

«Tu forma de pensar será diferente,
mejor y más audaz»

—DANIEL H. PINK—

PIENSA COMO UN CIENTÍFICO ESPACIAL



*9 Estrategias sencillas
para tener éxito en
el trabajo y en la vida*

OZAN VAROL

Piensa como un científico espacial

**Nueve estrategias sencillas
para tener éxito en
el trabajo y en la vida**

OZAN VAROL



REVERTE MANAGEMENT
Barcelona, México

Piensa como un científico espacial

Think Like a Rocket Scientist

Copyright © 2020 by Ozan Varol

All rights reserved.

© **Editorial Reverté, S. A., 2022**

Loreto 13-15, Local B. 08029 Barcelona – España

revertemanagement@reverte.com

Edición en papel

ISBN: 978-84-17963-56-9

Edición ebook

ISBN: 978-84-291-9714-3 (ePub)

ISBN: 978-84-291-9715-0 (PDF)

Editores: Ariela Rodríguez / Ramón Reverté

Coordinación editorial y maquetación: Patricia Reverté

Traducción: Irene Muñoz Serrulla

Revisión de textos: M.^a del Carmen García Fernández

La reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, queda rigurosamente prohibida, salvo excepción prevista en la ley. Asimismo queda prohibida la distribución de ejemplares mediante alquiler o préstamo público, la comunicación pública y la transformación de cualquier parte de esta publicación sin la previa autorización de los titulares de la propiedad intelectual y de la Editorial.

Para Kathy, mi constante cósmica.

CONTENIDOS

Introducción	1
PRIMERA ETAPA: LANZAMIENTO	
1	Desafía a la incertidumbre 21
2	Razona a partir de los principios básicos 57
3	Pon tu mente en marcha 91
4	El pensamiento imposible 123
SEGUNDA ETAPA: ACELERACIÓN	
5	¿Y si enviamos dos vehículos exploradores en lugar de uno? 161
6	El poder de los cambios 191
7	Prueba mientras vuelas, vuela mientras pruebas 223
TERCERA ETAPA: LOGRO	
8	Nada tiene más éxito que el fracaso 255
9	Nada fracasa tanto como el éxito 291
Epílogo. El nuevo mundo	325
<i>¿Y ahora qué?</i>	331
<i>Agradecimientos</i>	333
<i>Notas</i>	337
<i>Índice</i>	385

INTRODUCCIÓN

EN SEPTIEMBRE DE 1962, el presidente John F. Kennedy se presentó ante un repleto estadio de la Universidad Rice y prometió llevar, antes de que terminara la década, un hombre a la Luna y devolverlo sano y salvo a la Tierra. Fue una promesa increíblemente ambiciosa, quizá la apuesta más importante de la historia.

Cuando Kennedy pronunció ese discurso quedaban por desarrollar muchos requisitos tecnológicos para un alunizaje. Por ejemplo, ningún astronauta estadounidense había operado en el exterior de una nave espacial;¹ nunca dos naves espaciales se habían acoplado en el espacio;² y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (en adelante, NASA) no sabía si la superficie lunar era lo bastante sólida para soportar un módulo de aterrizaje o si los sistemas de comunicación funcionarían en la Luna.³ En palabras de un ejecutivo de la NASA, ni siquiera se sabía «cómo determinar la órbita [terrestre], así que mucho menos proyectar órbitas a la Luna».⁴

Además, orbitar alrededor de la Luna —por no hablar de alunizar— requería una precisión impresionante. Era algo así como lanzar un dardo a un melocotón, a 6 m de distancia, y rozar la pelusilla sin tocar el propio melocotón.⁵ Por si fuera poco, el melocotón —es decir, la Luna— se movía por el espacio. Luego, en la reentrada a la Tierra, la nave tendría que acceder a la atmósfera en el ángulo correcto —lo que equivaldría a localizar un saliente concreto en una moneda con 180 salientes

troquelados—; así se evitaría entrar con demasiada fuerza y arder hasta quedar carbonizada, o bien resbalar por la atmósfera como una piedra que salta sobre el agua.⁶

El caso es que, para ser político, Kennedy fue sorprendentemente sincero respecto a los desafíos que se avecinaban. Explicó que el enorme cohete que llevaría a los astronautas a la Luna estaría «hecho de nuevas aleaciones de metal, algunas de las cuales todavía no se han inventado, capaces de soportar el calor y las tensiones por encima de lo que nunca se ha experimentado, y ensambladas con mayor precisión que la del mejor reloj»; además, sería enviado «en una misión no probada a un cuerpo celeste desconocido».⁷

Sí, ni siquiera se habían inventado los metales necesarios para fabricar el cohete.

