "Como un arco curva puede considerarse formado por una infinidad de pequeños segmentos rectilíneos, colocados unos tras de otros, de modo

que tengan cada uno un extremo común con el anterior y el siguiente, podemos, sumando sus longitudes, obtener la del arco curva".

En vista a lo anterior, me pregunto: ¿Si en principio, en esencia y causa, la hipotenusa de los triangulitos infinitamente pequeños deja de ser una recta...? Pudiera decirse que lo considerado en el Cálculo Infinitesimal, tiene un aspecto de suyo especial, cual es el de que dx y dy , cuanto más van hacia cero, tanto más se acerca el valor de la hipotenusa del triangulito al de una curva. Pero si en principio y realidad los pequeños segmentos usados por el Cálculo son rectilíneos y si se acepta esta consideración, en honor a la realidad de los libros de Geometría Elemental, la definición de que "la curva ni es recta ni está formada por rectas" debe ser suprimida por ser inoperante; de lo contrario sería necesario hallar solución al problema de trazar una curva en la que genéricamente, en principio no sea posible suponer y considerar un segmento rectilíneo infinitamente pequeño; porque la circunstancia de ser infinitamente pequeño no es razón para que deje de ser rectilíneo. Gran maestro: por terminada doy esta segunda velada y os pido tregua hasta la próxima tercera y última, en la cual trataré asuntos relacionados con el círculo.

Lotodrión. —Muchas críticas mereces por tu irrespeto, pero como ignorante, tienes la osadía de esas gentes y yo te perdono.

Fin de la velada segunda.

VELADA TERCERA DEL CIRCULO

Ascodelphos. —Paciente maestro: con la insistencia de los ignorantes y con vuestro perdón, deseo en esta última velada, al comunicaros mis confusiones, ahuyentar de mi mente el espíritu del malentendimiento que de ella se ha apoderado.

Lotodrión. —Tus enredadas sinrazones me conducen a juzgar que todo este barullo que has formado no tiene miras de esclarecimiento.

Ascodelphos. —Bien reconozco mi estulticia y atolondramiento, por tanto, hago constar que los tópicos concernientes al círculo y que a continuación expondré, los estimo como simples anotaciones que pudieran denominarse curiosidades de la geometría.

Lotodrión. —Encuentro apropiado el que hagas tal aclaración, ello me indica que estás entrando en razón y será de mi complacencia que en correctos términos y nobles pensamientos finalices este primer diálogo.

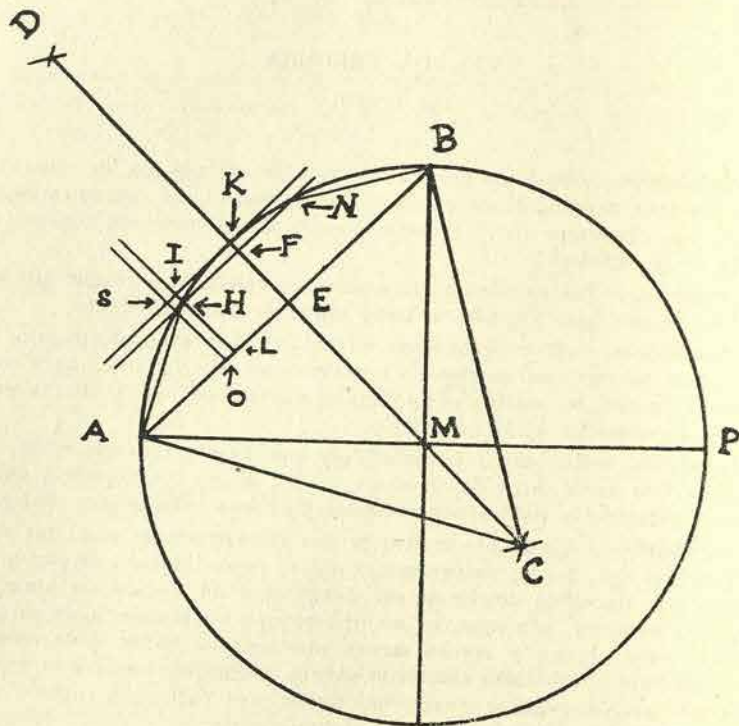
Ascodelphos. —El asunto motivo de mis preocupaciones es el que atañe a la longitud del círculo; naturalmente que el procedimiento empleado por mí para este fin, dista mucho de ser científico y no merece ser apreciado como útil; pero, en todo caso, os manifiesto que mi propósito no es el de modificar cosa alguna y mucho menos presumir de haber dado solución a este tan importante como estudiado asunto, porque en honor a la verdad, muy poco puede agregarse, puesto que desde hace varios años quedó establecida la relación del diámetro a la circunferencia.

