

Autor: *Javier Rodríguez Laguna*

URL: <http://olmo.cnice.mecd.es/~jrol0022/leyla>

Leyla y Mauricio conversan en una cafetería del centro de Madrid. Ella es estudiante de matemáticas y proviene de Marruecos. Él estudia periodismo y es de Madrid. Les ha presentado un amigo común que ha tenido que salir corriendo. Ellos buscan charlar de algo...

M. Así que matemáticas... No recuerdo casi nada de lo que estudié.

L. Quizá no te lo explicaron demasiado bien.

M. No es eso, al menos no del todo. Nunca me gustaron las matemáticas, me parecían muy frías.

L. ¿Qué quieres decir con eso de “muy frías”?

M. Pues sí, que no dudo que sean útiles para construir puentes, diseñar Internet o para la medicina... pero es que me parece que les falta pasión. En cierto sentido, no son humanas.

L. Creo que sé a qué te refieres, pero no estoy de acuerdo.

M. A ver, en general, los matemáticos han sido siempre varones, ¿no es cierto?

L. Bueno, la mayoría, pero no más que en otras profesiones. Algunas de las matemáticas más profundas y hermosas las han descubierto mujeres.

M. Está bien. El caso es que no eran apasionados. No es lo mismo que en literatura: los duelos a espada de Quevedo, la romántica muerte de lord Byron por sus ideales...

L. No sé qué decirte. Galois murió en un duelo por una mujer a los veintiún años, tras haber pasado seis meses en la cárcel por sus ideas políticas.

M. No es lo mismo, porque nada de eso tiene que ver con su trabajo.

L. En su trabajo también se apasionan, aunque los literatos nunca se hayan dedicado a ponerlo por escrito...

M. Me refiero precisamente a eso, a que de las matemáticas en sí nunca ha salido una historia apasionante. Los matemáticos son demasiado fríos, demasiado ajenos a las debilidades humanas...

L. Aquí sí que no voy a estar de acuerdo. ¿Conoces la bandera de mi país?

M. Sí, tiene una estrella de cinco puntas, ¿no?

L. Ajá. ¿Sabes que esa estrella es un símbolo mágico?

M. Algo tengo entendido, aunque no soy experto en esas cosas. Creo que se usaba para invocar al demonio.

L. Bueno, eso fue en una época en la que el conocimiento había degenerado. El símbolo era pitagórico. ¿Sabes quiénes eran los pitagóricos?

M. Me suena Pitágoras.

L. (Riendo) Bien está. Pero, en realidad, sabemos mucho más de los pitagóricos que de Pitágoras. Eran una secta de la Grecia antigua.

M. ¿Una secta? ¿Estás de broma?

L. Ni por asomo. Los adeptos superiores se llamaban a sí mismo matemáticos, que en griego significa “los que aprenden”, y adoraban a los números.

M. Ahora es cuando estás de coña.

L. (Negando) Ah-ah. Mantenían la opinión de que los números rigen todo en el Universo. Por ejemplo: el 3 es el número masculino. ¿Se te ocurre por qué?

M. (Sonrojándose un poco) Er... Bueno, quizás sí que se me ocurra.

L. En cambio, el 2 es el número femenino. Seguramente, también se te ocurra por qué. Si sumamos $2+3$ tenemos 5, que para ellos es, como es lógico, el número del matrimonio.

M. No deja de tener su lógica.

L. Es mejor aún que eso. Es, realmente, mágico. Coge una servilleta. Ahora dibuja un pentágono, un polígono de cinco lados.

M. ¡Eh! ¿Que eso ya lo sabía!

L. Perdona, chico, como dijiste que no te acordabas de nada... Ahora traza las diagonales, que son las líneas que van de cada vértice a los demás. Aaaaasí. ¿Qué dibujo se ha formado en el centro?

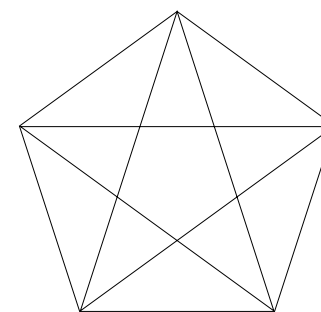


FIGURA 1. El dibujo de Mauricio en la servilleta.

M. Hm... Otro pentágono.

L. ¿Lo ves?! El pentágono se reproduce, que es lo que deben hacer los matrimonios, al menos para la mentalidad de la Grecia del siglo VI a.C...

M. Oye, no te irás a creer que el 5 es realmente...

L. Hombre, no... Pero el caso es que algo tiene de cierto... 5 es la simetría típica de la vida: desde las estrellas de mar hasta nosotros los humanos: cabeza, dos brazos y dos piernas... Mira, no es cierto, pero es bonito. Y demuestra que los matemáticos no son gente fría...

M. Bueno, quizás te pueda dar el beneficio de la duda... Pero estás hablando de matemáticos muy muy antiguos y muy particulares.

