

NARRACIONES

En su último libro, *Miles de millones*, Carl Sagan sostiene que uno de los grandes desafíos del siglo XXI será comprender los significados de los logros de la ciencia del siglo XX. Por supuesto esto no significa que el desarrollo de la ciencia deba o vaya a detenerse. La reflexión de Sagan parece apuntar al hecho de que ya no es posible dicho desarrollo de espaldas a un debate público respecto de sus significados sociales. En este sentido también se expresa el biólogo Henri Atlan cuando sostiene que “tiempo atrás la divulgación se consideraba una especie de lujo, una cultura suplementaria. Actualmente se trata de un tema político”. Desde estas perspectivas hemos de afirmar que maestros y profesores no son reproductores, lo mejor que pueden, de las investigaciones desarrolladas en el mundo académico.

Su responsabilidad parece estar más vinculada a promover un debate público acerca de lo que la ciencia es y cuáles son sus significados para nuestra cultura. Esto les implica impulsar un entendimiento de los compromisos racionales que caracterizan la actividad científica, favorecer la comprensión de los significados sociales de los núcleos teóricos más relevantes de la ciencia y compartir las pasiones del conocimiento. Por sobre todo, si se desea construir un vínculo y un compromiso duradero con la posibilidad de entender aspectos relevantes de la ciencia, entonces la relación con el conocimiento científico debe conmover, debe apelar a una conjunción entre razón y emoción válida tanto para los maestros como para los alumnos. Por ello adherimos a la tesis de Ana María Sánchez Mora según la cual la narración sobre temas científicos debe ser un relato de carácter literario alejado del estilo “neutro” y “objetivo” que se pretende en los informes científicos y en muchos manuales. Este compromiso de corte literario obliga a la construcción de un relato

en el que el pasado histórico se hace presente. La cantidad de ejemplos que adhieren a esta perspectiva son numerosos, ya hemos nombrado *El ascenso del hombre* de Bronowski, también podemos hacerlo con la Obra *Cosmos* de Carl Sagan, con los trabajos de Stephen Jay Gould o con los numerosos escritos de François Jacob pero, tal vez, lo más interesante es que esta forma de concebir los relatos sobre la ciencia es más antigua de lo que suponemos y ha convertido a algunas obras en clásicos. Por ello queremos rescatar un ejemplo del siglo XVII para luego referir a un relato actual, pensado para los más jóvenes. Cuando se estaba imprimiendo la obra de Newton *Philosophiæ naturalis Principia Mathematica*, en la cual se expone su teoría de la gravitación, el pensador francés Fontenelle escribía un pequeño libro titulado *Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos* en el que a través de un diálogo que mantiene con la hipotética marquesa de G*** expone el desarrollo de las ideas sobre la estructura del Cosmos.

Es interesante, en relación a la época escuchar los argumentos de Fontenelle acerca de por qué incluyó una mujer en su relato:

He incluido en estas Conversaciones a una mujer a la que se instruye y que nunca ha oído hablar de esas cosas. He creído que esta ficción me serviría para hacer la obra más grata, y para animar a las señoras mediante el ejemplo de una mujer que, sin salir de los límites de una persona sin nociones de ciencia, no deja de entender lo que se le dice, ni de ordenar en su mente, sin confusión, los torbellinos y los mundos. ¿Por qué las mujeres han de ser menos que esta marquesa imaginaria, que sólo concibe lo que no puede menos que concebir?

Aun hoy, a pesar de los grandes avances en el campo de la cosmología y la astrofísica, el libro de Fontenelle, por sus cualidades literarias, sigue siendo una lectura apasionante y un gran estímulo para promover el conocimiento del mundo natural.