Lotodrión. —Si tal es verdad, ¿por qué insistes rondando en estos asuntos...? Acaso olvidas que del valor de π se ha demostrado hasta la saciedad que es inconmensurable? Y que el valor encontrado por los diferentes procedimientos es suficiente para los cálculos diarios, y que si se te ocurriera efectuar algunos superiores, creo te bastaría con emplear hasta la décima cifra decimal...? ¡Ah...! Mi buen Ascodelphos, ¿por qué malgastas tu tiempo trillando por sendas tan conocidas...? ¿Por qué no te dedicas a estudiar asuntos de mayor trascendencia...? ¿Ignoras que a Pi, nada hay que agregarle y nada hay que quitarle...?

Ascodelphos. —Nunca irreverente seré, dignísimo maestro, contradiciendo vuestras acertadas razones, pero nuevamente os manifiesto que el resultado de mis desvarios es únicamente una curiosidad de la geometría, algo así como un Juguete Matemático, y como la cortedad de mi entendimiento no permite el dedicarme a estudios de alta escuela, perdona, señor, a este vuestro servidor por el tiempo malgastado.

Lotodrión. —Adelanta tu exposición, que no deseo defraudar tu entusiasmo y mucho menos menoscabar tu inquietud.

Ascodelphos. —Se sabe que para trazar una perpendicular a una recta dada, se puede utilizar la longitud de esa recta; tomándola con un compás y haciendo punto en los extremos se marcan los arcos correspondientes. En el caso presente, la recta en cuestión es la cuerda del círculo.



Sobre la cuerda A.B., haciendo punto en A y en B., con el compás, marco los puntos D. y C. y los uno con una recta; observo entonces que el segmento M.C., parece estar mirando dentro del círculo; al tomar la longitud de este segmento con el compás, encuentro que divide exactamente en tres segmentos el arco A.B. y se me ocurre denominar a este segmento M.C. línea de exploración, y deseando averiguar algo acerca de ella, uno los puntos A.C. y B.C., con líneas rectas, obteniendo el triángulo A.B.C. "Como a lados iguales se oponen ángulos iguales y recíprocamente" ángulo A., ángulo B., ángulo C., luego lado A.B., B.C., A.C. Siendo mi deseo el de averiguar el valor de la línea de exploración M.C., supongo para el caso, que el radio del círculo es igual a 6, y principio averiguando el valor de algunas líneas, lo cual me permitirá llegar a conocer el de la línea de exploración.

$$\overline{AB} = \sqrt{(AM)^2 + (MB)^2} \quad \begin{matrix} \overline{AM} = 6 \\ \overline{MB} = 6 \end{matrix}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 8,48528$$

$$\overline{AB} = 8,48528$$

$$EC = \sqrt{(\overline{AC})^2 - (EA)^2}$$

$$\begin{matrix} \overline{AC} = AB = 8,48528 \\ \overline{EA} = \frac{AB}{2} = 4,24264. \end{matrix}$$

$$\overline{EC} = \sqrt{(8,48528)^2 - (4,24264)^2}$$

$$\text{Como } \sqrt{72} = 8,48528 \text{ y } \sqrt{18} = 4,24264.$$

$$\overline{EC} = \sqrt{72 - 18} = \sqrt{54} = 7,34847.$$

$$EC = 7,34847.$$

La línea de exploración será igual a

$$\overline{MC} = (\overline{EC}) + EK - (MK).$$

$$EK \text{ será igual a: } MK - \frac{\overline{AB}}{2} = EK$$

$$EK = 6 - \frac{8,48528}{2} = (6 - 4,24264) = 1,75736.$$

$$\overline{EK} = 1,75736.$$

$$\overline{MC} \text{ será igual a } (EC + EK) - MK.$$

$$\overline{MC} = (7,34847 + 1,75736) - 6 = \overline{MC} = 3,10583.$$

$$\text{Línea de exploración } \overline{MC} = 3,10583.$$

Conocido el valor de la línea de exploración y recordando que he dividido con ella tres veces el arco \overline{AB} ; procedo a efectuar una incursión.