L. Hm... Mira ahora esto: los pitagóricos llegaron a realizar asesinatos a miembros de su secta que desvelaron misterios matemáticos. Uno de ellos fue, posiblemente, por divulgar la construcción del dodecaedro.

M. ¿Y qué tiene el dodecaedro ése de especial?

L. Bueno, tiene propiedades divinas. Te explico. ¿Sabes lo que es un poliedro regular?

M. Me suena un montón.

L. Son poliedros cuyas caras son polígonos regulares, todas iguales, ¿vale? (Mauricio asiente) Pues, oh maravilla, sólo hay cinco posibles.

M. A ver... sólo me acuerdo del cubo.

L. Sí, el cubo que tiene seis caras cuadradas. Los otros dos sencillos son el tetraedro, que tiene cuatro triángulos, y el octaedro, que tiene ocho. El octaedro es una pirámide doble. Mira estos dibujos.

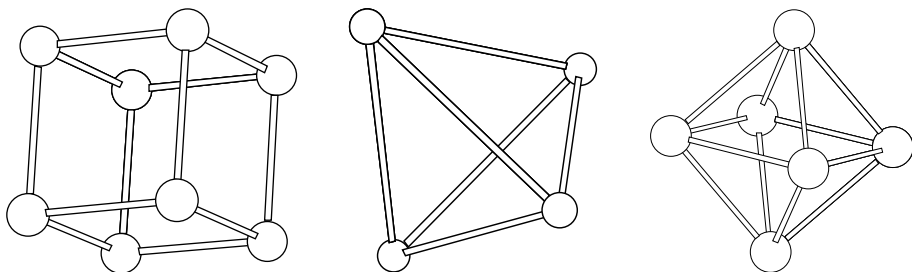


FIGURA 2. Los dibujos de Leyla del cubo, el tetraedro y el octaedro.

M. Sí, ya me acuerdo. ¿Cuáles eran los otros?

L. Pues el icosaedro y el dodecaedro. Voy a intentar dibujarlos, pero no prometo nada...

M. Joé, dibujas muy bien. El problema es que no tengo mucha visión espacial. A ver, déjame verlos un poco más... Parecen diamantes tallados.

L. Bueno, en realidad ningún diamante natural tiene esta forma. Pero, si así te vale...

M. Oye, ¿cómo estás tan segura de que no hay más posibilidades?

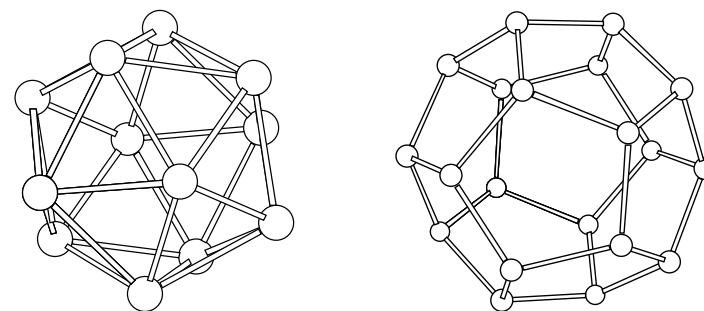


FIGURA 3. Dibujos de Leyla del icosaedro y el dodecaedro.

L. ¡Eh! ¡Muy buena pregunta! Comienzas a pensar como un matemático... En realidad la respuesta es algo complicada. Una parte de la explicación es esto... ¿Te has fijado cuáles son los polígonos que aparecen en los poliedros regulares?

M. Eh... espera, que entienda tu pregunta. Ya. Son el triángulo, el cuadrado y... el pentágono. ¿No podría usarse el hexágono?

L. No. Si vas juntando hexágonos y los unes por sus bordes, te queda una pared plana.

M. Sí, ya lo veo. Se forma algo parecido a un panal de abejas.

L. Eso es. Así que te crees que sólo hay cinco, ¿no?

M. Bueno, pero porque creo todo lo que dicen las chicas guapas.

L. Er... Pues haces muy mal. No hay que creer nada y comprobarlo todo por uno mismo. Pero, aún así, está mejor porque puedo seguir contándote la historia. El caso es que Platón... éste sí que te suena, ¿no?

M. El filósofo, claro.

L. Claro. Era muy aficionado a las matemáticas, y de hecho los cinco poliedros regulares se llaman también sólidos platónicos. Dicen que sobre la puerta de la "Academia", que era el lugar en el que enseñaba, hizo grabar la frase "Nadie entre aquí sin saber geometría".

M. Pues, si no sabías, ¿cómo ibas a aprender?

L. Se supone que ibas allí a aprender cosas más elevadas. Era la geometría elemental la que debías aprender en otro sitio. En cualquier caso, él recoge la idea de que cada poliedro regular es uno de los cuatro elementos.

M. ¿Cuáles son los cuatro elementos?

L. Pues fuego, tierra, aire y agua. Todo estaba compuesto por estos elementos, en distintas proporciones, para los antiguos griegos.