En otras palabras: saltaremos al vacío espacial y confiaremos en que nos salgan alas por el camino.

Pero, como si fuera un milagro, las alas brotaron. En 1969, menos de siete años después de la promesa de Kennedy, Neil Armstrong dio su «gran paso para la humanidad». Un niño que hubiera tenido seis años cuando los hermanos Wright realizaron su primer vuelo con motor —que duró 12 segundos y recorrió poco más de 36 m— habría tenido 72 cuando volar se transformó en algo lo bastante poderoso como para llevar a un hombre a la Luna y traerlo de vuelta, sano y salvo, a la Tierra.

Este gran avance —que tardó en producirse lo que puede durar una vida humana— suele considerarse como el triunfo de la tecnología. Pero no lo es. Más bien es el gran triunfo de un determinado proceso de pensamiento que los científicos espaciales manejaron para trocar lo imposible en posible; el mismo que ha permitido a estos científicos dar en el blanco enviando naves supersónicas a millones de kilómetros a través del espacio exterior y haciéndolas aterrizar en un punto exacto; el modo de razonar que cada vez nos acerca más a la colonización de otros planetas y a que la humanidad llegue a ser una especie interplanetaria; y el mismo proceso de pensamiento, en definitiva, que hará que el turismo espacial comercial, accesible para mucha gente, se convierta en realidad.

Pensar como un científico espacial es mirar el mundo a través de una lente diferente. Ellos imaginan lo inimaginable y resuelven lo irresoluble; transforman los fracasos en victorias y las limitaciones en virtudes; consideran los contratiempos como rompecabezas solucionables y no como obstáculos insuperables. No los mueve una ciega convicción, sino la duda, y su objetivo no es un resultado a corto plazo, sino los avances a largo plazo. Saben que las reglas no están grabadas en piedra, que lo pre-determinado puede cambiarse y que es posible trazar un nuevo rumbo.

Algunas de las ideas que compartiré contigo en este libro son comunes a todas las ciencias. Pero las ideas adquieren una dimensión mayor en la llamada «ciencia de cohetes», dado lo que hay sobre la mesa. Porque con cada lanzamiento se ponen en juego cientos de millones de dólares y, en el caso de los vuelos espaciales tripulados, muchas vidas.

En esencia, el lanzamiento de un cohete es la explosión controlada de una pequeña bomba nuclear —*controlada* es aquí la palabra clave—. Y te aseguro que un cohete arde con una furia increíble. Así que un paso en falso, un error de cálculo... y espera lo peor. «Hay mil cosas que pueden ocurrir cuando se pone en marcha el motor de un cohete», explica el jefe de propulsión de SpaceX, Tom Mueller, «y solo una es buena».⁸

Todo lo que damos por sentado en la Tierra se pone patas arriba en el espacio, literal y metafóricamente. Hay innumerables puntos potenciales de error al enviar una delicada nave espacial —compuesta por millones de piezas y cientos de kilómetros de cableado— a través del imprevisible escenario espacial.⁹ Cuando algo se rompe, como suele ocurrir tarde o temprano y de forma inevitable, los científicos espaciales deben aislar la señal de peligro y localizar los posibles factores responsables, que pueden ser miles. Y, lo que es peor, esos problemas suelen producirse cuando la nave está fuera del alcance del ser humano. Es decir, que no se puede abrir el capó y echar un vistazo.

En estos tiempos, es necesario pensar como un científico espacial. El mundo evoluciona a un ritmo vertiginoso y debemos evolucionar con él para no perder el ritmo. Aunque no todo el mundo aspire a calcular

coeficientes de combustión o trayectorias orbitales, sí que cualquiera se enfrenta con problemas complejos y desconocidos en su vida cotidiana. Y quienes son capaces de abordarlos —sin directrices claras y sin poder detener el reloj— disfrutan de una ventaja extraordinaria.