Con la proyección de \overline{FH} sobre \overline{AE} , obtengo el cuadrado.
E. F. H. L.

Trazando la tangente \overline{KS} y sobre ella marcando la longitud \overline{EK} , cuyo valor conozco. $EK = 1,75736$, obtengo las siguientes igualdades:

$$\overline{KS} = \overline{KE} \quad \overline{FH} = \overline{KI} \quad \overline{FH} = \frac{\overline{NH} = \overline{MC}}{2} = 1,552915.$$

Luego $IS = KF$.

$$\overline{IS} \text{ será igual a: } \overline{KS} - \overline{KI} = \overline{IS}.$$

$$IS = (1,75736) - (1,552915) = 0,204445.$$

La hipotenusa \overline{KH} del triángulo F.K.H. será igual a: $\sqrt{(HF)^2 + (KF)^2}$.

Por comodidad o por subterfugio, con razón o sin ella, de aquí en adelante empleo las dos primeras cifras decimales.

$$\overline{KH} = \sqrt{(1,55)^2 + (0,20)^2} = \sqrt{2,44} = 1,56205$$

$$\overline{KH} = 1,56205.$$

Pero como bien comprendo que el valor de esta hipotenusa, no será equivalente al del arco \overline{KH} , recorro al siguiente artificio: Digo que el valor del arco \overline{KH} será igual a:

$$\overline{KH} = \sqrt{2,44 + \frac{0,44}{10}} = \sqrt{2,48}.$$

Prescindo de la tercera cifra decimal 2,48 (4). $\sqrt{2,48} = 1,574$ (8). Aquí approximo diciendo que la longitud del arco \overline{KH} es igual a 1,575.

$$\overline{KH} = 1,575.$$

Pero he aquí, distinguidísimo maestro. Escándalo por el procedimiento anticientífico. Horror por la arbitrariedad. Castigo por irreverente. Pero os recuerdo paciente sacerdote, que el objeto de estos diálogos es el de distraer vagando por los caminos del sofisma y además, como se trata de una curiosidad de la geometría, por lo tanto, como el arco KH, es la veinticuatroava parte del círculo, la longitud de éste será

$$KH \times 24 = \text{longitud del círculo o sea } 1,575 \times 24 = 37,80.$$

La longitud del círculo de radio 6 sería igual a 37,80

Y siendo el radio igual a 6 la relación sería $\frac{37,80}{6} = 6,30$.

Obteniendo las siguientes longitudes para los círculos de:

Radio	Longitud del círculo	
1	6,30	6,30
2	6,30	12,60
3	6,30	18,90
4	6,30	25,20
5	6,30	31,50
6	6,30	37,80
7	6,30	44,10
8	6,30	50,40
9	6,30	56,70
10	6,30	63,00

Ahora, magnánimo Lotodrión, trataré algo especial: Si al número 6,30, de izquierda a derecha le permuto las dos primeras cifras significativas obtengo el número 3,60. Empleando la siguiente fórmula en la cual juega importante papel el número 3,60 obtendré la longitud del círculo.

Fórmula

$$\frac{3,60 \times \text{Radio}}{N \times 2} = \frac{N}{H}$$

$$\frac{N}{4} = F$$

$$H - F = \text{Longitud del círculo.}$$

Obteniendo los siguientes valores para las diferentes etapas en el desarrollo de la fórmula.

$$\text{Valores } N = 3,60 \times \text{Radio.}$$

	OBSERVACION: La suma de las cifras significativas de los valores es igual a 9.
$3,60 \times 1 = 3,60$	$3,60 \quad 3 + 6 + 0 = 9.$
$3,60 \times 2 = 7,20$	$7,20 \quad 7 + 2 + 0 = 9.$
$3,60 \times 3 = 10,80$	$10,80 \quad 1 + 0 + 8 + 0 = 9.$
$3,60 \times 4 = 14,40$	$14,40 \quad 1 + 4 + 4 + 0 = 9.$
$3,60 \times 5 = 18,00$	$18,00 \quad 1 + 8 + 0 + 0 = 9.$
$3,60 \times 6 = 21,60$	$21,60 \quad 2 + 1 + 6 + 0 = 9.$
$3,60 \times 7 = 25,20$	$25,20 \quad 2 + 5 + 2 + 0 = 9.$
$3,60 \times 8 = 28,80$	$28,80 \quad 2 + 8 + 8 = 18 \quad 1 + 8 = 9.$
$3,60 \times 9 = 32,40$	$32,40 \quad 3 + 2 + 4 + 0 = 9.$
$3,60 \times 10 = 36,00$	$36,00 \quad 3 + 6 + 0 + 0 = 9.$

