ARQUÍMEDES Y EL JOYERO LADRÓN

Hierón II, tirano de Siracusa, sospechaba que Ladróntides, el joyero de su mujer, le engañaba, en el buen sentido de la palabra, es decir, en el peso de las joyas que le encargaba.

Las sospechas comenzaron el día en que le proporcionó al joyero 500 gramos de oro para que le hiciera a su mujer una cadena de 23 eslabones, tantos como años llevaban casados. Al recibir la cadena, se dio cuenta de que así, tanteando al peso con una mano, ésta no pesaba más de 300 gramos. El tirano mandó llamar a palacio al joyero y le dijo:
-Querido Ladróntides, estoy dudando entre dos posibilidades: cortarte la cabeza o contarte una edificante historia, es decir, estoy dudando entre cortarte o contarte, fíjate lo importante que es el cambio de una letra en una palabra.

El joyero palideció al ver a su egregio cliente jugueteando con la cadena en sus manos, convencido de que había descubierto el más que notorio fraude. Así que más aterrado que arrepentido, se postró a los pies del tirano suplicando por su miserable vida y camuflando el robo de equívoco:
-Piedad mi tirano, que todo ha sido un absurdo error. Tengo una balanza de dos platillos que está desequilibrada. Si se coloca un montoncito de oro en polvo en el platillo de la derecha pesa 9 gramos, mientras que si se coloca en el platillo de la izquierda pesa 5 gramos. Así que me pregunto, ¿cuál es el peso real del montoncito de oro? Pues eso es lo que yo me preguntaba en cada pesada. Así que se conoce que me fui equivocando pesada a pesada y…, sin pretenderlo, claro… pues la cadena… pesa un poco menos.
-Claro, claro, lo comprendo. Pero lo tuyo debe de ser de familia, porque tu hermano Mangánteles…
-Sí, pero a él lo condenaron porque multiplicaba muy mal. Como cajero del Consorcio de Vinateros de Siracusa, al hacer las operaciones del arqueo multiplicaba el número de monedas de oro y decía, por ejemplo: 5 x 5 = 25 y me llevo 2… y se las llevaba; pero era solamente para no equivocarse en las operaciones. Pero lo malinterpretaron, que la gente es muy mal pensada y empezaron a murmurar que a ver de dónde había salido esa carroza de 12 caballos y esa villa en Marbellópolis. Pero yo soy honrado, mi tirano.
-Ahora lagrimitas, no. Así que me he decidido, de momento, por contarte la historia edificante, chorizo (*Nota: el origen de la palabra no es claro ya que no existen referencias escritas de la existencia del citado embutido en la Siracusa antigua, ni de por qué a los ladrones se los denominaba así, con el nombre convertido en adjetivo degradante que ha llegado a nuestros días.) Así pues, Hierón II, arrellanándose en su trono, le contó al postrado y lloroso joyero la siguiente historia:
-En la antigua Grecia y más en concreto en la Atenas del gran Pericles, hacia el año 432, más o menos, trabajaba un famoso escultor llamado Fidias, reconocido y respetado por la perfección de sus esculturas… hasta que cayó en la misma tentación en que tú has caído. La ciudad le encargó una escultura que representara a Atenea Parthenos para que la ejecutará mediante la técnica de la Criselefantina, es decir con oro y marfil como únicos materiales. Así, le procuraron a Fidias la cantidad necesaria de oro y de marfil. Todos quedaron maravillados ante la escultura, pero también todos se dieron cuenta de que así, a simple vista, faltaba una buena cantidad de oro (solamente me he quedado un poco para hacerme una corona para una muela, alegó en su defensa Fidias). Con lo cual y acusado de ladrón al descubrir que se había quedado oro no para una muela sino como para fabricarse 600 dentaduras, el escultor fue a

parar a la cárcel. Así que, si eso le paso al gran Fidias, que no te pasará a ti, que eres un vulgar joyero.