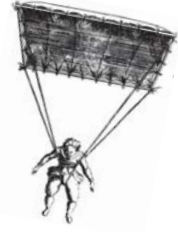
Volviendo a nuestro tiempo, es interesante considerar un escrito pensado para que los chicos enfrenten y reflexionen sobre algunos de los desafíos que el desarrollo de la ciencia y las técnicas llevan implícitos. Para ello se eligió considerar algunos aspectos referidos a la construcción y vuelo de los primeros aeróstatos. El artículo, no se construyó como una crónica. Intencionalmente se introdujeron consideraciones de carácter ficcional, basados en la leyenda del Minotauro, con la finalidad de provocar un interés por la lectura basado en la fuerza estética del texto, al tiempo que permite reforzar el planteo de ciertos problemas específicos, como la imposibilidad de determinar de forma segura e irrefutable los riesgos de ciertos desarrollos tecnológicos.

La misma consideración la podemos hacer respecto de la influencia de las ideas científicas sobre la forma de ver el mundo.

Dado que no sólo era significativo dar a conocer datos puntuales sobre los logros técnicos y los vuelos realizados, en el relato *Aeróstatos**, sobrevuelan sobre cada uno de los personajes históricos, los hermanos Montgolfier, Pilâtre de Rozier o Salomon Andrée, las decisiones de Dédalo e Ícaro, sin las cuales la reflexión final sólo sería una pálida enunciación carente del dramatismo necesario.

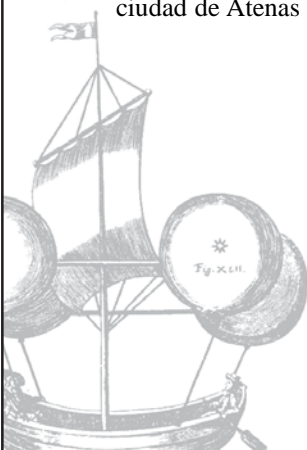
*Wolovelsky, Eduardo. “Aeróstatos”, *Nautilus* n° 5, mayo 2003, pp18-24.

Aeróstatos



Mitad hombre y mitad toro, el Minotauro era un ser temible. Debido a la amenaza que representaba, el rey Minos de Creta le encargó al célebre inventor y arquitecto Dédalo que construyera un laberinto en el cual encerrar a la monstruosa criatura. Para apaciguar la furia del Minotauro y a la vez vengarse de quienes habían matado a su hijo Androgeo, Minos le ofrecía en sacrificio siete doncellas y siete jóvenes de la ciudad de Atenas.

Teseo, héroe ateniense, tiene la intención de matar al Minotauro. Se ofrece como voluntario para ser sacrificado en el interior del laberinto. La princesa Ariadna, hija del rey Minos, le entrega a Teseo un ovillo de hilo que le fuera obsequiado por Dédalo. Atando el extremo del hilo en la entrada del laberinto Teseo podrá encontrar la salida luego de matar al Minotauro y liberar así la ciudad de Atenas de tan doloroso tributo.

