

Apéndice

A. Traducción de textos griegos y latinos

(Seguimos el orden impuesto por Diels y Kranz, de quienes están tomados todos los fragmentos. Para la realización de esta versión al español, se ha utilizado el sistema lingüístico de Lucien Tesnière, el cual implica un análisis riguroso de la sintaxis de cada texto.)

Diels - Kranz 42, 4. Pseuderatosth. Epist. ad Ptolem. (Eutoc. in Archim. III 104, 11 Heib.).

De todos los que dudaban, el primero en mucho tiempo, Hipócrates de Quíos, proponía que, si se logra encontrar en dos líneas rectas, de las que la más grande es el doble de la menor, dos medias proporcionales en analogía continua, el cubo se doblará; de modo que el problema del mismo se termina gracias a otro no menor.

47 (35) ARQUITAS

A. VIDA Y OBRA

VIDA

I. Diog. VIII 79.

Arquitas de Tarento, hijo de Mnesagoras, aunque según Aristoxeno lo fue de Estieo, fue también pitagórico. Es aquel que salvó a Platón

por medio de una carta, al estar éste a punto de ser asesinado por Dionisio. Fue admirado entre la mayoría de los hombres por toda su virtud. Y de cierto fue estrategia de los ciudadanos durante siete ocasiones, mientras que otros no podían serlo más de un año, por impedirlo la ley. A éste mismo, Platón le había escrito dos cartas; así pues del primero al otro está escrito lo que sigue *.

Hubo cuatro Arquitas: el primero, éste mismo; el segundo, músico de Mitilene; el tercero escribió *Sobre la agricultura*; el cuarto, autor de epigramas. Algunos presentan un quinto, arquitecto, que escribió un libro, *Sobre la mecánica*, cuyo principio era éste: "Aquí la trayectoria de Teucro el cartaginés." (Al músico se le atribuye también esto: una vez que le reprocharon que en aquello (el canto) no se oía, se preparaba así: "el instrumento habla por mi lucha").

Del pitagórico, Aristoxeno dice que nunca fue vencido como estrategia. Y aunque una vez hubo de dejar por envidias las estrategias, en seguida le volvieron a acoger. Fue el primero que siguió la pista de la mecánica haciendo uso de los principios de la matemática, y el primero en abordar el movimiento mecánico con dibujos geométricos, procurando conseguir dos medias en proporción por medio de la escisión de un medio cilindro, en busca de la duplicación del cubo. El primero que en geometría encontró el cubo, como dice Platón en la *República* **.

(* Diels omite esta carta, la que está recogida en la citada edición de las *Cartas* de Platón como duodécima).

(** esta referencia es falsa ya que en ningún lugar de la misma se hace tal afirmación. Lo más cercano es VII, 528b).

4. Strabo VI, pág. 280.

Durante un tiempo los tarentinos fueron poderosos siendo gobernados democráticamente en forma excesiva... Acogieron, también, la filosofía pitagórica, especialmente Arquitas, quien estuvo largo tiempo al frente de la ciudad.

5. (Demosth.) *Erotic*. or. 61 46.

(Sabemos que) Arquitas gobernó la ciudad de los tarentinos con destreza y filantropía, y se constituyó "señor" de la misma; de modo que el recuerdo de aquel en todos continúa. El, que fue menospreciado en el principio, alcanzó por su amistad con Platón tal añadidura.

7. Iamb., V. P. 197.

Por cierto, Spindaro contaba a menudo, sobre Arquitas el tarentino, que, habiendo estado presente durante algún tiempo en una campaña que emprendía la ciudad contra los mesapios, regresó al campo, allí observó cómo el administrador y su servidumbre no se preocupaban por dedicar cuidado al cultivo de la tierra, y cómo gozaban, por el contrario, de un alto exceso de negligencia. En tales circunstancias, aquel, irritado e indignado, dijo a los criados, como era natural, que tenían la fortuna de que se irritara con ellos, pues si ésto no lo hubiese realizado, no sería posible jamás que los mismos llegaran a ser impunes ante tan grave descuido.

8. Athen. XII 519 B.

También Atenodoro en su libro *Sobre la seriedad y la diversión*, dice que Arquitas, quien había llegado a ser político tarentino y además filósofo, habiendo tenido muchos esclavos, siempre consideraba en el simposio a aquellos que se entregaran al régimen prescrito.

