

Y TOQUÉ UNA ESTRELLA



Yolanda Trujillo Adriá – Beatriz Castro

Y TOQUÉ UNA ESTRELLA

Para todas las niñas que sueñan despiertas, que quieren volar y tocar las estrellas. Para que no encuentren barreras, límites ni fronteras y se conviertan en todo lo que quieran ser. Por un mundo en el que el futuro sea tan vuestro, que se convierta en realidad.

© 2022, Programa #MujeresTecnológicas

Escrito por: Yolanda Trujillo Adriá
Ilustrado por: Beatriz Castro Arbaizar

COORDINACIÓN DEL PROGRAMA:
Lucía Candeira de Andrés
Lidia González Hernández

Depósito legal: M-29044-2022

Maquetado e impreso en Imprenta Roal, Madrid

Editado por:



Programa:



Financiado por:





CAPÍTULO 1

El día que Manuela cumplió ocho años fue el día que descubrió que, si el ocho se tumba, lo que indica es el infinito. Su tía Susi le había dicho que los ocho eran una edad muy importante, pues marcaban el inicio de una vida llena de infinitas posibilidades.

- ¿Pero dónde está el infinito, tía? –preguntó Manuela, con los ojos abiertos como platos.
- ¡Ay, Manuela! –exclamó Susi soltando una risotada– ¡Tan lejos que no se puede ver! En ocasiones se intuye, pero nunca te llegas a aproximar.

Manuela la miró incrédula, sin entender muy bien lo que decía su tía. La verdad es que ya le costaba imaginar lo que era el espacio, lo que eran los planetas, lo que era el sistema solar; ¿cómo podría entonces imaginar el infinito? Nadie le había enseñado lo que era. ¡Era tan abstracto! Tan difícil de tocar, de sentir o de ver. Casi como el aire.

- Busca el infinito, sobrina. Lo encontrarás en todas partes –dijo Susi antes de marcharse y cerró la puerta tras ella, dejándola en su fiesta de cumpleaños, sin ninguna certeza y en un mar de dudas. Pues no solo no había resuelto sus preguntas, sino que ni siquiera le había dejado una pista.

Y desde entonces, Manuela empezó a buscar el infinito de todo. De las cosas que tenían fin y de las cosas que no lo tenían.



- ¿Y si la mayoría de las cosas tienen fin? ¿Lo tendrá entonces el espacio? –se preguntó.

Nadie sabía responder a sus preguntas sobre el infinito. Por lo que no dudó en esperar a ver si su abuela, su mejor compañera, la persona que siempre resolvía todas sus dudas, tenía una respuesta para esto. Ella nunca había fallado, siempre lo sabía todo, de todo. Al final era la persona más mayor que conocía. ¿Cómo no iba a saber responder a las preguntas que le hacía? Además, la abuelita siempre fue una gran amante de los astros. Sabía muchísimo del espacio, era una mujer que siempre veía todos los documentales y además leía todas las revistas. Sabía todo lo que se podía saber, todo lo que se había estudiado en la historia. Entonces debía saber dónde estaba el infinito del espacio. Seguro que lo sabía.

Hacía ya un par de años que la abuelita le había regalado a Manuela un mapa de las estrellas y le había enseñado a

aprender las constelaciones. Y a manejar un telescopio. Y, sobre todo, a construir un cohete. Construyeron el más bonito. Y Manuela todavía recordaba que en aquella época hablaban mucho de las estrellas, pero hacía un tiempo que no hablaban tanto.

Mientras estaba absorta en sus pensamientos, algo se cayó al suelo. Entonces giró la cabeza y ahí estaba la abuelita, se estaba riendo tanto que se le habían caído las llaves del coche al suelo. Tenía que ir a hablar con ella, era su fiesta de cumpleaños y tenía que saludar a la gente y jugar, pero iría a hablar con la abuelita porque quería saber qué había querido decir la tía Susi. Se acercó. La miró y esperó que le dijera algo.

~

Siempre le hacía alguna caricia o le cogía los mofletes. Pero no fue así. Se giró y cogió un paquete de la mesa, era un regalo muy bien envuelto, todo verde

del color de los árboles de Navidad, con un lazo rojo, casi de mayor tamaño que el paquete, y se lo dio.

- Te hago entrega de mi bien máspreciado –Esperó a que Manuela lo abriera. Era un libro–. Es mi manual sobre el espacio. Aquí encontrarás y podrás resolver todas las dudas que tengas. Léelo. Piensa. Intenta entender lo que pone. Y cuando no sepas cómo funciona algo o no entiendas algún concepto, ven a mí, te lo explicaré.



CAPÍTULO 2

Sentada en su cama, con las piernas cruzadas, Manuela mordisqueaba nerviosamente un lápiz mientras intentaba entender qué ponía en el libro que le había regalado su abuela.

No podía apartar los ojos de «La guía del espacio», así se llamaba. Todo en él le parecía nuevo. Prácticamente tenía que buscar todas las palabras y su significado. Pero quería llegar a comprenderlo. Además, tenía muchos dibujos que le ayudaban a entender aquellas cosas que no podía ver.

Aquellos planetas que había intentado mirar con el telescopio hacía tiempo, aquí podía verlos a todo color. Además,

hablaba de las estrellas, de cómo eran en realidad. Y descubrió que, cuando vemos la luz de una estrella, en realidad hace años que murió. Que en la Tierra vemos el pasado cuando miramos al cielo y que los agujeros negros no se han estudiado lo suficiente.

Hay quien dice que, por medio de un agujero negro, puedes viajar a otro lugar. Hay quien dice que, si entras en un agujero negro, puedes cambiar de tiempo o viajar a otra dimensión. Pero también hay quien dice que, cuando entras en un agujero negro, la materia se hace chiquitita, chiquitita, chiquitita. Tan chiquitita que al final desaparece. Y la verdad es que esto a Manuela le encantaba y le daba miedo a la vez. Cualquiera cosa con tal de conseguir saber dónde estaba el infinito. El infinito de todo, pero sobre todo el infinito del espacio.

Este libro lo explicaba todo sobre los astros. Todo sobre lo bueno y lo malo del espacio. Y entonces le hizo preguntarse: ¿y si en realidad no hay infinito? ¿Y si,

simplemente, no podemos llegar a imaginar hasta dónde podríamos llegar?

Manuela aprendió mucho con el libro y se enteró gracias a él de que los años luz en realidad no son una medida de tiempo, no son como nuestros años. No son uno, ni dos ni tres años y no corresponden a unos días, ni a unas horas, ni a unos minutos ni a unos segundos. En cambio, los años luz son una medida de longitud. Es decir, son como el metro, como el centímetro. Con un año luz puedes medir una cosa. Como la altura de una persona, pero para cosas muchísimo más grandes. Pero ¿cuánto es un año luz?

Un año luz son 9.460.730.472.580,8 km, nueve billones y medio de kilómetros. Lo que viene a decir que la Tierra está:

- Aproximadamente a 8,3 minutos luz del Sol.
- A 320 años luz de la estrella Polar o estrella del norte.
- A 2,5 millones de años luz de Andrómeda, la galaxia más cercana.