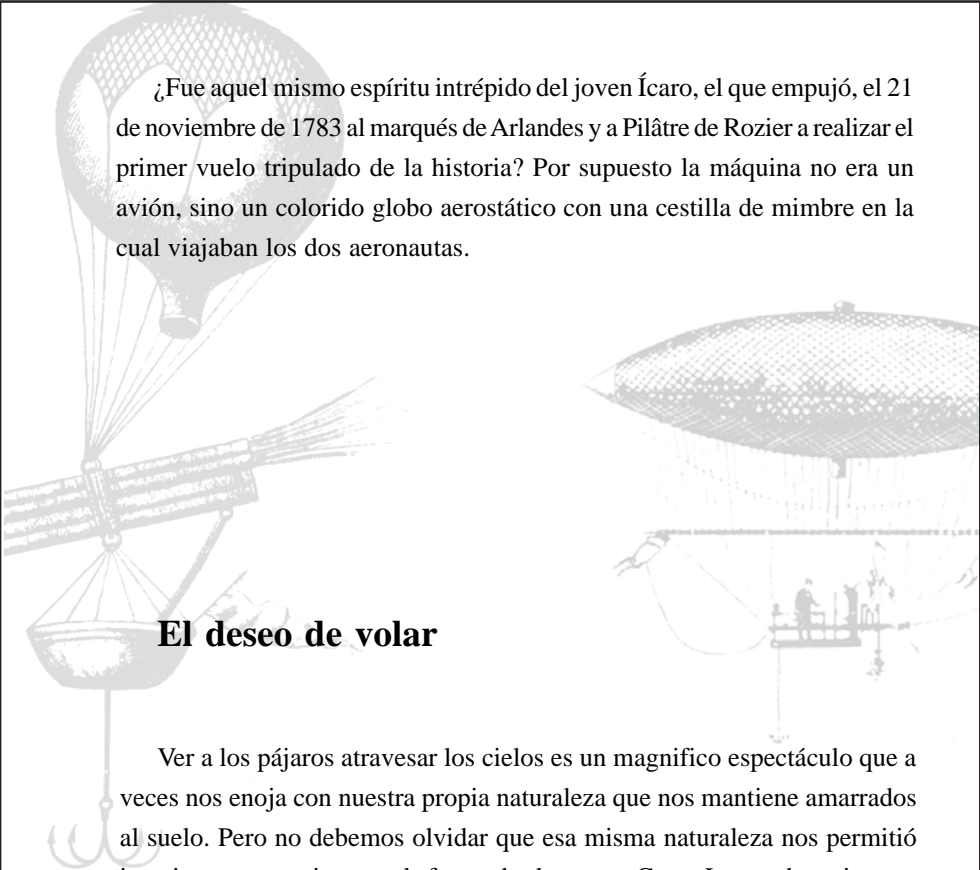


Muerto el Minotauro, Teseo abandona la isla de Creta junto con la princesa Ariadna. Minos, enojado con Dédalo por haber ayudado a Ariadna, lo encierra en el laberinto con su hijo Ícaro. Habiendo olvidado los intrincados caminos de su propia obra, Dédalo sabe que la única forma de escapar de su prisión es por los aires, dado que el Laberinto era una construcción a cielo abierto. Dédalo construye entonces con cera y plumas dos pares de alas y le advierte a Ícaro que no vuele demasiado alto para que el calor del sol no derrita la cera y que tampoco lo haga demasiado bajo para que el agua del mar no moje las plumas.

Emocionado por la libertad del vuelo, Ícaro desoye la advertencia de su padre, asciende hasta que el sol derrite la cera. Ícaro cae a las aguas del mar y muere. Dédalo llega a la isla de Sicilia donde vive en la corte del rey Cócalo.

¿Precaución u osadía? Entre el prudente Dédalo y el arriesgado Ícaro ¿a quién elegimos? Es cierto que el padre logra salvarse, pero igual de cierto es que el deseo del hijo de ir un poco más allá de lo conocido es un motor para el saber, para encontrar respuestas y soluciones a las más importantes preguntas y a los más serios problemas. A pesar del peligro.





¿Fue aquel mismo espíritu intrépido del joven Ícaro, el que empujó, el 21 de noviembre de 1783 al marqués de Arlandes y a Pilâtre de Rozier a realizar el primer vuelo tripulado de la historia? Por supuesto la máquina no era un avión, sino un colorido globo aerostático con una cestilla de mimbre en la cual viajaban los dos aeronautas.

El deseo de volar

Ver a los pájaros atravesar los cielos es un magnífico espectáculo que a veces nos enoja con nuestra propia naturaleza que nos mantiene amarrados al suelo. Pero no debemos olvidar que esa misma naturaleza nos permitió imaginar, pensar e inventar la forma de elevarnos. Como Leonardo, quien nos dejó sus hermosos diseños de alas que, aunque ineficaces para que los hombres se eleven por lo aires, mantenían viva la posibilidad de poder realizarlo alguna vez. Finalmente, casi 400 años después, dos hermanos, utilizando una idea completamente diferente lograron dar los primeros pasos en la conquista del vuelo.

El 5 de junio de 1783 Joseph y Étienne Montgolfier vieron con satisfacción como su globo se elevaba venciendo la gravedad. El aeróstato que partió de la localidad francesa de Annonay se elevó algunos centenares de metros y cayó a dos kilómetros de distancia. Tenía una forma esférica y medía 10 metros de diámetro. Llevaba suspendido un pequeño fogón que evitaba que el aire se enfriara con demasiada rapidez.