-. Ael. V. H. XII 15.

Pero también Arquitas el tarentino, quien fuera varón político y filósofo, teniendo muchos esclavos se deleitaba extraordinariamente con los hijos de esos, jugando en medio

de los nacidos en casa, y le complacía mucho deleitar a los mismos en los simposios.

9. Athen. XII 545 A.

Aristoxeno, el músico, en *La vida de Arquitas* dice de Dionisio el joven que llegó como enviado a la ciudad de los tarentinos, entre los que (dice que) estaba Poliarco, al que llamaban el voluptuoso, hombre que tomó partido por el placer corporal, no sólo en los hechos, sino también en las palabras. (Afirma que) a éste, quien para Arquitas era importante y, además, no era del todo ajeno a la filosofía, lo encontró en el recinto sagrado y, que mientras paseaba en su derredor con otros, escuchaba discursos de Arquitas. Una ocasión en que aquel vino a hablar de la aporía y la reflexión respecto de los deseos y en general sobre los placeres corporales, dijo Poliarco etc.

Cic. *Cat. m.* 12, 39 *

Escuchad, pues, adolescentes óptimos, el antiguo discurso de Arquitas el tarentino, varón muy principal y preclaro, que me transmitió cuando yo era adolescente en Tarento, con Quinto Máximo. Decía que ninguna peste más capital que la del placer corporal se da a los hombres, por la naturaleza, a cuyo ávido placer los deseos incitaron irreflexiva y desenfrenadamente a poseerle. Decía que de aquí nacen las traiciones a la patria, de aquí el transtorno de las cosas públicas, de aquí los coloquios clandestinos con los extranjeros, y, finalmente, ningún delito ni mal alguno hay que para que suceda no esté impeliendo el deseo del placer. En verdad, ni los oprobios ni los adulterios ni semejante infamia alguna son excitados por las otras seducciones, sino por el placer. Aun cuando a los hombres ya sea la naturaleza o algún dios nada más preferible a la razón hubiese dado, ninguna cosa es tan enemiga para la gracia y don divinos como el placer. Pues no hay lugar para la templanza en la dominante libido, ni puede mantenerse del todo la virtud en el reino del placer. Para que se pudiera comprender ésto mejor, aconsejaba imaginarse a alguien tan incitado por el deseo cuanto más puede ser experimentado. Estimaba que para nadie sería dudoso el que durante mucho tiempo, mientras que de tal modo se complaciera,

no pudiese conseguir que actuara la mente ni la razón ni el pensamiento. Por lo cual, nada es tan detestable ni tan pernicioso como el placer, si ciertamente ese, cuando mayor y más grande fuese, extinguiera toda luz del alma.

(* solo una parte del texto está traducida)

11. Aelian. *V. H.* XIV 19.

Arquitas fue prudente respecto de las otras cosas y, por consiguiente, guardóse de los desórdenes en la palabras. Mas, cuando una vez vióse forzado a decir una de las inconvenientes, no pudo prevalecer; pero calló la misma y la inscribió en una pared, mostrando lo que se le quiso forzar a decir y, sin embargo, no afirmó.

12. Aristot. *Rhet.* Γ 11. 1412a 12.

Arquitas dijo que el árbitro y el ara son lo mismo, pues en ambos se resguarda el agraviado.

Obra

13. Hesych. *Catálogo de escritos aristotélicos* (Rose 14 n.83)

Sobre la filosofía de Arquitas, un libro, n. 85. Un libro sobre el pensamiento de Timeo y de Arquitas.

-. Diog. v. 25 (R. 6 n. 92).

Sobre la filosofía de Arquitas, tres libros. Cf. Damasc. *de prin.* II 172, 20 Ruelle. Aristóteles refiere en su escrito sobre Arquitas que Pitágoras llama a la materia "otro", así también "otro" a la que fluye llegando a ser siempre otra cosa.

14. Cf. Apéndice B.

15. Erastosth. (Eutoc. in *Archim. sphaer. et cyl.* II III 112, 19 Heib.)

No trates de hallar las cuestiones difíciles del cilindro de Arquitas, ni el corte en forma de cono de la triada de Menechmo, ni de encontrar si alguna figura curva del divino Eudoxo se inscribe en dibujos.