- A 4,3 años luz de Próxima Centauri, la estrella más cercana.
- A 26.000 años luz del centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea.
- A 13.400 millones de años luz de GN-z11, una de las galaxias más antiguas que se han encontrado.

Además, la distancia entre planetas, entre los que conocemos, los del Sistema Solar, es tan pequeña que ni siquiera se puede medir en un año luz, es más pequeña que

un año. Es decir, que si había lugares que se encontraban a millones de años luz, como la galaxia GN-z11, quizás no existiera el infinito, ¿podría ser?

Manuela se quedó frotándose la cabeza durante un momento, pensando que quizás nunca podría resolver su duda. Continuó con la lectura cada vez más impresionada. Todo estaba explicado con tanto detalle que en algunas descripciones tenía que pasar las hojas a toda velocidad. Porque no llegaba a entenderlo todo y que-



ría avanzar rápido para entenderlo mejor. Pero lo rápido no siempre es lo mejor, así que volvía atrás y empezaba de nuevo. Iba a buscar los dibujos, a buscar las fotos, para ver si con la imagen podía entender qué significaban. Y una y otra vez hablaba de los agujeros negros. De esa oscuridad que lo llenaba todo. Y de que seguía habiendo dudas de cómo funcionaban.

- ¡Qué miedo! –exclamó Manuela.
- ¿Qué es lo que te da miedo? –preguntó una vocecita a su espalda.

Manuela pegó un brinco, sobresaltada. No sabía qué pasaba. Estaba tan absorta en los agujeros negros que fue como abrir los ojos. Se giró y la vio.

Paula.

Su hermana estaba sujetando uno de sus peluches. Y la miraba con interés.

- ¿Es que no sabes llamar a la puerta? –le gritó–. No sé cuántas veces te lo he dicho ya, pesada.

Manuela estaba enfadadísima. Le había hecho perder el hilo y ahora le iba a costar mucho volver a entender todo lo que estaba en su mente. Se cogió la cabeza con las dos manos. No quería que ningún pensamiento se le fuera, no quería que ese conocimiento se le alejara.

- ¿Pero qué es lo que te da miedo? –siguió preguntando Paula.
- Que te pasees por mi cuarto como un fantasma. Eso es lo que me da miedo.

Y Manuela cambió la cara, levantó las manos, se puso de pie y empezó a hacer el sonido de un fantasma.

Al principio, Paula retrocedió tres o cuatro pasos y pareció asustarse. Pero volvió a la carga.

- Y ese libro, ¿tiene historias del espacio? ¿Quién te lo ha dado? ¿Hay algo interesante ahí? ¿Qué es lo que da miedo? Cuéntamelo, porfi.

Aunque Paula no sabía leer muy bien todavía, la portada no dejaba lugar a dudas, estaba llena de planetas. La verdad es que estaban todos los astros. Y era algo que a Paula le gustaba mucho, la pasión por el espacio que compartía con su hermana Manuela.

A estas alturas, Manuela ya se había dado cuenta de que no se desharía de Paula. Por lo que directamente se dedicó a contarle todo lo que había aprendido. Que si los años luz no son años, sino medidas. Que si las estrellas cuando las miramos ya se han apagado; que cuando miramos con un telescopio, vemos cosas que ya han pasado. Que el tiempo es relativo y que nadie sabe nada de los agujeros negros. Que no se aclaran.

Cuando llevaban como treinta o cuarenta minutos hablando sobre el espacio, Paula se levantó, dijo que estaba cansada y se fue a dormir. Manuela le prometió que le seguiría contando, que buscarían juntas en otros libros, que aprenderían qué había más allá. Hasta dónde podían llegar y hasta dónde podrían aprender.

3

CAPÍTULO 3

El cumpleaños de Manuela siempre coincidía con el fin del verano, así que no le dio mucho tiempo a poder investigar en el libro de los astros que le había regalado su abuela. Pero la verdad es que le daba igual. A Manuela le entusiasmaba ir al colegio porque le permitía aprender muchas cosas que no podía aprender en verano. Que sí, que le encantaba la piscina y le gustaba ir a la playa. Pasarlo bien e ir con la bicicleta todos los días y no tener horarios. Pero echaba de menos a sus amigas y amigos del cole, a los que solo veía durante el año porque no veraneaban en el mismo sitio.

En su clase tenía muchísimos compañeros y compañeras. Pero la realidad es que cuatro eran sus favoritos:

Pau era su amigo desde infantil. Bueno, a decir verdad, desde la guardería. Siempre habían ido juntos, era el vecino del piso de arriba. Manuela vivía en el primero y Pau en el segundo. Todos los días jugaban antes de ir a clase y al volver, se lo pasaban muy bien. A los dos les gustaba mucho la ciencia e investigar sobre todas las cosas. Saber por qué el cielo era azul, por qué soplaban el viento, por qué había estrellas en la noche. Se hacían preguntas todo el rato y a Manuela le encantaba jugar con él porque era una forma de hacerse millones de preguntas, reflexionar sobre todo y poder aprender cada vez más.



Vera era su compañera de mesa y la verdad es que esa amistad era una coincidencia. Porque desde pequeñas las habían sentado juntas. Toda la clase intentaba desvelar el misterio de por qué todos los años todo el mundo se cambiaba, pero ellas nunca. Siempre las habían puesto juntas. Y la verdad es que pensaban que era para toda la vida. Se llevaban muy bien. Durante las clases, se mandaban notitas con 1.000 mensajes. Hablaban sobre algún cotilleo. Sobre la lección, si les parecía interesante. Si habían visto alguna película o una serie o algo por el estilo durante el fin de semana. Y también atendían. Se ayudaban mucho en los trabajos, les encantaba hacerlos juntas. Y la verdad es que Vera siempre la hacía reír más que nadie.

Maia y Olivia eran dos primas, que no supieron que eran primas hasta que llegaron al colegio. Resulta que eran primas terceras o algo así. Y al final sus madres se encontraron y se acordaron de que en algún momento fueron familia. Pero ellas, desde que lo supieron, vivían como si fueran primas hermanas. Y la verdad es que, si no te dijeran que son primas terceras, pensarías que son prácticamente

hermanas. Eran increíblemente parecidas. Hacían los mismos gestos, tenían el mismo corte de pelo, los mismos ojos, el mismo humor y, sobre todo, lo más gracioso: ¡decían la misma frase a la vez! Manuela ya las conocía hacía algunos años y era una cosa que le seguía haciendo mucha gracia, pero cuando la gente lo veía por primera vez, se quedaba impresionada.

Este era su grupo de amigos y amigas de siempre. No fueron a la misma guardería, excepto Pau, pero en algún momento se habían encontrado y la verdad es que, al acabar segundo de primaria, se habían hecho inseparables. Iban a kárate por las tardes y ya eran cinturón amarillo-naranja, estaban superfelices. Lo pasaban muy bien y los días que no tenían kárate se dedicaban a hacer trabajos del cole o a convencer a sus familias para quedar en una casa o ir al parque. Los cinco inseparables. Así les llamaban en el cole. Y aunque no era un nombre muy bueno, les describía a la perfección.