El aeróstato de los Montgolfier voló en razón de un principio conocido desde mucho tiempo atrás y que se encontraba en el libro *Sobre los cuerpos flotantes* de Arquímedes. Ocurre que el aire del globo, al ser calentado, se expande. Este aire caliente es ahora menos denso, tiene igual peso pero ocupa un volumen mayor, que el aire atmosférico, lo que provoca que el aeróstato reciba un empuje contrario a su propio peso. La intensidad del empuje es tal, que eleva al aparato.





La competencia no se hace esperar. Los hermanos Robert deciden apoyar el proyecto del físico Jacques Charles, quien tiene la idea de reemplazar el aire caliente por hidrógeno, un elemento que en estado gaseoso es menos denso que el aire y por lo tanto debería permitir que el aeróstato ascienda. Como lo hacen los globos que a veces se venden en las plazas. En lugar de haber sido inflados con el aire de los pulmones, se les coloca helio, que en forma de gas es casi tan “ligero” como el hidrógeno.

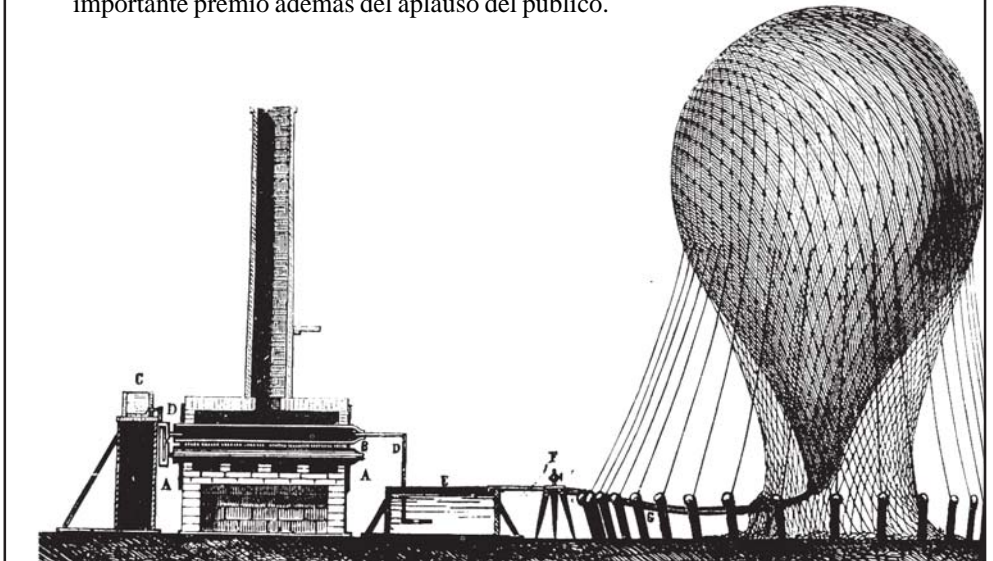
El aparato de los Robert, llamado *Le Globe*, era pequeño, medía solo 4 metros de diámetro, pero cumplió con lo que se esperaba de él dando la posibilidad de lograr nuevas mejoras en las posibilidades de vuelo. Mientras tanto, los hermanos Montgolfier, ahora en París, ensayan un nuevo vuelo, pero esta vez tripulado. Durante 8 minutos, un pato, un cordero y un gallo, surcaron los cielos de Francia encerrados en una pequeña jaula de mimbre. Sólo un mes más tarde nuestros conocidos Pilâtre de Rozier y el marqués de Alandres se elevaron a 1000 metros en el primer vuelo de la historia tripulado por humanos.

Una red que recubre el globo y sostiene una canastilla de mimbre para los pasajeros, una válvula para permitir la liberación de gas y regular el descenso, un barómetro para medir la presión del aire y poder determinar la altura son, algunas de las mejoras que le permitirán a Jacques Charles y Noël Robert realizar un extenso vuelo descendiendo a 43 kilómetros del punto de partida. Jacques Charles será recordado como un brillante químico. No volverá a volar, tal vez atemorizado por el intenso frío de los 3000 metros de altura que alcanzó en su globo de hidrógeno.