Plut. *Quaest. conv.* VIII 2, 1 pág. 718 E

Por lo cual, Platón mismo reprochó los intentos de Eudoxo, Arquitas y Menechmo, de conducir hacia construcciones instrumentales y mecánicas (el problema de) la duplicación del sólido, así como los esfuerzos por conseguir, hasta donde se pudiera, por medio del irracional dos medias en proporción. Era, pues,

destruir y, asimismo, aniquilar lo bueno de la geometría, haciéndola volver atrás, hacia lo sensible, y no dirigirla hacia arriba ni ocuparla de las imágenes eternas e incorpóreas, precisamente en las que está el dios que es siempre dios.

16. Ptolem. *Harm.* I 13 pág. 30, 9 Düring.

Arquitas el tarentino preocupándose mucho más entre los pitagóricos por la música, se esforzó por mantener la continuidad según la proporción, no sólo en las consonancias, sino también en las divisiones de los tetracordos, como es propio de la simetría de las proporcionalidades (intervalos) por la naturaleza de las cosas armoniosas. Así pues, éste propone tres géneros: el enarmónico, el cromático y el diatónico. De cada uno de estos mismo hace la división de este modo: respecto al intervalo último propone en los tres géneros lo mismo, poniéndolo en 28/27; el medio, en el enarmónico, en 36/35, en el diatónico, en 8/7; de modo tal que establece el intervalo primero en el género enarmónico en 5/4 y en el diatónico en 9/8. En el género cromático toma el segundo del sonido más agudo, por tener la misma disposición en el diatónico. Dice, pues, que el segundo tiene la proporción en el cromático a partir del más agudo hacia el semejante, teniendo una y otra en el diatónico según la relación 256/243. Así pues, coloca tales tetracordos según las razones expuestas en esos primeros números. Si a los más agudos de los tetracordos les ponemos el número 1512 y a los más graves, según la proporción de esos, que está en 4/3, el número 2016, estos tienen su construcción según la relación 28/27, con el número 1944. Tales serán a su vez en los tres géneros los segundos (intervalos) desde los más graves. Respecto del más agudo, en el género enarmónico, el de los segundos será 1890. Pues respecto a esos el número 1944 hace la proporción en 36/35, mientras que respecto a los de número 1512 la establece en 5/4. En el género diatónico, el otro de esos mismos será 1701. Y, de este modo, respecto a los de número 1944 hace la proporción en 8/7. En relación con los de número 1512, la establece en 9/8. Mas, el mismo de esos en el cromático será 1792. Así, para esos de número 1701 tiene la proporción que determina en 256/243.

Está añadida la explicación que se tiene de esos mismos números así:

	Enarmónico	Cromático	Diatónico
LA	1512	1512	1512
	} 5/4	} 32/27	} 9/8
SOL	1890	1792	1701
	} 36/35	} 243/224	} 8/7
FA	1944	1944	1944
	} 28/27	} 28/27	} 28/27
MI	2016	2016	2016
5/4 * 36/35 * 28/27 = 4/3 32/27 * 243/224 * 28/27 = 4/3			
9/8 * 8/7 * 28/27 = 4/3			

17. Porphyr. in Ptolem Harm. I 6 pág. 107 D

Algunos de los pitagóricos, como refieren Arquitas y Dídimo, después de poner las descripciones de las consonancias, juntando las mismas unas con otras, hicieron los intervalos (consonancias) pretendiendo mostrar algo así: tomando los primeros números, que llamaron "fundamentales", hicieron las descripciones de los acordes producidos... Habiendo presentado esos números para las consonancias los vieron según cada proporción; luego, restando por la unidad los términos de los números ocupados por cada una de ellas, presentaron los números dejados atrás, cualesquiera fueran, después de la substracción. Así de 2:1, precisamente los que eran del intervalo de octava, aquellos, restándolos por la unidad, miraron el residuo, este era 1. Por otra parte, 4:3, los que eran de la cuarta, habiéndolos restado por la unidad, obtuvieron, ciertamente, del cuatro, 3 como residuo, y del tres, 2. De modo que de ambos términos, después de la substracción, el residuo fue 5. De 3:2, los que fueron de la quinta, restándolos por medio de la mónada, obtuvieron del tres, 2 como residuo, más del dos obtuvieron 1 como residuo, de suerte que los dejados eran (sumaban) 3.