El primer día de clase fue alucinante. Estaban Pau, Vera, Maia y Olivia en el banquito de fuera del colegio con sus

madres. Manuela llegó, fue corriendo y les dio un abrazo muy fuerte. Estaban muy felices de volver a encontrarse tras el verano. Cada cual veraneaba en un sitio distinto de España y los veranos eran divertidos, pero les faltaba poder verse.

Se miraron a los ojos y supieron al instante que ese curso iba a ser el mejor de todos. Ahora ya no consistía tanto en aprender a leer y aprender cosas básicas, iban a empezar a aprender cosas más interesantes y les encantaba. Eran grandes amantes de las preguntas, de aprender todo lo que no sabían. Y aunque alguna profesora, y algún profesor, les había dicho que no podían preguntar tanto, la verdad es que lo disfrutaban.

Entraron a clase. Y vieron que justo ese año se podían sentar en una misma fila. Estaban expectantes, ni siquiera sabían cuál sería la primera clase. Y entonces entró la tutora. Al parecer, en esa primera clase solo habría presentaciones y querían contar un gran proyecto.

Ese año el colegio participaría en un concurso nacional. El concurso consistía

en realizar una presentación sobre cualquier tema relacionado con la ciencia. Tendrían que ponerse en grupos y grabar la presentación para mandarla al concurso. Por eso, debían seleccionar a un grupo de una clase para representar al colegio y lo harían en una gran final, entre los mejores grupos de cada curso. Así, cada estudiante de las clases de tercero, cuarto, quinto y sexto de Primaria participarían. Primero en su clase y, después, quienes ganaran de cada clase, delante de todo el cole.

Manuela, Pau, Vera, Maia y Olivia se miraron y sonrieron. Sabían perfectamente de lo que hablarían. Pau también era un gran amante del espacio y justo el año pasado le habían regalado un libro sobre astronautas. El primer hombre que pisó la Luna, la primera mujer que hizo un paseo espacial, etc. Él tenía todos los nombres y sabía todas las historias. El año pasado había estado durante meses contándoles a ellas toda la gente que conocía y todo lo que habían hecho. Les entusiasmaba el tema. Y la verdad es que Pau era un forofo de esto. Así que, al salir de clase, se reunieron para trabajar su gran proyecto del espacio.

4

CAPÍTULO 4

En cuanto llegaron a casa de Pau se pusieron a preparar su historia y cómo la iban a presentar. Querían dar visibilidad a cinco personas que hubieran hecho cosas importantes en el espacio, pero ¿cómo lo iban a hacer?, se preguntó Manuela.

- Buscaremos las cinco historias más impresionantes, las cosas que nadie más haya hecho —Vera empezó a mover las páginas del libro muy rápido mientras intentaba buscar curiosidades.
- ¿Y si intentamos buscar gente de distintos países? —dijo Maia mientras intentaba centrar un poco más

la cuestión-. Así, cuando nos disfrazemos, podremos llevar las banderas de cada país. Y quedará como si fuera una misión espacial.

- Pues en el libro pone que hay distintas agencias espaciales. Quizás sería interesante buscar curiosidades de cada una de ellas- intervino Pau.

Entonces fue cuando Manuela se acordó de que su abuela le había hablado de esto. No tanto de que hubiera distintas agencias, sino de que, dependiendo de cada una de ellas, el nombre era distinto. La palabra astronauta se utilizaba solo en la NASA, que es la Agencia Espacial Estadounidense, y en la ESA, que es la Agencia Espacial Europea. Pero, ¿cómo se llamaban en el resto de agencias? No conseguía recordarlo.

- ¿Sabéis que astronautas no es universal? Dependiendo del país, se usa un nombre u otro, me lo explicó mi abuela. No recuerdo qué nombres eran, pero podríamos buscar



para el trabajo –dijo Manuela, intentando encontrar apoyo en el resto de sus amigas.

Nadie pudo ayudarle, pues no conocían el tema. Pero no desistió, sabía dónde buscar los nombres del resto de agencias, lo ponía en la guía del espacio. Esta guía hablaba de todo lo que tenía que ver con el espacio. Así que, al volver a casa, fue corriendo a buscarlo en el libro.

~

Resulta que al principio de lo que se llamó la carrera espacial, cuando todos los países querían poder llegar al espacio los primeros, llegar a la Luna, se empezó a utilizar la palabra astronauta, que viene de astro, que es latín y significa cuerpo celeste, y nauta, que quiere decir navegante. Por lo que astronauta sería algo así como navegante de los cuerpos celestes, en Estados Unidos y Europa. Y parece ser que la Agencia Espacial Rusa decidió utilizar otro nombre. Utilizaron el término cosmonautas, que viene del

ruso *kosmonavt*, que quiere decir navegante del cosmos.

Y aunque fue Estados Unidos quien primero llegó a la Luna, la realidad es que el primer ser humano que salió al espacio fue Yuri Gagarin en 1961. Y la primera mujer que fue al espacio fue Valentina Tereshkova, en 1963. Ambos fueron el primer y la primera cosmonauta.

Y al igual que pasó con Estados Unidos y Rusia, las palabras que utilizan los diferentes países cuando hablan de viajes espaciales no son siempre las mismas. Cada país prefiere adaptarlo a su lengua. A lo que sería más normal de usar cuando hablan. De esta forma tenemos todavía un nombre más. Astronautas en China es taikonautas, que viene de Taiko, que significa espacio. Por lo que en este caso hablamos de navegantes del espacio.

Eso harían, hablarían de las distintas agencias y utilizarían los distintos nombres, así podrían explicar de dónde venía

cada palabra. Y por qué los distintos países se denominaban de forma distinta. Tenían el libro, habían seleccionado las personas referentes, se prepararían los disfraces, se vestirían de astronautas, saldrían y contarían la historia de cada uno de ellos y de ellas. Así, transmitirían al resto su pasión.



CAPÍTULO 5

Yel día llegó. Tenían todo preparado. Iban con sus cascos, sus trajes, las banderitas de cada país pegadas en el hombro izquierdo y en el derecho, el nombre del grupo «Argonautas».

Se encontraron en la puerta principal del colegio y se esperaron hasta casi la hora de inicio de las clases. Se cogieron de las manos, abrieron la puerta del pasillo y entraron como en una película; Manuela, Pau, Vera, Maia y Olivia eran astronautas. Parecía que estaban a punto de empezar una misión, que la nave les esperaba al final del pasillo y que iban a poder ir por fin al espacio. Que verían la Tierra desde lejos, que mirarían por la

ventanita de la Estación Espacial Internacional y podrían ver la Tierra como se ve desde fuera. Era como un sueño.

