



*Así lo  
escribió*

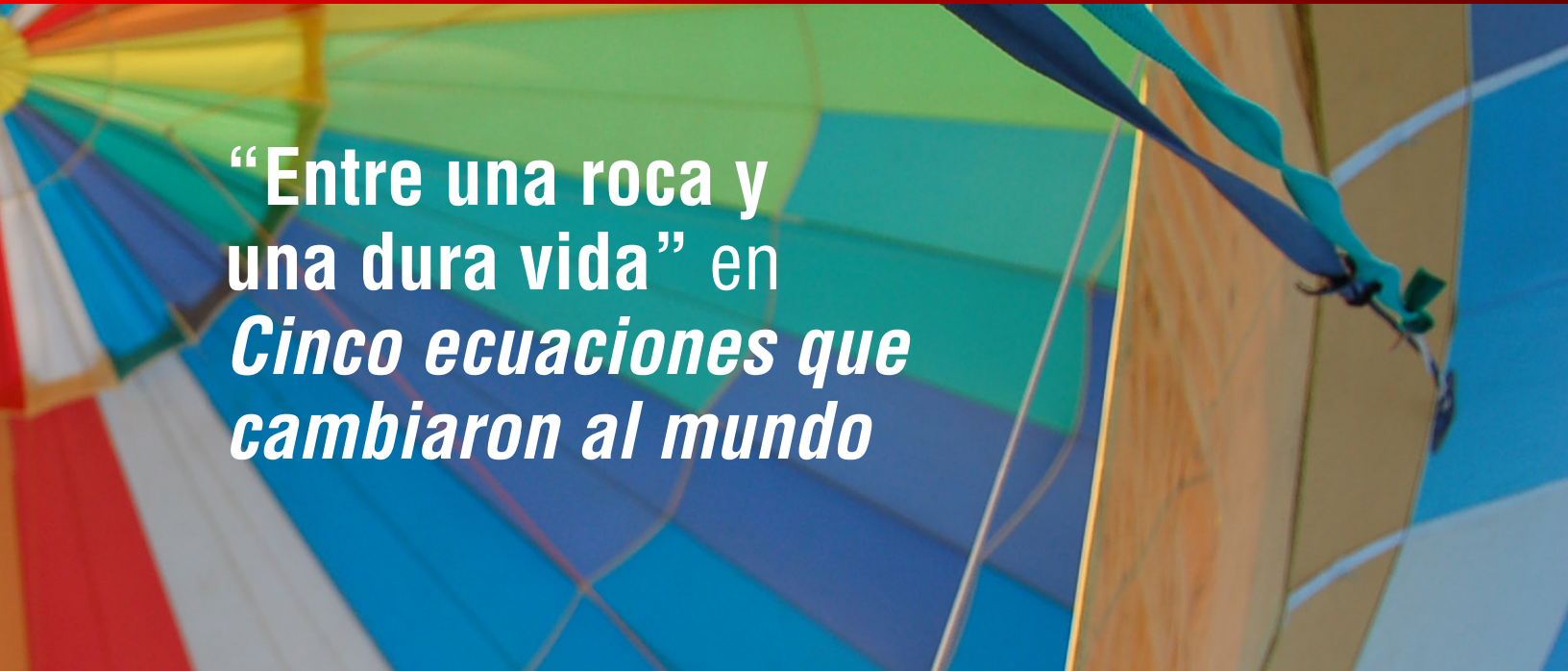
# Michael Guillen,

*J. César Domínguez Galván*

**E**n el tiempo que lleva de existencia esta columna me he ocupado de recuperar textos que están considerados como clásicos de la divulgación científica. En esta ocasión cambiaré un poco esta intención, pues pondré sobre la mesa el trabajo de un autor que, al menos hasta donde tengo conocimiento, no es muy conocido. De hecho, su obra llegó a mí poder por casualidad.

Resulta que dicho libro era propiedad de uno de mis alumnos de bachillerato; un día me lo mostró y, tan pronto lo tuve en mis manos, con un dejo de alivio me dijo: “si quiere, quédeselo. Se lo regalo.” Aunque recibir un libro como obsequio siempre se agradece, sentí un poco de desilusión de que este chico no quisiera seguir leyéndolo; ese sentimiento creció cuando comencé a leer página tras página y me di cuenta que simple y sencillamente era un extraordinario producto de divulgación de la ciencia.

Así, en esta sección buscaremos responder una “simple” y popular pregunta, de esas que cuando la hace un niño uno suele quedarse con cara de signo de interrogación, pues la respuesta no es nada trivial: ¿por qué los aviones pueden volar? Para ello, habremos de recurrir a un texto incluido en uno de los



## “Entre una roca y una dura vida” en *Cinco ecuaciones que cambiaron al mundo*

capítulos del libro intitulado *Cinco ecuaciones que cambiaron al mundo*, cuyo autor es Michael Guillen. El libro, insisto, es maravilloso (y no lo digo como matemático, sino como aficionado a los escritos científicos). Pero no fue hasta que lo revisé con cuidado que pude comprender a cabalidad cómo es que se daba ese precioso fenómeno en el que una aeronave puede levantarse del suelo y, literalmente, darle la vuelta al mundo suspendido en el aire.