Por otro lado, llamaron "similares" a las mónadas eliminadas y a las substraídas, "diferentes", después de la substracción, por dos causas: porque en ambos términos se había presentado la substracción semejante e igual, pues la mónada es equivalente a la misma mónada; y

porque las reservadas, que han sido separadas por la fuerza, son distintas y desiguales. Si, pues, de las desiguales sean separadas las iguales, el resto sea desigual. Las proporciones múltiples y epimorias, en las que se vieron las armonías (consonancias), se conformaron en términos desiguales; el resto, del que se substrajeron los iguales (las mónadas iguales), es absolutamente desigual. Por consiguiente, llegan a mezclarse las disímiles de las consonancias. Así pues, las disímiles, habiendo sido ordenadas también en cada una de las consonancias, serán de esta clase: para la octava será 1, para la cuarta será 5 y en cuanto a la quinta será 3. Dicen que aquellos de los otros, en los que llegado al caso sean menores los disímiles, son más consonánticos (armoniosos). La octava es la armónica, porque su disímil es uno; después de esa misma está la quinta, pues sus elementos disímiles son tres; la última es la cuarta, pues sus disímiles son cinco.

18. - - pág. 104.

Dicen que es de Arquitas el que un solo sonido llega a ser una exigencia en la consonancia de acuerdo al oído.

19a. Theo Smyrn. pág. 61, 11 Hill.

En relación con Eudoxo y Arquitas, estos pensaban la proporción de las consonancias en números, además concordaban en que las proporciones se dan en los movimientos y en que no solo el movimiento rápido es agudo, puesto que es golpeado sin cesar y el aire es fustigado más rápidamente, sino también que el lento es bajo, ya que se da más lentamente.

19b. Quintil. I 10, 17.

Arquitas y Eveno también pensaron la gramática sujeta a la música.

20. Theo Smyrn. pág. 20. 19.

Arquitas y Filolao, indistintamente, llamaron a lo uno "mónada" y a la mónada "uno".

22. Arist. *Metaphys.* H 2. 1043a 19.

(Pues parece que por las diferencias se da la definición de la forma y el acto, y por las partes integrantes se da más la de la materia). Del mismo modo Arquitas también admitía tales definiciones, ya que son de ambas cosas a la vez. ¿Qué cosa es la tranquilidad del viento? La calma en la masa del aire. Pues la materia es el aire y el acto, y la esencia, la calma. ¿Qué es la bonanza? La uniformidad del mar, (así) la

substancia, en tanto que materia, es el mar y el acto, y la forma, la uniformidad.

23. Eudem. *Phys.* fr. 27 (Simpl. *Ph.* 431, 8)

Platón designa por el movimiento lo grande y lo pequeño, lo que no es, lo anómalo y cuantas cosas de entre esas se remiten al mismo. Sin embargo, es evidentemente absurdo llamar movimiento a eso mismo. Sin duda piensa que al presentarse el movimiento es movido lo que en algo (se mueve). Que algo por ser desigual o anómalo sea obligado a moverse, es ridículo; ya que es mejor llamar, como Arquitas, causas a esos mismos (caracteres).

23a. [Aristot.] *Probl.* 16, 9. 915a 25.

¿Por qué las partes de las plantas y de los animales, en tanto que no son orgánicas, son todas redondeadas; de las plantas, el tallo y las ramas, de los animales, piernas, muslo, brazos y tórax. En cambio, ni la totalidad ni parte alguna es triangular ni tampoco poligonal? ¿Acaso, como dijo Arquitas, por haber en el movimiento físico una analogía de lo mismo (pues todo se mueve proporcionalmente), esa se revela a sí misma, así como se hacen círculos y cosa circulares, cuando sea posible?