~

Y entonces llegaron a la clase. Y no había nadie con ropa especial para la exposición. Al parecer, la mayoría habían decidido que el reto del concurso era muy interesante, pero que no querían dedicarle tanto tiempo. Habían preferido jugar a videojuegos, ver la tele, ver series o hacer cualquier otra cosa, no preparar disfraces. No les había ilusionado tanto como a su grupo.

Por supuestísimo, no hubo duda. Ganarían, pero antes había que escuchar a todos los grupos. Se sentaron en su fila de cinco. Y esperaron pacientemente a que presentara sus trabajos el resto de los grupos. Había cuatro grupos delante del suyo. La clase no era muy grande. Y la verdad es que, a pesar de no haber ningún grupo disfrazado, la gente había trabajado bastante en el tema.

El primero de los grupos habló sobre la teoría de la relatividad. De cómo el tiempo y el espacio son relativos y también hablaron de la teoría de cuerdas. Y la verdad es que el tema les apasionó, les hubiese gustado que fuera su idea. Poder hablar de esto a la vez que hablaban del espacio. Manuela sintió un pelín de envidia. Porque no se le había ocurrido a ella. Podía haber hablado de los agujeros negros. Pero no. Quería confiar en su tema y esperó pacientemente a ver el trabajo del resto de la clase.

Otro grupo decidió hablar sobre el Bosón de Higgs. Es decir, el inicio de la existencia. Ese grupo había investigado sobre cómo empezó la vida en el mundo, cómo empezaron las galaxias, cómo empezó todo y de dónde veníamos.

Estaban tocando el infinito, estaba muy cerca de hablar de aquello que Manuela más ansiaba. Pero la explicación no fue suficiente, se quedaron muy en la superficie. Hablaron de que hubo una partícula con toda la energía del mundo, el

Bosón de Higgs. Que en algún momento estalló y creó lo que conocemos como espacio. Que, en ese espacio, con pequeños estallidos, se crearon también las estrellas, los planetas y que, finalmente, se creó la Tierra. Hablaron de todo eso, hablaron del principio, pero no del fin. Y aunque se aproximaron a aquel infinito que Manuela quería conocer, no fueron capaces de nombrarlo.

Mientras que el primer grupo había hablado de física, el tercer grupo quiso hablar de química. No quisieron conocer cómo se mueven las cosas, sino cómo es el movimiento dentro de esas cosas, de qué está formada la materia. Lo que conocemos. ¿Cómo se comporta nuestro cuerpo dentro de nuestro cuerpo? ¿Y cómo se comporta una silla dentro de una silla? La verdad es que para Manuela era un mundo apasionante.

No entendía muy bien cómo funcionaba y no había leído mucho de química. La química habla de aquello que no podemos ver. Pero crea las leyes de todo lo

que conocemos. ¿Sería interesante quizá estudiar la química para poder entender el infinito? ¿El infinito estaría dentro de las partículas que conforman quiénes somos? ¿Estaría dentro de las partículas que conforman lo que es una silla, de lo que está hecho el plástico, de lo que está hecha la madera? ¿Qué hay dentro de todas esas cosas, esas pequeñas partículas que no podemos ver?

A Manuela se le abrió un mundo de posibilidades y decidió que en el futuro estudiaría química. En algún momento. Quizás no lo estudiaría de forma profesional porque ella quería ser ingeniera aeroespacial, pero lo estudiaría, le pediría un libro a su abuela para ello. Pero, ¿y si aprendía un poquito de química para poder entender de qué estaban hechas las cosas y cómo se comportaban entre ellas? ¿Encontraría, entonces, el infinito?

El último grupo habló del viento. Por qué existe el viento, qué es el viento. Qué es el aire. Dijeron que el aire es un fluido.

Y la verdad es que Manuela no lo entendió. Quizá había diferencia entre fluido y líquido. No lo sabía, pero dijeron que el aire se comportaba como el agua, que en realidad vivíamos dentro de un fluido, que éramos igual que los peces. Simplemente, respirábamos del aire y podíamos coger el oxígeno de él. Y los peces podían coger el oxígeno del agua. Quizás estos conceptos eran difíciles, porque no los habían estudiado todavía, pero Manuela se propuso aprender sobre el aire, al final, lo necesitaba si algún día quería poder volar.

~

Y entonces les tocó su turno, ARGONAUTAS. El único grupo disfrazado, el único grupo con nombre. Y el más divertido. Empezaron la presentación haciendo una breve introducción sobre los tres tipos de nombres: el más conocido en la actualidad, astronauta; después pasaron a explicar cosmonauta, aquel que fue muy conocido al principio de la carrera espacial; y finalmente taikonauta, algo que no todo el

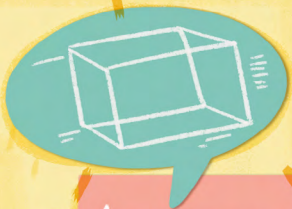
mundo conocía, pero era como se llamaban en la Agencia Espacial China. Todos los compañeros y compañeras de clase se quedaron muy sorprendidos. Entonces Manuela dio un paso al frente y dijo:

- Yo soy Samanta Cristoforetti –había elegido a su astronauta favorita; la que más tiempo había seguido y la única europea en la actualidad–. Soy italiana. Nací en Milán en 1977. Soy piloto de aviación. La tercera mujer astronauta europea en llegar al espacio. Y he sido la única en activo hasta hace unos meses, ya que en la última selección de astronautas han entrado muchas más compañeras a la agencia. Además, ahora mismo, soy la primera comandante europea en dirigir la Estación Espacial Internacional. La Estación Espacial Internacional es la casa de las y los astronautas en el espacio. Gira alrededor de la Tierra, orbita a nuestro alrededor. Y permite a las y los astronautas poder realizar experimentos de cómo sería vivir en el espacio.