Ante las súplicas de Ladróntides, Hieron II decidió darle una segunda oportunidad:
-Llévate esta cadenilla miserable y mañana mismo apareces aquí con la cadena de verdad. Y de paso me resuelves un problema al que le estoy dando vueltas desde hace un par de días…
-Vaya, además de tirano, ingenioso –masculló el joyero, envalentonado al ver que había salvado la vida.
-¿Decías? –preguntó el tirano, por alusiones, al medio escuchar al joyero.
-No nada, que estoy deseando escuchar el enunciado del problema.
-No te pases de listo, Calixto, que tú serás ladrón pero yo soy el tirano más tirano que ha tenido Siracusa y sus alrededores. Así que, ahí va el enunciado: Quinotóteles, autor de comedias pero corto de entendimiento en todo lo relativo a los números, tiene una cadena de 23 eslabones. Se aloja en una posada y como no tiene dinero le propone al dueño dejarle cada día un eslabón de la cadena como prenda hasta completar sus 23 días de estancia en la posada. Cuando reciba el dinero que espera pagará su cuanta y el dueño de la posada le devolverá los 23 eslabones de la cadena. Pero se pone a pensar un procedimiento para romper la cadena en el menor número de trozos, ya que si le da un eslabón diario al dueño de la posada habrá roto la cadena en 23 trozos. Así que se le ocurre lo siguiente: el primer día le da al posadero un eslabón que corta de la cadena. El segundo día le pide el eslabón y le da un trozo con dos eslabones con lo cual ya se ha ahorrado un corte. El tercer día le da el primer eslabón así el posadero tendrá 2+1=3 eslabones correspondientes a los 3 días de estancia en la posada. El cuarto día le pide todos los eslabones y le da un trozo con 4 eslabones. Lo importante es que el posadero tenga siempre el mismo número de eslabones que días de estancia de su huésped en su posada. De esta manera Quinotóteles cortará el menos número posible de eslabones, habrá pagado su deuda y todos tan contentos. Pero Quinotóteles se pregunta: ¿Cuál es el número mínimo de eslabones que debe cortar para pagar los 23 días de estancia en la posada?
Al día siguiente el joyero apareció con la nueva cadena que, ahora sí, pesaba exactamente 500 gramos y con la solución del problema que el tirano guardó en un cajón para exponerlo ante sus cortesanos en cuanto tuviera ocasión. Pero como Hierón II no se fiaba del joyero llamó a Arquímedes, el célebre matemático, astrónomo, físico e ingenioso inventor que en aquel momento estaba inventando para el tirano una máquina de guerra que matar no mataba mucho, pero asustaba muchísimo dado su imponente aspecto.
-Sabio Arquímedes, el joyero me ha entregado esta cadena y aunque ahora sí que parece que pesa medio kilo..
-Pensáis que el joyero os ha engañado –terminó la frase Arquímedes.
-Sí, pero no sé cómo, ya que pesa medio kilo.
-Pero podría ser que no todo el peso correspondiera al oro. Puede que haya mezclado el oro con otros metales no tan preciosos, robando así la parte de oro correspondiente.
-¿Y tú podrías descubrirlo?
-Puedo intentarlo.
-Muy bien, y de paso te llevas también mi corona nueva, la que el mismo joyero me hizo el mes pasado, que ya no me fío.

-Muy bien –dijo Arquímedes- dadme la corona y la cadena que voy a darme un buen baño.
Sin comprender muy bien las palabras del matemático, Hierón II se despidió de él convencido de que resolvería el enigma para atrapar al joyero ladrón. Al llegar a su casa, Arquímedes se metió en la bañera con la corona y con la cadena puestas. Y en remojo estaba cuando de pronto, saltando de la bañera, corrió desnudo por toda la ciudad gritando ¡Eureka! (¡Lo he encontrado!) al descubrir, por gravedad específica, que el joyero había mezclado tanto en la cadena como en la corona otro metal con el oro, después de observar en el baño el desplazamiento de agua producido por su cuerpo. Así descubrió la artimaña del joyero que pretendía timar por segunda vez al tirano.
Enterado Hierón II, juró empalar al joyero, pero como era un tirano muy poco tirano decidió darle otra oportunidad, pero haciéndosela sudar. Así que llamó de nuevo a Arquímedes y le propuso que le pusiera un problema al joyero, pero relacionado con su profesión, para disimular, y añadió:
-Por cierto, vaya numerito el de esta mañana, que no se habla de otra cosa en la ciudad: el gran Arquímedes corriendo desnudo por la Plaza del Mercado.
-Fue a causa de la alegría del descubrimiento. Además voy a patentar lo de “¡Eureka!”, porque estoy seguro que será una exclamación que pasará a la posteridad. Es que esto de inventar exclamaciones y frases famosas da mucho juego. Se me ha ocurrido una sentencia estupenda relativa a la palanca, escuchad: “Dadme una palanca y moveré el mundo”. ¿A que suena bien? ¿Qué os parece? Estoy seguro de que se hará también famosa.
Ya en su casa, y después de recoger con la fregona el agua que había en el suelo como consecuencia de su precipitada salida de la bañera, Arquímedes preparó el siguiente problema para el joyero: Un joyero tiene una varilla de oro de 15 centímetros de longitud que tiene un defecto, una pequeña muesca en un punto de su longitud. Le han encargado un colgante con forma de triángulo rectángulo, así que decide cortar la varilla en 3 segmentos correspondientes a los 3 lados del triángulo para soldarlos después. Da el primer corte en la varilla por la muesca obteniendo así el primero de los 3 lados del triángulo. ¿En qué punto tiene que dar el segundo corte para tener la varilla cortada en los 3 segmentos que necesita?
Al día siguiente llevó el enunciado del problema a Hierón II que, complacido, mando llamar al joyero y entregándoselo, le dijo:
-Ladróntides, aquí tienes esta varilla de 15 centímetros. Quiero que le hagas un colgante a Arquímedes con forma de triángulo rectángulo, como pago a sus excelentes servicios. Pero primero tienes que resolver este problema y una vez resuelto sabrás como construir el colgante.
-Pero, tirano mío -dijo el joyero- en el enunciado dice que la varilla de 15 centímetros es de oro y la que me habéis dado es de plomo.
Bueno, pero como he descubierto que eres experto en sustituir metales estoy seguro de que convertirás el plomo en oro.
-¿Has descubierto la piedra filosofal? –preguntó, impresionado, Arquímedes.
Y el joyero, sin contestar a la pregunta del matemático, salió del palacio furioso al ver que le había salido mal el negocio aunque, al menos de momento, siguiera con la cabeza sobre los hombros… sin saber que tendría que utilizarla y hasta exprimirla para resolver el problema del colgante con forma de triángulo rectángulo.

Autor: Joaquín Collantes
Asesor matemático: Antonio Pérez Sanz