24. Eudem. *Phys.* fr. 30.

Mas Arquitas, como dice Eudemo, de este modo preguntaba la cuestión: "¿Acaso, habiendo llegado al límite cual tiene el fijo universo, puedo extender hacia afuera ya sea la mano o un bastón, o no lo puedo hacer?" El no extenderlo es, ciertamente, absurdo. Pero si lo extiende, en verdad, el afuera (más allá) será cuerpo o espacio (aunque no hay diferencia, según llegaremos a comprender). Por consiguiente, siempre se irá paso a paso en la misma dirección hacia el límite que es alcanzado cada vez, y se preguntará lo mismo; mas, si constantemente fuera otra cosa hacia la que el bastón se puede extender, es evidente que ésta será infinita. Por un lado, si es cuerpo, mostrado está lo propuesto. Por otro, si es espacio, es el espacio en el que un cuerpo existe o puede existir. Mas en las cosas eternas es necesario el poner como existente necesario a lo que está en potencia, por consiguiente, el cuerpo y el espacio serían infinitos.

B. Fragmentos genuinos

El Armónico de Arquitas

1. Porphy. in *Ptolem. Harm.* pág. 56 Düring.

Sitúese ahora Arquitas el pitagórico, del que se dice ser su mejor y auténtico escrito. Dice en ese sobre la matemática, seguidamente, empujando el texto así:

Para mí piensan convenientemente estos al discernir sobre las ciencias. Nada extraño es, en verdad, tener entendimiento, como es posible, de cada una de ellas. Pues habiendo juzgado convenientemente sobre la totalidad de la física, pensaban también ocuparse bien, como es posible, de cada detalle de todo. Ciertamente, me transmitieron el discernimiento de las cosas verdaderas, sobre la rapidez de los astros, su salida y su puesta, además sobre la geometría, los números, la ciencia de los cuerpos celestes, y no menos sobre la música. Piensan que esas mismas ciencias son hermanas. Pues en lo que respecta a tales hermanas, las dos formas primarias del ser poseen el mismo modo de ser. Primeramente, observaron en verdad que no es posible que haya un ruido sin que surja del choque de algunos contra otros. Decían que el choque se presenta cuando se precipitan los lanzados encontrándose unos con otros. Por consiguiente, los lanzados en sentido contrario, encontrándose los mismos con los otros, llegan a desunirse, mas los lanzados en igual forma reunidos de los sobrevenidos sin tener la misma velocidad, al ser golpeados producen ruido. Sin duda no son muchos de esos mismos los que conocemos por nuestra naturaleza, (no conocemos) ni los que se dan por golpes débiles, ni los que respecto a nosotros están a una larga distancia, ni los que se dan en una excesiva altura. Pues al no penetrar en nuestro oído los mayores de entre los ruidos, así como nada penetra en la estrecha apertura de los vasos cuando alguien les verte demasiado, nada le puede exigir en extremo. Por consiguiente, con relación a la percepción, los que se presentan, que por el golpe se dan rápida y fuertemente, aparecen en

forma aguda; mas los que llegan lenta y débilmente son considerados graves. Si alguno tomando una vara la moviera perezosa y débilmente, por el choque se produciría un ruido grave. Si lo hiciera rápida y fuertemente se daría uno agudo. No solo, acaso, sobre eso pensásemos. Mas aún cuando nosotros ya sea hablando o cantando deseamos emitir un sonido fuerte y agudo, al emitirlo debemos hacerlo con un aliento fuerte (excesivo), *** aún cuando se logre ése como si lo fuera por medio de un proyectil. Los enviados fuertemente son transportados lejos, mas los que lo son débilmente, lo son cerca. Ante los que son enviados fuertemente el aire se somete más, ante los que lo son débilmente, se somete menos. Lo mismo, también, sucede con los sonidos, por un lado, el transportado por un viento fuerte es grande y, también, agudo; por otro, el que lo es por uno débil, es pequeño y grave. No obstante, acaso justamente reconocieramos por ese signo muy fuerte, que no solo escucharíamos de lejos el sonido mayor de esos emitidos, sino también que el menor ni de cerca lo sería. Pero, a la vez, en el aulos, el aliento lanzado desde la boca, invadiendo los agujeros cerca de la misma por medio de una fuerza impetuosa, emite un ruido más agudo; mas invadiendo los que están más lejos, emite uno más grave. De modo tal que es evidente que un movimiento rápido produce un ruido agudo, mas uno lento produce uno grave. Ciertamente, lo mismo sucede con los tambores que se agitan en la fiestas (misterios de Eleusis); los que se tañen lentamente emiten un ruido grave, los que se tocan rápido emiten uno agudo. Pero si alguno obstruyendo la parte de abajo de una caña, la soplara, ésta emitiría para nosotros algún sonido grave. Si, por otro lado, se obstruyera en la parte de la mitad o en cualquier otro punto, efectivamente, se emitiría uno agudo. El mismo aliento en un lugar extenso consigue uno débil, mas en uno más pequeño consigue uno fuerte.