What
Who
Where



CONCURSO SOBRE LA
CIENCIA

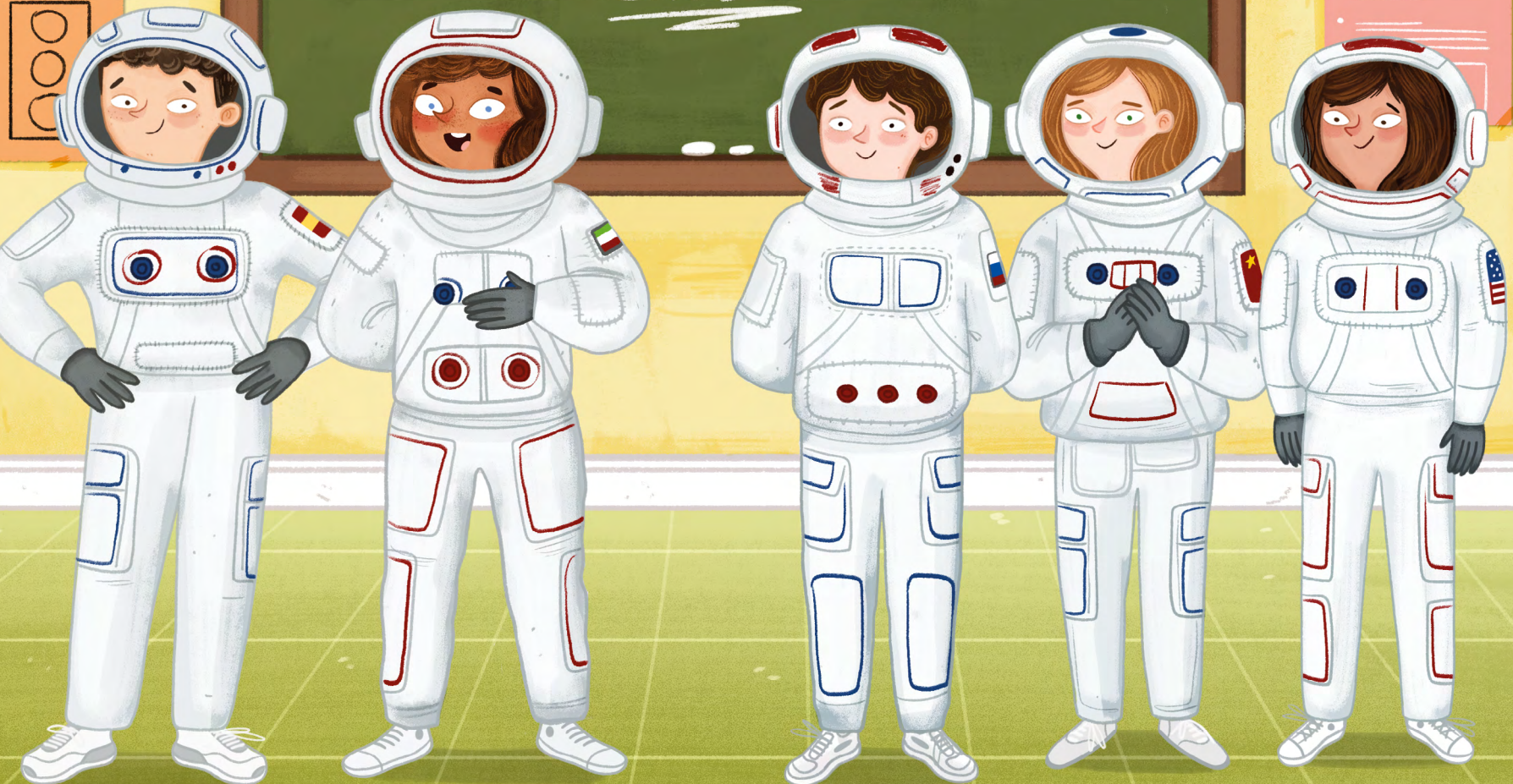


1 _____
2 _____

?

✓		✓	✓	
X	✓		✓	✓
				✓

• _____
• _____



Manuela levantó los brazos con entusiasmo. Se giró hacia sus compañeras de equipo, las miró con ilusión, hizo una reverencia como si se estuviera despidiendo de un escenario en una obra de teatro y con las manos dio paso a Vera.

- Yo soy Valentina Tereshkova. Soy una cosmonauta rusa. Y nací en Yaroslavl, Rusia en 1937. Fui la primera mujer en ir al espacio. Seleccionada entre más de 400 aspirantes y 5 finalistas para pilotar el Vostok 6, lanzado el 16 de junio de 1963. No tuve la suerte de ir con gente y la verdad es que fui sola. Realicé 48 órbitas alrededor de la Tierra. Y pasé 3 días en el espacio. A día de hoy, nadie ha superado mi récord. Soy la única mujer que ha hecho una misión espacial en solitario.

Vera hizo un pequeño salto al decir la última frase. Nadie había superado a Valentina. Al menos en su misión. Miró a Manuela. Asintió con la cabeza. Y con un giro de brazos dio paso a Maia.

- Yo soy Liu Yang, primera mujer taikonauta de la historia. Nací en Zhengzhou, China, en 1978. Fui por primera vez al espacio el 16 de junio de 2012, 49 años después de que viajara por primera vez Valentina Tereshkova. Y fui la primera mujer china en hacerlo. He sido piloto de aviones casi toda mi vida. Y tengo más de 1700 horas de experiencia en vuelo, que fueron las que me dieron la oportunidad de ir al espacio.

Maia hizo una pirueta para salir de la pizarra y posicionarse a un lado, como el resto de sus compañeras, y apuntó con los brazos a Olivia, que venía ya luciendo su traje desde lejos. Olivia hizo una voltereta en el aire y, al caer de pie, frente a la clase indicó:

- Yo soy Peggy Whitson. Nacida en Beaconsfield, Estados Unidos, en 1960. Estudié ingeniería bioquímica. Y fui astronauta y jefa de la NASA hasta junio de 2018. Tengo varios récords. Fui comandante de la Estación Espa-

cial Internacional dos veces. La única mujer que lo ha hecho hasta el momento. Además, he hecho diez paseos espaciales, estando un total de 60 horas y 21 minutos fuera de la Estación Espacial Internacional, flotando en el espacio. Tengo el récord de la persona estadounidense que más días ha estado en el espacio en varias misiones distintas, 665 días.

Por último, salió Pau, y al ir al centro en la pizarra abrió los brazos y dijo:

- Yo soy Pedro Duque y nací en Madrid en 1963. Soy astronauta, político e ingeniero aeronáutico. Y junto a Miguel Ángel López Alegría somos los únicos españoles que hemos viajado al espacio. ¡Pero no será así para siempre! Hace pocos meses Pablo Álvarez y Sara García han comenzado el entrenamiento para ser astronautas. Ojalá en el futuro seamos muchos más astronautas en España.

Pau, en su papel de Pedro Duque, pidió un aplauso para Pablo Álvarez y Sara García, y les mandó ánimo en el largo camino que tienen por delante y en las aventuras que les quedan por cumplir para que avance la ciencia.

Finalmente, hizo una reverencia y abrió los brazos para que se acercaran sus compañeras. Todo el grupo se juntó en el centro de la pizarra. Se cogieron de la mano. Y toda la clase se levantó de su silla y empezó a aplaudir. Les había encantado la exposición. Habían disfrutado mucho de conocer todas estas primeras personas que hicieron algo tan importante como es descubrir todo lo que no conocemos del espacio.

~

La profesora sacó muchísimos papelitos, los repartió entre toda la clase y dejó que cada estudiante votara qué grupo le había gustado más. Recogió los papelitos y los metió en una bolsa uno a uno. Después se aproximó a su mesa, fue sacan-

do cada papelito y, finalmente, con veinte votos a favor, Argonautas ganaron la competición de tercero.



CAPÍTULO 6

Manuela llegó a casa feliz. Nunca había estado tan contenta. La presentación había salido perfecta y la verdad es que había disfrutado más que nunca. No sabía que estudiando y aprendiendo lo podía pasar tan bien. A ella le gustaba, pero lo que había vivido hoy era una experiencia sin igual.