El pasaje da inicio con una buena explicación sobre la incapacidad del cuerpo humano para emprender el vuelo:

*Según los estudios de Borelli, el ser humano necesitaría unos pectorales veinte veces más fuertes de lo normal para ser capaz de levantarse del suelo utilizando unas alas de tamaño razonable.*

El extracto anterior es rico no sólo por el argumento que brinda, sino porque es una tentadora invitación a la investigación: ¿Quién fue Borelli? ¿Cuándo realizó sus estudios? ¿Cómo llegó a semejantes conclusiones? Se antoja saber más, desde luego. Después de mostrarnos los inicios históricos de la aviación, Guillen continúa el texto así:

*En términos científicos, a los globos y a los dirigibles se los llama aerostáticos...porque su peso lo sustentaba completamente la flotación en el aire inmóvil. Por el contrario, a los vehículos sustentados por el movimiento del aire se los llamó aerodinámicos...*

Con esto vamos conociendo a los aviones un poquito mejor. En este punto no resisto la tentación de preguntarle, querido lector: ¿los aviones son aerostáticos o aerodinámicos? Si en este momento no es clara la distinción, dentro de unas cuantas líneas tendremos la respuesta. De vuelta a la historia de la aviación, el autor nos ofrece algunos pasajes que bien vale la pena mencionar a continuación:

*También en la aviación se abrieron nuevas esperanzas cuando George Cayley...diseñó una máquina voladora que para ascender no dependía del movimiento de las alas.*

*Después del asombroso éxito de Cayley, pronto empezaron los inventores a añadir motores de gasolina a las máquinas voladoras de alas fijas.*

*Mientras volaba a lo largo de la costa, trataba de hacerse con los controles, consiguiendo mantener al desvencijado aparato en el aire durante doce segundos. En tan breve plazo de tiempo, Orville [Wright] había conseguido que él y su hermano entraran directamente en los libros de historia.*

Ahora bien, el desarrollo de la ciencia nos muestra que, si bien los grandes descubrimientos o inventos se les achacan a una persona –dos a lo más-, estos saltos en la historia científica tienen como base el trabajo de otros muchos persona-







jes (a veces, incluso, anónimos). Tal es el caso de Nikolái Zhukovski, quien basado en el hallazgo de un gran científico llamado Daniel Bernoulli, dio un avance sin precedentes al anhelado sueño de surcar los aires. Veamos:

*Al igual que Bernoulli, el joven Zhukovski amaba las matemáticas y el estudio de los objetos sólidos que se movían a través de fluidos, siendo uno de sus casos preferidos el de las cometas que luchaban contra el viento...*

*...el propio Zhukovski, de cuarenta y cuatro años, estaba a punto de entrar volando en los libros de historia. Los aviones eran capaces de volar, anunció, debido a la ecuación del flujo de los fluidos de Bernoulli.*

Luego de algunos párrafos, no menos interesantes que los que aquí hemos señalado, llegan las palabras que clarifican esta mundana –pero poco explicada– interrogante, a saber, el fenómeno que permite que los aviones se suspendan en el aire:

*...el ala rompe inevitablemente la corriente de aire en una corriente superior y otra inferior.*

*Zhukovski se había dado cuenta que la corriente superior de aire era ligeramente más estrecha que la inferior. Y ello sencillamente porque la superficie superior del ala era redondeada,...*

*Según la Ley de Continuidad de Leonardo da Vinci, razonó Zhukovski, la corriente superior (más estrecha) de aire circulaba más de prisa que la corriente inferior (más ancha) de aire. Era exactamente la misma razón por la que las aguas de un río se aceleraban bruscamente al llegar a un cuello de botella.*

... Zhukovski había llegado a la conclusión de que la corriente inferior (más lenta) de aire ejercía más presión que la corriente superior (más rápida). Es decir, la presión del aire que empujaba el ala hacia arriba era mayor que la presión del aire que la empujaba hacia abajo.

Y así se devela el misterio. De hecho, esto aclara varias cuestiones relacionadas con el punto: ahora se entiende por qué los aviones tienen que alcanzar cierta velocidad antes de despegar, pues antes de ese punto la diferencia de presión no es suficiente para que levante el vuelo; también se vuelve comprensible la forma que tienen las alas de los aviones y por qué éstas no han cambiado gran cosa en las últimas décadas; finalmente, hay que notar que, si bien la diferencia de presiones es importante, hay muchos otros factores que cuidar durante el vuelo, como la altitud, la posición horizontal, las condiciones meteorológicas, etc. (no en vano las cabinas de los pilotos están llenas de foquitos, palancas, botones, pantallas y demás).

Hemos dado una lectura “a vuelo de pájaro” del texto elaborado por Michael Guillen. En mi humilde opinión, si este libro no es un clásico de la divulgación de la ciencia, creo que no le hace falta nada para serlo; desde luego, la mejor opinión la tiene usted. Por eso, y como es costumbre en este espacio, invitamos a nuestros queridos lectores a que den rienda suelta a sus inquietudes científicas y se acerquen al trabajo original y completo a que nos hemos referido en esta columna. ¡Hasta la próxima! •



### *Cinco ecuaciones...*

El texto aquí citado se encuentra en el Epílogo del capítulo denominado “Entre una roca y una dura vida”. El libro en cuestión se puede hallar en la Biblioteca Central de la UNAM con la clave QC24.5 G851. Recuerda que si eres trabajador administrativo de nuestra Máxima Casa de Estudios tienes derecho a préstamo a domicilio con sólo presentar tu credencial de empleado.

## Referencias

- Guillen, Michael. *Cinco ecuaciones que cambiaron al mundo*. México, De Bolsillo, 2007, pp 116-123.