Habiendo hablado diversas cosas sobre el movimiento el sonido, del que dice que tiene dimensiones, recapituló lo escrito así:

Que no solo los ruidos agudos se mueven más velozmente, sino también que los graves lo hacen más lentamente, resulta evidente para nosotros en la mayor parte de las cosas.

2 [2]. Porph. in Ptol. Harm. pág. 92.

Así muchos otros de los antiguos reportan (sobre las razones interválicas), como Dionisio el de Halicarnaso y Arquitas en su libro *Sobre la música...* Arquitas, hablando de las medias proporcionales, escribe esto:

Las medias (proporcionales) en música son tres, la primera, la aritmética, la segunda, la geométrica y la tercera, la subcontraria, que llaman armónica. Se presenta la aritmética, por una parte, cuando los términos sean tres en tales intervalos, según proporción: en lo que el primero supera al segundo, el segundo supera al tercero. En esa analogía se encuentra que el intervalo de los términos mayores es menor y que el de los menores es mayor. Por otra parte, se da la geométrica cuando sean iguales (el intervalo) del primer término al segundo y el del segundo al tercero, de esos los más grandes y los más pequeños adoptan el intervalo en forma idéntica. Finalmente, se da la subcontraria, que llamamos armónica, cuando sea tal que en la parte del mismo en que el primer término supera al segundo, en esa misma parte del tercero, el medio supera al tercero. Llega a ser mayor en esa misma analogía el intervalo de términos mayores y, por su parte, menor el de términos menores.

3 [7]. Stob. Fl. IV 1, 139.

En el libro *Sobre las ciencias* de Arquitas:

Es necesario, pues que ya sea el aprender de otros o el mismo descubrir, de los que eras desconocedor, hayan llegado a ser medios de conocimiento. Por consiguiente, no solo se aprende de otros y por extraños, sino también se descubre por sí mismo y privadamente. Descubrir sin haber investigado es difícil y raro, habiéndolo hecho es accesible y fácil, investigar sin haber entendido es imposible. Un principio racional encontrado apaciguó la disensión y acrecentó la concordia. Dado que la superioridad sobre ese hallado no es posible, aunque la igualdad sí lo es, pues diferimos en eso por los contratos. Por medio de ese, los indigentes aprenden de los poderosos y los opulentos enseñan a los necesitados, ambos confiando tener por ese mismo lo justo. La ley y el impedimento de las cosas que son injustas hacen desistir antes a los entendidos el pensar cometer injusticia, puesto que no

podrán olvidarse de la obediencia, cuando llegaran a ir contra el mismo (principio). Por otra parte, mostrando en sí mismo la injusticia, ese impide ser injustos a los no entendidos.

Diatribas

4 [8]. Stob. I pr. 4 (pág. 18, 8w).

De las *Diatribas* de Arquitas. La logística, respecto a la sabiduría, parece distinguirse mucho en relación a las otras ciencias y, en particular, se ocupa más claramente que la geometría de las cosas que quiere. *** Respecto a las que deja atrás, la geometría, también la logística realiza sus demostraciones e, igualmente, si (son realizados) tus trabajos sobre las ideas, se (ejecutarían) por las ciencias...