No pudo parar de hablar durante la cena. De las presentaciones del resto de la clase, de todo lo que habían explicado: de la teoría de la relatividad, la teoría de cuerdas, del Bosón de Higgs, etc. De que había una primera concentración de ma-

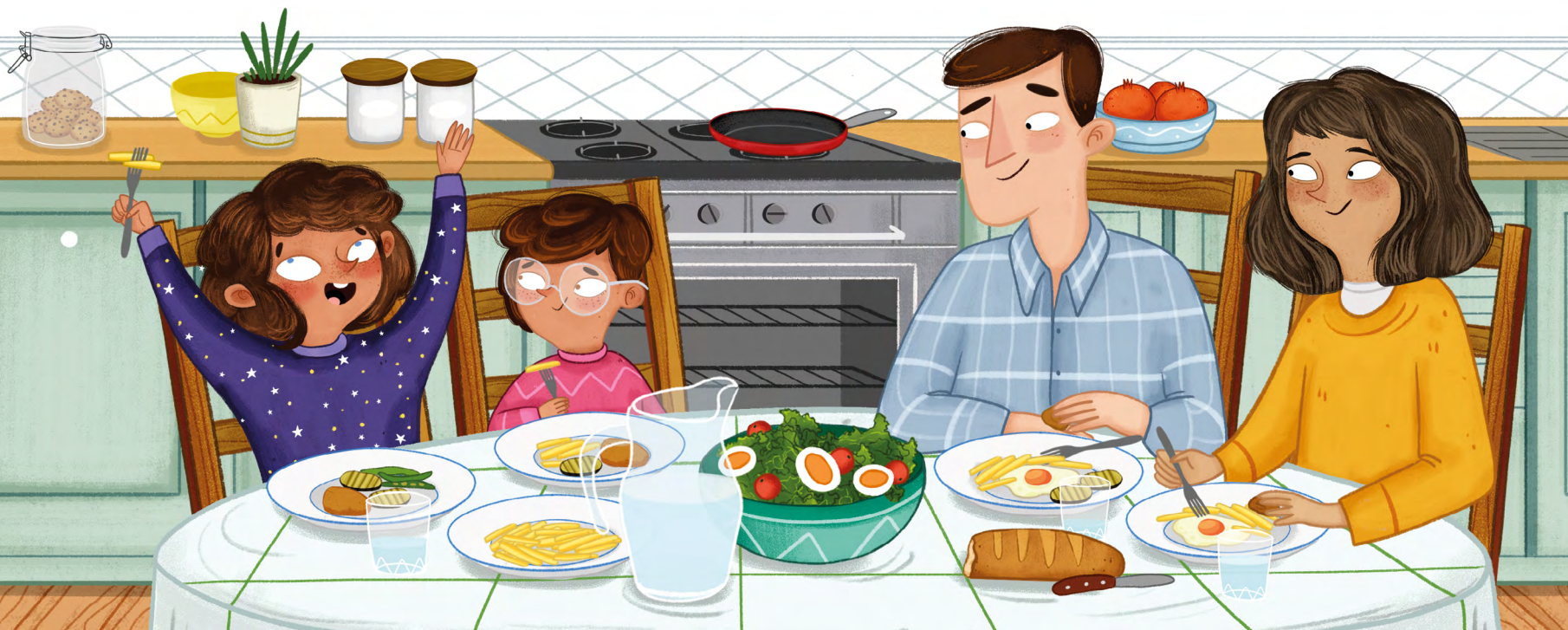
teria de la cual salía todo. Es decir, que veníamos de la misma concentración de energía, por lo tanto, éramos la misma cosa. Y que toda la materia y todo lo que podíamos tocar, ver y sentir pertenecía a un mismo abuelo que era ese Bosón de Higgs.

- ¿Y tú, Paula, qué has aprendido hoy? —preguntó el padre de Manuela intentando que alguien más pudiera hablar en la mesa.

- Pues la verdad es que nosotros también hemos hablado de ciencia —dijo Paula sonriendo y viendo que también podía aportar algo a la conversación.

- ¿Y qué es lo que más te ha gustado? —preguntó su madre.

- Hoy ha venido una mujer a hablar a clase que era física. Y sabía muchísimo sobre el espacio. Yo le he dicho que voy a viajar a Marte. Que



mi hermana Manuela y mi abuelita me han contado todo lo que hay que saber y que yo de mayor voy a viajar a Marte –levantó el puño como si pudiera volar de verdad y tocar las estrellas–. Además, me ha explicado que resulta que puede que sí que haya habido vida en Marte. Y en muchos planetas. Lo único es que no es la vida que esperamos. No es la vida que conocemos. Es algo así como la vida de los bichitos, pero los bichitos muy pequeños. No de los insectos, sino más chiquitines como los microbios.

- ¿Sí? ¿Y no han encontrado más vida? -inquirió Manuela con los ojos como platos-. Algo más han tenido que encontrar. Es imposible que eso sea lo único que hay -suspiró poniendo los ojos en blanco.
- Eso es lo que le he preguntado yo a la señora física, pero no me ha respondido nada más. Me ha dicho que no había muchos más datos.

Pero, resulta que hay algunos animales que pueden vivir en el espacio. Se ha comprobado ya que los osos de agua pueden vivir. Son también unos bichitos superpequeños que pueden resistir a prácticamente todo y pueden vivir en el espacio. Y entonces yo le he preguntado: ¿Y alguna vez ha viajado algún animal?

- Pues claro que sí, Paula. Laika fue la primera perrita que viajó –dijo Manuela volviendo a demostrar sus conocimientos del libro de los astros–.



Entonces Manuela tuvo una idea. No sabía cómo no se le había ocurrido antes, pero mejoraría muchísimo su presentación. Corrió a su cuarto a hojear el libro de los astros, tenía que descubrir cómo habían sido los viajes espaciales, quiénes habían viajado y sobre todo qué animales habían subido al espacio. Tenía la mejor idea de todas y era tan buena que no quería que se le olvidase. Sabía que podía suponer ganar o perder la competición, así que se quedó mucho tiempo pensando en ella. Y poco a poco, se le cerraron los ojos.



CAPÍTULO 7

Manuela se despertó sobre el libro de los astros y no sabía muy bien qué había pasado ni cuándo se había quedado dormida. ¿Por qué su madre o su padre no la habían avisado ni la habían despertado y le habían dicho que tenía que ponerse el pijama y meterse en la cama? Estaba sobre su cama, con el libro y los astros debajo de su cabeza.

Entonces notó que algo le tocaba la mejilla, algo caliente. No sabía qué era. Se alejó un poco del libro, lo miró desde lejos para ver qué era aquello que le calentaba la cara. Entonces, vio cómo una bola emergía del libro. Era pequeñita, amarilla. Muy brillante. Brillante como

una bombilla. Y se fue haciendo más grande, más grande y más grande, hasta llegar al tamaño de una pelota de tenis. Se le puso justo delante de la cabeza. Y la miró atentamente.