A pesar de los enormes beneficios que suele atribuirse al hecho de pensar como un científico espacial, solemos asumir que esa cualidad es algo propio de genios, más allá de la capacidad de los simples mortales que no tenemos un talento especial. Pero no es así (de ahí el dicho: «No hace falta ser un lumbreras»). Nos identificamos con el *Rocket Man* de Elton John, quien a pesar de haber sido seleccionado para una misión a Marte se lamenta de «toda esta ciencia que no entiendo». ¹⁰ También empatizamos con Chaim «Charles» Weizmann, el primer presidente de Israel, que una vez cruzó el Atlántico con Albert Einstein. Cada mañana se sentaban en la cubierta del barco durante dos horas y Einstein le explicaba la teoría de la relatividad. Al final del viaje Weizmann dijo que estaba «convencido de que Einstein entendía la relatividad». ¹¹

Este libro no te enseñará nada sobre la relatividad o los entresijos de la propulsión de cohetes; en otras palabras, lo que hay detrás de la ciencia de cohetes. No encontrarás gráficos en este libro. Para leerlo tampoco se requieren aptitudes matemáticas. Porque lo que se oculta bajo la ciencia de cohetes son conocimientos sobre la creatividad y el pensamiento crítico que te cambiarán la vida y que cualquiera puede adquirir sin tener que doctorarse en Astrofísica. La ciencia, como dijo Carl Sagan, es «mucho más una forma de pensar que un conjunto de conocimientos». ¹²

En definitiva, cuando termines este libro no serás científico de cohetes, pero sí sabrás pensar como un genio.

.....

LA EXPRESIÓN «CIENCIA DE COHETES» es conocida en la jerga científica. No existe una carrera universitaria que se llame así, ni un puesto de trabajo de «científico de cohetes». En cambio, el término se emplea de manera coloquial para referirse a la ciencia y la ingeniería en que se

basan los viajes espaciales, y esa es la definición que usaré en este libro. A lo largo del mismo examinaré el trabajo tanto de científicos —exploradores idealistas dedicados a la investigación del cosmos— como de ingenieros, que son los diseñadores prácticos del *hardware* que hace posibles los vuelos espaciales.

En realidad, yo fui uno de ellos: trabajé en el equipo de operaciones del proyecto Mars Exploration Rovers, que envió dos vehículos de exploración al planeta rojo en 2003. Planifiqué los escenarios de las operaciones, ayudé a seleccionar los lugares de aterrizaje y escribí el código para tomar fotos de Marte. Hoy en día, mi pasado como científico de cohetes sigue siendo la parte más interesante de mi currículum. En mis charlas, la persona que me presenta dice casi siempre: «Lo más fascinante de Ozan es que fue científico espacial». Esto produce un susurro colectivo y el público se olvida enseguida del tema sobre el que voy a hablar. Me doy cuenta de que muchos están pensando: «Cuéntanos algo de la ciencia de cohetes».

Porque, seamos sinceros, existe una historia de amor con los científicos de cohetes. Despreciamos a los políticos, nos burlamos de los abogados, pero adoramos a esos cerebritos que diseñan naves y las lanzan al océano cósmico en una sinfonía coordinada a la perfección. Cada jueves por la noche, *The Big Bang Theory* —una serie de televisión sobre un grupo de excéntricos astrofísicos— suele encabezar la lista de programas de mayor audiencia en Estados Unidos. Decenas de millones de personas estallan en carcajadas cuando Leslie abandona a Leonard porque este prefiere la teoría de cuerdas a la gravedad cuántica de bucles. También, durante tres meses, más de tres millones de estadounidenses prefirieron *Cosmos* a *The Bachelor** cada domingo por la noche; es decir, eligieron la materia oscura y los agujeros negros antes que los ligues.¹³ Por último, las películas sobre viajes espaciales —desde *Apolo 13* hasta

* *The Bachelor (El Soltero)* fue un *reality* estadounidense sobre citas y relaciones amorosas, emitido por la cadena ABC desde 2002 (nota de la traductora).

Marte, de *Interestelar* a *Figuras ocultas*— son casi siempre éxitos de taquilla y se hacen con innumerables estatuillas doradas.