¿Dédalo o Ícaro?

El éxito de los primeros vuelos abrió el camino para responder a nuevos desafíos. Uno de los más importantes era intentar el cruce del Canal de la Mancha para unir por aire Francia con Inglaterra. Por supuesto que había un importante premio además del aplauso del público.

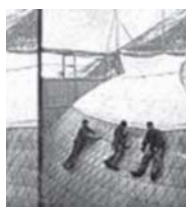




El francés Jean Pierre Blanchard y el norteamericano John Jeffries lo intentaron en un globo de hidrógeno. El 7 de enero de 1785 dejaron el suelo inglés y aprovechando los vientos que soplaban de oeste a este cruzaron, con algunos sustos, el canal y descendieron en territorio francés.

James Sadler no pudo siquiera sacar los pies de su país natal. Inglaterra lo retuvo por los problemas que le generó el barniz que recubría la tela de su globo y con el que intentaba reducir la pérdida de gas.

Pilâtre de Rozier, como un Ícaro moderno, pero a quien acompañaba la suerte de Dédalo ya que siempre había llegado a destino, también se sumó al desafío. A diferencia de Blanchard y Sadler intentó el vuelo en sentido contrario. De Francia hacia Inglaterra.



Preparativos para el vuelo del Águila

El 15 de junio Pilâtre de Rozier junto con Pierre Romain ascendieron a unos 1500 metros en dirección a Inglaterra. Un cambio en el sentido del viento los llevó de nuevo a territorio francés donde el globo se incendió y estalló. Sus dos tripulantes murieron.

Pero como una aventura lleva a otra, no faltaron retos cada vez más difíciles. Uno de los más emotivos y trágicos comenzó en una lejana isla en el Círculo Polar Ártico.

A finales del siglo XIX existía en muchos hombres el ferviente deseo por ser los primeros en llegar al polo Norte. Uno de esos hombres era el ingeniero Salomón Andrée quien junto con Nils Strindberg y Knut Fránkel lo intentarían, en el año 1897, en un enorme globo de hidrógeno llamado el *Águila*. Confiados en los vientos, Andrée y sus compañeros se elevaron desde la isla de Spitzberg con la mirada esperanzada y un tanto orgullosa de quienes se animan a hacer lo imposible. Dos días más tarde, el 13 de julio se recibieron, a través de palomas mensajeras, las que serían las últimas noticias de la expedición. Luego el silencio. Casi por casualidad, treinta y tres años después, se localizaron los restos de lo que fue esta gran expedición al Ártico. Se encontraron fotos y el diario de a bordo. Sabemos así que el 14 de julio de 1897 el *Águila* cayó a Tierra. Andrée, Strindberg y Fránkel lucharon durante tres meses por volver recorriendo en dirección sur cientos de kilómetros. Finalmente fueron vencidos por el gran mar blanco.





El Águila, caído en el Ártico

El siglo XIX tocaba a su fin pero las aventuras en globo no perdían su atractivo. En la Navidad de 1907, Jorge Newbery y Aaron Anchorena, quien era un experimentado aeronauta, cruzaron el río de la Plata en el Pampero, un globo fabricado en Europa. Casi un año más tarde, ascendiendo en el mismo globo, Eduardo Newbery acompañado por el sargento Romero se perdieron para siempre...

Los globos aerostáticos ya no se usan para el vuelo tripulado, a excepción de la práctica deportiva. Pero fueron el primer intento exitoso por elevarse hacia los cielos. Muchos de sus protagonistas tuvieron la peor de las suertes. Pero hoy miles de hombres vuelan despreocupados en pesados aparatos un tanto parecidos a los pájaros. Otros, unos pocos, van más allá de la Tierra. Los seres humanos hemos llegado muy alto, más de lo que Dédalo temió e Ícaro imaginó. Tal es el destino de la fantasía humana.