Empezó a vibrar, tan fuerte, que Manuela no sabía que estaba ocurriendo. Entonces intentó cogerla. La podía traspasar. Era como si la bola no estuviera ahí, pero en realidad estaba. Intentó volver a cogerla y esa vez sí que era rígida. La bola vibraba cada vez más, así que Manuela la cogió con ambas manos para intentar volverla a meter en el libro y fue entonces cuando se dio cuenta de que la bola no solo podía levitar, sino que también podía volar.

Se empezó a mover por toda la habitación y Manuela iba cogida a ella, volando sobre todos los muebles. Se levantaba arriba y abajo. Pero no le hacía daño ni la golpeaba contra nada. Solo se movía rápidamente como si necesitara jugar, salir a correr o si quisiera huir.

De repente, un vendaval abrió la ventana y, como si fueran parte de la corriente, Manuela y la bola salieron disparadas hacia el exterior por la ventana, volando hacia el cielo.

Era de noche y solo se podían ver las estrellas, la oscuridad y, a lo lejos, la Luna, que brillaba grande y preciosa en el espacio. Manuela miró hacia abajo y vio las luces de toda la ciudad, era como ver un cielo estrellado pero en el suelo, en vez de arriba. Y se alejó y se alejó, hasta que las luces empezaron a desaparecer. Subió por las nubes, las traspasó y pudo ver lo blanditas y esponjosas que parecían, aun siendo de noche se podía apreciar. Aparecieron, entonces, estrellas en el cielo, cada vez más cerca. Y finalmente, traspasó la atmósfera.

No sabía qué estaba pasando. No sabía cómo había ocurrido. El viaje era aterrador, pero era tan emocionante la aventura... Llevaba mucho tiempo queriendo vivir algo así, leyéndolo en los libros pero sin que le pasara a ella. Pensó que oja-

lá pudiera estar con Pau, Maia, Olivia y Vera e ir a tocar la Luna. Ojalá pudiera contarle a Paula lo que estaba ocurriendo, cogerla de la mano y llevarla con ella y que tocara las estrellas. Que viera la Tierra a sus pies.

La Tierra era tan bella desde fuera. Era una bola en la que se veía toda el agua. Y el verde y el marrón de los continentes. La Tierra era preciosa desde lejos, casi más que desde dentro. Y entonces se dio cuenta de que la bola se aproximaba cada vez más a una pequeña casa que flotaba. No muy lejos de la distancia entre la Tierra y la Luna.

Era la Estación Espacial Internacional. Llevaba toda la vida soñando con ella y quería ver cómo era por dentro. Una vez, en un viaje con sus padres había visto una representación a tamaño real en un museo y era espectacular. Era un espacio muy pequeño. No para una niña como ella, pero sí para las personas adultas. Apenas podías estar de pie. Todo estaba lleno de armarios: el suelo, las paredes,



el techo... y había ordenadores por todas las paredes que monitorizaban todas las partes de la estación. La nave se dividía en cuatro o cinco estancias a las que se accedía a través de un tubo que comunicaba una estancia con la otra. Las estancias eran pequeñas. Al final, si eres astronauta, sueles estar flotando todo el tiempo y no necesitas mucho espacio”.

Le sorprendió ver que aquello que había visto esa vez en el museo era muy similar a lo que era la realidad.

~

Seguía fuertemente sujeta a la bola de luz. Y esa bola le permitió girar alrededor de la Estación Espacial Internacional y mirar por las ventanas. Y allí las vio. Había un grupo de mujeres, todas reunidas alrededor de lo que parecía una mesa flotante, porque estaba llena de comida. Había muchísima cantidad de comida, empaquetada y metida en envases como los de la pasta de dientes, y muchas latas.

Al fijarse un poco más, vio con detenimiento a las habitantes de la Estación Espacial. Y no se lo podía creer. Allí estaban: Samantha, Peggy, Valentina y Liu. Dos astronautas, una cosmonauta y una taikonauta. Las cuatro astronautas que salían en su presentación de clase y de las que sabía todo lo que había que saber.

Hablaban todas de forma relajada, se notaba que era la hora de la cena y estaban comiendo tranquilamente. No parecía que tuvieran ninguna preocupación. Simplemente sonreían las unas a las otras y, de alguna forma, parecía que estuvieran completamente satisfechas con lo que estaban haciendo.

Manuela entendía que estuvieran felices. Todas habían alcanzado su sueño de alguna manera y habían logrado llegar a donde nadie más había llegado. Y allí estaban juntas, charlando sobre la vida. Sobre qué las había llevado allí y sobre sus nuevas metas. Sobre qué harían al volver a la Tierra.

Y entonces volvió a ocurrir. La bola se empezó a mover. Se aproximó a la ventana, se pegó cada vez más y más, con fuerza, y traspasó la pared. Y con ella, Manuela también, lo hizo. Estaba dentro, ...no sabía ni cómo y todas la miraron.

- Hola... ¿quién eres y cómo has llegado hasta aquí? –preguntó una de ellas asustada.

Se miraron las unas a las otras. No sabían muy bien cómo reaccionar. Aquella niña de 8 años se había colado por la ventana y no sabían cómo había podido ocurrir, cómo había llegado, quién era, de dónde venía.

Manuela reaccionó rápidamente y les dijo:

- Hola, soy Manuela y no sé muy bien cómo he llegado hasta aquí. Estaba leyendo un libro sobre el espacio y creando una historia sobre vosotras para el colegio. Y entonces una bola de luz salió de él y me trajo hasta

aquí. No sé muy bien qué hago aquí, ni cómo he llegado. Pero en realidad me hacía mucha ilusión conoceros. Y me emociona esto porque quiero ser como vosotras algún día, quiero estudiar lo mismo que estudiasteis, llegar hasta aquí y quiero ganármelo. ¿Qué tengo que hacer? –Todas la miraron, boquiabiertas.

Samantha se acercó a ella y le cogió de la mano.

- Pues la verdad es que no podemos explicarte qué tienes que estudiar o qué tienes que hacer. Lo que sí podemos decirte es que tienes que seguir tu propio camino. ¿Te gusta el espacio? Adelante, estudia algo relacionado con ello, aprende qué es lo que más te gusta. Elige una especialización. Aquí venimos de carreras distintas, algunas han estudiado ingeniería, otras han estudiado distintas ciencias y otras somos pilotos, no hay solo un camino. Elige tu objetivo y ten siempre la meta

clara. Al final, no importa tanto lo que hagas entre que eliges tu meta y la cumples, sino que el objetivo final esté claro. Ten siempre el objetivo a la vista e intenta que todo lo que hagas sea para cumplirlo.

Manuela se quedó sorprendida, no entendía muy bien qué le decía, no le estaban diciendo nada claro. Entonces Peggy se aproximó y le tocó el hombro.

- Sé fiel a ti. ¿Quieres ser astronauta? Intenta averiguar qué hicieron el resto de las personas para cumplirlo. Pero, sobre todo, céntrate en qué quieres investigar. Qué le vas a aportar tú al mundo. ¿Quieres saber cómo vuela una nave espacial?