B. Solución de Arquitas al problema de la duplicación del cubo

14. Eutoc. in Archim. spher. et cyl. II (III 84 Heib.).

Dadas dos líneas, $\alpha\delta$ y γ , hallar dos medias proporcionales entre ellas. Sea un círculo $\alpha\beta\delta\zeta$, descrito sobre la mayor $\alpha\delta$ [como diámetro] y la línea $\alpha\beta$, igual a γ , inscrita en él [como una cuerda], y prolongada hasta el punto π [de intersección con] la línea que toca el círculo [la tangente] en el punto π . Tracemos $\beta\epsilon$, paralela $\alpha\pi\delta$. Concibamos ahora un semicilindro alzado sobre el semicírculo $\alpha\beta\delta\zeta$, en ángulo recto [perpendicular] a él. También en ángulo recto con él, tracemos, sobre la línea $\alpha\delta$ [como diámetro], un semicírculo [situado en el paralelogramo del cilindro]. Hagamos ahora girar este semicírculo desde el punto δ hacia β , quedando fija la extremidad α del diámetro. Cortará en su círculo la superficie cilíndrica y describirá sobre ella una línea determinada (toral). Por otra parte, si al quedar fija la línea $\alpha\delta$, el triángulo $\alpha\pi\delta$ gira con un movimiento contrario al del semicírculo, engendrará la superficie de un cono con la recta $\alpha\pi$, que en su circuito cortará la línea que

acaba de ser descrita sobre el cilindro en un punto cualquiera. Al mismo tiempo el punto β describirá un semicírculo sobre la superficie del cono. En vez de encontrar líneas ($\alpha\pi$ y toral), el semicírculo habrá tomado en el curso de su movimiento una posición como la de $\delta'K\alpha$ y el triángulo, en su movimiento opuesto, una posición como $\delta\lambda\alpha$. Sea K dicho lugar de convergencia, $\beta\mu\zeta$, el semicírculo descrito por β y $\beta\zeta$, su intersección con el círculo $\beta\delta\zeta\alpha$. Tracemos desde el punto K una perpendicular al plano del semicírculo $\beta\delta\alpha$; ella caerá sobre la circunferencia del círculo, ya que el cilindro fue trazado perpendicularmente: sea $K\iota$ esa perpendicular. Unamos los puntos ι y α por una recta que encuentra la línea $\beta\zeta$ en el punto θ . Llevemos la recta $\alpha\lambda$ a que encuentre al semicírculo $\beta\mu\zeta$ en el punto μ ; tracemos las líneas $K\delta'$, $\mu\iota$, $\mu\theta$.

Como entonces cada uno de los semicírculos $\delta'K\alpha$, $\beta\mu\zeta$ está en ángulos rectos [perpendicular] sobre el plano subyacente, su intersección $\mu\theta$ también será en ángulos rectos en el plano del círculo. De igual manera, la línea $\mu\theta$ en $\beta\zeta$. El rectángulo bajo las líneas $\theta\beta$, $\theta\zeta$, que es [igual] al $\theta\alpha$, $\theta\iota$ es, pues, igual al cuadrado en $m\eta$. El triángulo $\alpha\mu\iota$ es, en consecuencia, semejante a cada uno de los triángulos $\mu\iota\theta$, $\mu\alpha\theta$, y el ángulo $\iota\mu\alpha$ es recto; pero el ángulo $\delta'K\alpha$ también lo es. Por tanto, las líneas $K\delta'$ y $\mu\iota$ son paralelas.

Entonces, tenemos la proporción: como la línea $\delta'\alpha$ es a αK , o como $K\alpha$ es a $\alpha\iota$, así la línea $\iota\alpha$ es a $\alpha\mu$ a causa de la similitud de los triángulos. Las cuatro líneas rectas $\delta'\alpha$, αK , $\alpha\iota$, $\alpha\mu$ están, por tanto, en proporción continua. Ahora bien, la línea $\alpha\mu$ es igual a γ , por ser igual a $\alpha\beta$. Dadas las dos líneas $\alpha\delta$ y γ , tenemos, en efecto, entre ellas, las dos medias proporcionales αK y $\alpha\iota$.

(Tomado este fragmento 14 de Abel Rey, *La ciencia en la antigüedad*. El apogeo de la ciencia griega. México, UTEHA, 1962, págs. 184-185).

C. Sistema de Pitágoras

Διὰ πασών	Διὰ τεσσάρων	6 νεάτη	mi	T	} División armónica διὰ τεσσάρων 6/8
		παρανεάτη	re	T	
		τρίτη	do	S	
	Διὰ τεσσάρων	8 παραμέση	si	T	} División aritmética διὰ πέντε 6/9
		9 μέση	la	T	
		λιχανός	sol	T	
		παρυπάτη	fa	S	
		12 υπάτη	mi		

(Nota: T = tono, S = semitono)

Tomado de Adolfo Salazar, *La música en la cultura griega*. México, El Colegio de México, 1954, pág. 579.