M. ¿Y cuál es cada uno?

L. Fácil. El cubo, como es el más estable, es la tierra. El tetraedro tiene

los ángulos más agudos, así que es el que puede penetrar más en otras cosas. Por tanto, es el fuego. El octaedro es el aire, pues parece más “aerodinámico”. El icosaedro es el agua, porque es el más “redondeado” de todos, así que fluye mejor.

M. Un momento, no te vayas a creer que no me he dado cuenta de que has hablado de cuatro elementos, cuando hay cinco poliedros regulares.

L. Sí, me figuro que te habrás dado cuenta... El dodecaedro es el elemento divino, el que da vida a todos los demás. Y eso se debe a...

M. ¡Lo veo! ¡A los pentágonos! Pentágonos, vida... es eso, ¿no?

L. Justo, piensas igual que un pitagórico.

M. Vale, vale, pero sigues poniendo ejemplos de la Antigüedad... ¿Nada más reciente?

L. En realidad, sí. ¿Te parece bien si está relacionado con las órbitas planetarias?

M. Sí, será suficientemente moderno entonces.

L. No estés tan seguro... ¿Sabes qué forma tiene la órbita de la Tierra en torno al Sol?

M. Me parece recordar que se llama eclipse.

L. Eso es, como un huevo. Eso lo descubrió Johannes Kepler en el siglo XVI. Kepler era astrónomo, pero también era matemático, físico... en esa época la gente era de todo un poco...

M. Vale, ¿qué tienen de maravilloso las elipses?

L. Mucho, pero en realidad yo pensaba volver a sacarte a los poliedros, ahora que les estás cogiendo cariño... Verás. Antes de descubrir la forma elíptica de las órbitas y algunas otras cosas que hoy se llaman leyes de Kepler, el muchacho tuvo otra idea. ¿Sabes cuántos planetas se conocían en la época?

M. Um... No sé. Marte, Júpiter, Urano...

L. No, Urano se descubrió en el siglo XVIII. En aquella época se conocían Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter y Saturno. Eso hacen seis, ¿no? ¿Por qué seis? ¿Y por qué a unas distancias exactas del Sol?

M. Ni idea. De todas maneras, el “por qué seis” es una pregunta tonta, porque sabemos que no son seis.

L. Estás perdiendo puntos, ¿eh? Ponte en su época. Él creía que eran seis, porque seis habían sido desde los griegos. ¿Cómo iba a saber el pobre que se iban a descubrir tres más... y los que caigan?

M. Vale, tienes razón. Pero no sé cómo los vas a relacionar con los poliedros, que son cinco.

L. Espera y verás. Kepler ideó una manera de encajar los poliedros, cada uno dentro de otro. El hombre estaba enamorado con su manera de encajarlos porque tenía muchas propiedades curiosas, ¿vale?, ¿me crees? Y no añadas

tonterías... Kepler se ganaba la vida dando clase en lo que hoy llamaríamos un instituto. Estando dando clase, lo que al parecer hacía bastante mal, se le ocurrió que podía encajar cuatro esferas entre poliedro y poliedro, ¿vale? Y luego añadir una esfera dentro del más pequeño y una más fuera del más grande. ¿Cuántas esferas te salen?

M. Cuatro, más una más una, seis. Seis. ¡Como los planetas!

L. Justo. Seis planetas, seis esferas. Si podía demostrar que los tamaños de las órbitas estaban relacionados entre sí como los tamaños de las esferas, ¡habría resuelto todas las preguntas!

M. Un momento, un momento. Eso no me lo creo.

L. Y harías bien, porque no es cierto. Kepler hizo las cuentas de manera rápida y algo chapucera, y publicó en un librito su hipótesis. Hubo una tremenda conmoción, parecía algo precioso. Pero... cuando revisó, pasado el tiempo, sus datos, comprobó que no funcionaban bien.

M. Se lo callaría, ¿no?

L. He aquí otra diferencia entre Kepler y muchos científicos actuales. Tenía una tremenda honradez científica. Realmente, “creía” en la verdad. De manera que no le importó reconocerlo en público. Después, siguió investigando hasta que encontró la hipótesis que resultó ser correcta, la de las elipses.

M. Pero ya no explicaba por qué había seis planetas.

L. Bueno, es cierto que se perdía algo... Hasta hoy en día hay trabajo en ese campo. No sabemos todavía por qué los planetas del Sistema Solar están a las distancias a las que están. Si alguien lo averigua es el siguiente Nobel de física y la siguiente medalla Fields.

M. ¿Qué es eso de la medalla Fields?

L. El equivalente al Nobel en matemáticas. Por cierto, ¿sabes por qué se dice que no hay Nobel de matemáticas, habiéndolo de física, química, medicina...?

M. Ni idea.

L. Dicen las malas lenguas que la mujer de Alfred Nobel, el creador de los premios, se fugó con un matemático...

M. Vaya, no lo había oído. Parece que los matemáticos son algo más apasionados de lo que pensaba.

L. Por no hablar de *las matemáticas*...