Estudia ingeniería aeroespacial. ¿Quieres saber si existe vida más allá de la Tierra? Estudia biotecnología o cualquier ciencia que trate sobre la vida. ¿Quieres poder llegar algún día a Marte? A lo mejor te interesa hacerte piloto.

Valentina se aproximó. Le tocó la cabeza con dulzura y le dijo:

- Todo depende de TI. Pero estaremos contigo. Y recuerda: En cualquier momento puedes cambiar de idea. Y todo estará bien.
- ¿Y os puedo hacer una pregunta? -Manuela no dio tiempo a que le respondieran porque estaba llena de energía-. ¿Alguna vez habéis encontrado el infinito, el infinito del espacio? -preguntó intentando encontrar la respuesta a aquella duda que le rondaba tanto tiempo ya por la cabeza.

Liu se aproximó a donde estaba Manuela y le dijo:

- Nadie ha visto el infinito todavía. Pero tal vez ese sea tu objetivo. Tal vez la persona que encuentre el infinito seas tú.

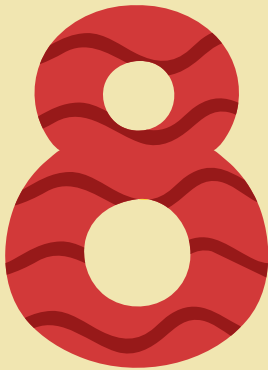
Todas abrazaron fuertemente a Manuela. Ella cerró los ojos queriendo retener aquel momento en su memoria. Y entonces, todo desapareció.

Manuela se despertó babeando sobre el libro de los astros. Lo tenía pegado a la cara. Y no sabía qué había ocurrido. ¿Cómo había llegado hasta allí? ¿No estaba, acaso, disfrutando del mejor momento de su vida en el espacio? Pero no. Se dio cuenta de que seguía en su cuarto, de que nunca sabría si había sido real o si se lo había imaginado o lo había soñado. Pero estaba segura de una cosa: tenía unas ganas increíbles de crecer para poder llegar allí. Para encontrar su objetivo: el infinito.

Cerró el libro con la convicción de que todo tenía sentido. De que había encontrado una de sus grandes metas, la que

le ayudaría a seguir creciendo. Mañana sería otro día, pero ella tenía clara una de las cosas importantes.

Llegó el momento de dormir y apagó la luz de la mesita. Se despidió de todas aquellas que había conocido en aquella noche tan extraña en la que por fin viajó al espacio.



CAPÍTULO 8

Era viernes por la mañana y el sol brillaba más que nunca. Manuela se despertó corriendo después de haber vivido la mayor aventura de su vida. Pero todavía le quedaba algo muy importante que hacer. Ese día era la fase final de la competición de ciencias, el concurso de su colegio. Y su equipo participaría junto a los equipos de cuarto, quinto y sexto para ver quién representaría al colegio en el concurso nacional.

De nuevo, se vistieron de astronautas para poder mostrar su historia. Además, Manuela había tenido una idea que mejoraría muchísimo la presentación que habían hecho en su clase de tercero. Pero no se lo había contado a nadie, sería una sorpresa. Se le había ocurrido la noche anterior, tras hablar con su familia en la cena.

Llegaron al colegio y, de nuevo, entraron por el pasillo de la mano, para emprender su misión. Para demostrar a todo el colegio que eran quienes más sabían del espacio y, sobre todo, para contar que había muchas personas que habían hecho cosas importantes y que no siempre se les recordaba. Que merecían un lugar en la historia.

Entraron al salón de actos y allí estaba toda la clase de tercero, de cuarto, de quinto y de sexto. Más de cien personas esperando su presentación. Estaban un poco con el susto en el cuerpo y, sobre todo, con muchos nervios por presentar ante tanta gente.

Su maestra les hizo indicaciones para que se sentaran en la primera fila, les habían reservado un sitio. «Argonautas», cinco carteles pegados a los asientos que decían que allí solo se podían sentar quienes habían ganado el concurso de tercero.

Entonces entraron el resto de los equipos. Eran algo mayores, sobre todo quinto y sexto, y la verdad es que les tenían

un poco de miedo. Pero no se desanimaron, sabían que su proyecto era de los mejores y su presentación con sus fabulosos disfraces era de las más divertidas.

Empezó el grupo de sexto, contando una historia sobre cómo había empezado la medicina. Hablaron de los distintos remedios que se utilizaban en la antigüedad en España y también hablaron de la medicina oriental. Y así llegaron a la actualidad, a los grandes avances de la medicina, a las vacunas y a cómo esas vacunas nos mantenían a salvo de todas las enfermedades.

~

Continuó el grupo de quinto. Hablaron de todos los medios de transporte que había y de los que habían existido. Empezaron hablando de los carros, también hablaron de los animales que durante mucho tiempo transportaron a los humanos. Y de todos los vehículos a motor. Hablaron de los coches, pero también de las motos, los barcos y los aviones. Y luego hablaron de otros sistemas de transporte un poquito más distintos, como por ejemplo

FASE FINAL
COMPETICIÓN
CIENCIAS



ARGONAUTAS



el zepelín, el globo aerostático o el *Hyperloop* que se estaba estudiando para convertirse en uno de los trenes más rápidos del mundo en el futuro.

Y justo antes de que su grupo empezara su presentación, el grupo de cuarto se dispuso a contar la historia de la evolución. Hablaron de Darwin y de cómo se desarrollaron las especies del estudio que había hecho y, sobre todo, de cómo se había desarrollado la especie humana.

Finalmente, el grupo de tercero, Argonautas, presentó su proyecto tal y como lo habían hecho en clase, no se dejaron ningún detalle. Quien lo vio comentó que estaban incluso más impresionantes, pues se les notaba la pasión que tenían y, sobre todo, lo que habían estudiado para poder contar hasta el mínimo detalle de cada uno de los personajes que representaban.

Cuando estaba Pau a punto de concluir, volviendo a pedir una ovación y un gran aplauso para Pablo Álvarez y Sara García, alguien salió al escenario.

Paula. Vestida de perrito.

Manuela y Paula se habían puesto de acuerdo para que Paula representará al primer ser vivo enviado al espacio.



- ¡Guau, guau! Yo soy Laika y fui el primer ser vivo terrestre en orbitar la tierra. Nací en 1954 en Moscú. Y volé a bordo de la nave Sputnik II, el 3 de noviembre de 1957. Gracias a mi viaje se demostró que es posible sobrevivir a la salida al espacio y a la microgravedad. Y, por tanto, preparé el camino a quienes vinieron después.

Paula sonrió abriendo las manos. Agachó la cabeza saludando y se juntó con el resto del equipo.

El salón de actos entero se puso en pie, aplaudiendo a Argonautas y, al final, ganaron el certamen por unanimidad.

Manuela, Pau, Vera, Maia, Olivia y Paula se abrazaron. Manuela miró a todo el público y sonrió feliz. Quizás todavía no sabía dónde estaba el infinito, pero tenía cada vez más claro que sería ella la que lo descubriría.