$$\text{Valores } N \times 2 = H.$$

$3,60 \times 2 = 7,20$	$7,20 \quad 7 + 2 + 0 = 9.$
$7,20 \times 2 = 14,40$	$14,40 \quad 1 + 4 + 4 + 0 = 9.$
$10,80 \times 2 = 21,60$	$21,60 \quad 2 + 1 + 6 + 0 = 9.$
$14,40 \times 2 = 28,80$	$28,80 \quad 2 + 8 + 8 = 18 \quad 1 + 8 = 9.$
$18,00 \times 2 = 36,00$	$36,00 \quad 3 + 6 + 0 + 0 = 9.$
$21,60 \times 2 = 43,20$	$43,20 \quad 4 + 3 + 2 + 0 = 9.$
$25,20 \times 2 = 50,40$	$50,40 \quad 5 + 0 + 4 + 0 = 9.$
$28,80 \times 2 = 57,60$	$57,60 \quad 5 + 7 + 6 + 0 = 18 \quad 1 + 8 = 9.$
$32,40 \times 2 = 64,80$	$64,80 \quad 6 + 4 + 8 + 0 = 18 \quad 1 + 8 = 9.$
$36,00 \times 2 = 72,00$	$72,00 \quad 7 + 2 + 0 + 0 = 9.$

$$\text{Valores } \frac{N}{4} = F.$$

$\frac{3,60}{4} = 0,90$	0,90	0 + 9 + 0 = 9.
$\frac{7,20}{4} = 1,80$	1,80	1 + 8 + 0 = 9.
$\frac{10,80}{4} = 2,70$	2,70	2 + 7 + 0 = 9.
$\frac{14,40}{4} = 3,60$	3,60	3 + 6 + 0 = 9.
$\frac{18,00}{4} = 4,50$	4,50	4 + 5 + 0 = 9.
$\frac{21,60}{4} = 5,40$	5,40	5 + 4 + 0 = 9.
$\frac{25,20}{4} = 6,30$	6,30	6 + 3 + 0 = 9.
$\frac{28,80}{4} = 7,20$	7,20	7 + 2 + 0 = 9.
$\frac{32,40}{4} = 8,10$	8,10	8 + 1 + 0 = 9.
$\frac{36,00}{4} = 9,00$	9,00	9 + 0 + 0 = 9.

OPERACION FINAL

H — F = Longitud del círculo.

RADIO	H — F = Longitud del círculo	OBSERVACIONES: La suma de las cifras significativas de los valores es igual a 9.
1	7,20 — 0,90 = 6,30	6,30 6+3+0 = 9.
2	14,40 — 1,80 = 12,60	12,60 1+2+6+0 = 9.
3	21,60 — 2,70 = 18,90	18,90 1+8+9 = 18 1+8 = 9.
4	28,80 — 3,60 = 25,20	25,20 2+5+2+0 = 9.
5	36,00 — 4,50 = 31,50	31,50 3+1+5+0 = 9.
6	43,20 — 5,40 = 37,80	37,80 3+7+8+0 = 18 1+8 = 9.
7	50,40 — 6,30 = 44,10	44,10 4+4+1+0 = 9.
8	57,60 — 7,20 = 50,40	50,40 5+0+4+0 = 9.
9	64,80 — 8,10 = 56,70	56,70 5+6+7+0 = 18 1+8 = 9.
10	72,00 — 9,00 = 63,00	63,00 6+3+0+0 = 9.

CUADRO COMPARATIVO DE VALORES

Fórmula... H — F = L y Fórmula 2 $\frac{N}{4}$

$\frac{N}{4}$ 3,1416.

RADIO	Fórmula ... H — F = L.	Fórmula 2 $\frac{N}{4}$ r.
1	6,30	6,2832
2	12,60	12,5664
3	18,90	18,8496
4	25,20	25,1328
5	31,50	31,4160
6	37,80	37,6992
7	44,10	43,9824
8	50,40	50,2656
9	56,70	56,5488
10	63,00	62,8320

RAZON ARITMETICA ENTRE LAS CANTIDADES FINALES DE LA FORMULA H — F = L.

RADIO — RADIO	RAZON	× RADIO =	Longitud círculo
10 — 9	= 63,00 — 56,70	= 6,30 × 1	= 6,30
9 — 8	= 56,70 — 50,40	= 6,30 × 2	= 12,60
8 — 7	= 50,40 — 44,10	= 6,30 × 3	= 18,90
7 — 6	= 44,10 — 37,80	= 6,30 × 4	= 25,20
6 — 5	= 37,80 — 31,50	= 6,30 × 5	= 31,50
5 — 4	= 31,50 — 25,20	= 6,30 × 6	= 37,80
4 — 3	= 25,20 — 18,90	= 6,30 × 7	= 44,10
3 — 2	= 18,90 — 12,60	= 6,30 × 8	= 50,40
2 — 1	= 12,60 — 6,30	= 6,30 × 9	= 56,70
1		6,30 × 10	= 63,00

De los resultados anotados en el cuadro anterior observo que bastaría multiplicar la razón aritmética hallada, o sea 6,30 por el radio para obtener la longitud del círculo, pero es el caso de hacer notar que los resultados obtenidos con la fórmula $3,60 \times R \dots H - F = L$, y los de la razón 6,30 y los del empleo de la línea de exploración concuerdan.

Y llegando a este punto no puedo prescindir de adelantar lo tocante al área del círculo. Utilizando nuevamente la permutación de izquierda a derecha de las dos primeras cifras significativas del número 6,30 o sea 3,60, y empleando la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} 3,60 \times R^2 &= N. \\ N \times 4 &= H. \\ \frac{N}{2} &= F. \\ H - F &= G. \\ \frac{G}{4} &= A \text{ (Area del círculo).} \end{aligned}$$

Obteniendo los siguientes valores, para las diferentes etapas en el desarrollo de la fórmula.

VALORES $3,60 \times R^2 = N.$				VALORES $N \times 4 = H.$			
RADIO ² $\times 3,60 = N.$							
1	3,60	\times	1 = 3,60	3,60	\times	4 = 14,40	
2	3,60	\times	4 = 14,40	14,40	\times	4 = 57,60	
3	3,60	\times	9 = 32,40	32,40	\times	4 = 129,60	
4	3,60	\times	16 = 57,60	57,60	\times	4 = 230,40	
5	3,60	\times	25 = 90,00	90,00	\times	4 = 360,00	
6	3,60	\times	36 = 129,00	129,60	\times	4 = 518,40	
7	3,60	\times	49 = 176,00	176,40	\times	4 = 705,60	
8	3,60	\times	64 = 230,40	230,40	\times	4 = 921,60	
9	3,60	\times	81 = 291,00	291,60	\times	4 = 1166,40	
10	3,60	\times	100 = 360,00	360,00	\times	4 = 1440,00	

VALORES $\frac{N}{2} = F.$		VALORES $H - F = G.$	
$\frac{3,60}{2} = 1,80$		14,40 — 1,80 = 12,60	
$\frac{14,40}{2} = 7,20$		57,60 — 7,20 = 50,40	
$\frac{32,40}{2} = 16,20$		129,60 — 16,20 = 113,40	
$\frac{57,60}{2} = 28,80$		230,40 — 28,80 = 201,60	
$\frac{90,00}{2} = 45,00$		360,00 — 45,00 = 315,00	
$\frac{129,60}{2} = 64,80$		518,40 — 64,80 = 453,60	
$\frac{176,40}{2} = 88,20$		705,60 — 88,20 = 617,40	
$\frac{230,40}{2} = 115,20$		921,60 — 115,20 = 806,40	
$\frac{291,60}{2} = 145,80$		1166,40 — 145,80 = 1020,60	
$\frac{360,00}{2} = 180,00$		1440,00 — 180,00 = 1260,00	

VALORES FINALES $\frac{G}{4} = \text{AREA DEL CIRCULO DEL RADIO}$

RADIO	$\frac{G}{4} = \text{AREA DEL CIRCULO}$	RADIO	$\frac{G}{4} = \text{AREA DEL CIRCULO}$
1	$\frac{12,60}{4} = 3,15$	6	$\frac{453,60}{4} = 113,40$
2	$\frac{50,40}{4} = 12,60$	7	$\frac{617,40}{4} = 154,35$
3	$\frac{113,40}{4} = 28,35$	8	$\frac{806,40}{4} = 201,60$
4	$\frac{201,60}{4} = 50,40$	9	$\frac{1020,60}{4} = 255,15$
5	$\frac{315,00}{4} = 78,75$	10	$\frac{1260,00}{4} = 315,00$

Llegando a las siguientes fórmulas de substitución para el área del círculo.

$$A = \frac{630}{2} \times R^2$$

o sea $3,15 \times \text{radio al cuadrado}$. Y para la longitud del círculo $6,30 \times R$.

Estos son, sapientísimo maestro, los resultados de mis inquietudes y para terminar os declaro que no oso decir que el número Pi sea igual 3.15. — Pi continúa con su valor de

3,1415926535...

Por tanto los resultados por mí obtenidos son únicamente como ya os lo manifesté una curiosidad, mediante el empleo de un juguete matemático. Además, como ya han demostrado que pi es un número inconmensurable, el valor por mí hallado, el de 3,15, sería el que llegara a resolver el problema, en el caso de que, como dicen por ahí, el círculo fuera cuadrable, o sea el de conocer exactamente el valor del radio, conociendo la longitud del círculo y la relación del diámetro a la circunferencia; por ejemplo: círculo de longitud 50,40, su radio sería igual a

$$\frac{50,40}{6,30} = 8$$

pero como ya se sabe que el valor de pi es inconmensurable, es esta la razón para insistir una vez más que no he pretendido cuadrar el círculo. Ahora bien, que los valores de 3,15 y 6,30 puedan tener alguna aplicación no será el indicado para conceptuar al respecto.

Y... por terminada doy esta tercera velada y este primer diálogo, rogándoos, ilustre sacerdote del Gran dios O, me concedas cita para el segundo diálogo en el cual me propongo comunicaros asuntos tocantes con la Física.

Lotodrión. —Os concedo cita para el próximo diálogo y espero que en él seas más feliz de pensamiento y menos embustero y menos artificioso; pero como tu propósito es el de recrear, valga la distracción y por mi parte, lejos de elogiar tus sinrazones, solamente a manera de estímulo, puedo decirte que la inquietud y los deseos de estudiar las cosas y conocerlas son de la complacencia del Gran Señor y yo, ministro de él, no te bendigo, pero sí perdono tu intromisión en asuntos que no conoces ni entiendes.

Fin de la velada tercera y del primer diálogo.

LUGAR DE LA POESIA

TRADUCCIONES CELEBRES

LOS ADIOSES

(SULLY - PRUDHOMME)

ELLAS

*Amigos!, bulliciosas y alegres nos dijeron:
En breve nuestros días variaron de estación;
Mirad: no somos niñas, mujeres grandes somos;
Preparadnos ofrendas en aromosos pomos
Y tejed á las puertas de musgos un festón.*

*Sonó fatal la hora en el huír del tiempo,
Aquella que temblábamos de ver aparecer;
Coged en la campiña las flores más hermosas
Y engalanad la senda que vamos, ruborosas,
De brazo de Himeneo felices á emprender.*

ELLOS

*¡Qué soledad la nuestra! En los brazos de un hombre,
Cuando no entre los brazos amorosos de Dios,
Se arrojan presurosas las dulces compañeras
Que en la infancia tuvimos, una de otra en pos!*

*En horas del crepúsculo se va una niña amada,
Se va su alma cándida volando hacia el Señor;
Y aquí nos queda sólo glacial su cuerpo rígido,
Como cirio extinguido, sin luz y sin calor.*

*Otro día á la aurora es una desposada:
Hacia el Altar camina, temblando de emoción;
Sus ojos brilladores clavados en el suelo;
Sintiendo que en sus labios florece la pasión.*

*Decid qué sois vosotras, ayer preciosas vírgenes:
¿Sois ángeles?, esposas?Cuál es la dicha: amar?
¿O mejor de la tumba dormir el sueño eterno?
—La muerte!, nos murmura una sombra al pasar....*