Ahora bien, aunque ensalzamos la labor de los científicos espaciales, hay un desajuste enorme entre lo que estos han descubierto y lo que hace el resto del mundo. Es decir, el pensamiento crítico y la creatividad no forman parte de nuestra rutina. Somos reacios a pensar en grande, a convivir con la incertidumbre y a experimentar el fracaso. Todo eso era necesario en el Paleolítico, para evitar los alimentos venenosos y a los depredadores, pero aquí, ahora, en la era de la información, no son más que trabas.

Y las empresas fracasan justo por eso, porque miran por el retrovisor y siguen haciendo lo mismo y con el mismo manual de instrucciones: en vez de arriesgarse a fracasar, se aferran al *statu quo*. En la vida cotidiana, tampoco ejercitamos nuestros músculos de pensamiento crítico, sino que dejamos que otras personas saquen conclusiones. Como resultado, esos músculos se acaban atrofiando. Y sin un público informado, dispuesto a cuestionar cualquier afirmación tajante, la democracia se debilita y la desinformación se extiende. Una vez que «esa otra versión» de los hechos se comunica y se retuitea, se convierte en verdad. Por consiguiente, la seudociencia se hace indistinguible de la ciencia real.

Mi pretensión con este libro es formar un ejército de no científicos de cohetes que aborden los problemas cotidianos como lo haría uno de ellos. En otras palabras, espero que después de leerlo tomes las riendas de tu vida y cuestiones las creencias, los estereotipos y los patrones tradicionales de pensamiento. Así pues, donde los demás vean obstáculos tú verás oportunidades para adaptar la realidad a tu voluntad. Abordarás los problemas de forma racional y generarás soluciones innovadoras que redefinan el *statu quo*. Dispondrás de un kit de herramientas que te permitirá detectar la desinformación y la seudociencia. Por último, abrirás nuevos caminos y descubrirás otras formas de superar los problemas venideros.

Si tienes una empresa, harás las preguntas correctas y manejarás el conjunto adecuado de recursos para tomar decisiones. No buscarás tendencias ni seguirás la última moda; tampoco harás las cosas simplemente

Introducción

porque las haga la competencia. No, más bien explorarás los límites y lograrás lo que otros creían imposible. En definitiva, te unirás al selecto grupo de entidades que están empezando a adoptar el pensamiento creativo en su modelo de negocio. Ahora mismo, Wall Street ya contrata a los llamados «genios financieros» para que la inversión en bolsa deje de ser un arte y se convierta en una ciencia.¹⁴ Y los empresarios también se sirven de este tipo de pensamiento para seleccionar qué productos lanzar ante la incertidumbre del mercado.¹⁵

Por lo demás, este libro es estrictamente práctico. Es decir, no se limita a pregonar las ventajas de pensar como un científico espacial, sino que proporciona estrategias concretas y viables para poner en práctica esta forma de razonar, ya sea en una plataforma de lanzamiento de cohetes, en una sala de juntas o en el salón de tu casa. Para ilustrar la validez de estos principios, el libro intercala apasionantes anécdotas de la ciencia espacial con episodios comparables de la historia, la política y el derecho.

Además, para ayudarte a poner en práctica estos principios he subido varios recursos gratuitos a mi sitio web, que es una importante extensión de este libro. Visita ozanvarol.com/rocket y encontrarás lo siguiente:

- Un resumen de los puntos clave de cada capítulo.
- Cuadernillos de ejercicios, retos y ejemplos que te ayudarán a poner en práctica las estrategias presentadas en el libro.
- La opción de suscribirte a mi boletín semanal, en el que comparto consejos y recursos adicionales que refuerzan los principios del libro (mis lectores lo llaman «el único correo electrónico que espero con ansia cada semana»).
- Mi dirección de correo electrónico personal, para que puedas hacerme comentarios o simplemente saludarme.

.....

AUNQUE SEA MI NOMBRE el que aparece en la portada, este libro se apoya en muchas espaldas. En primer lugar, se basa en mi experiencia,

ya mencionada, con el equipo de operaciones de la misión Mars Exploration Rovers; también en las entrevistas que he hecho a muchos científicos espaciales y en décadas de investigación en diversos campos, como la ciencia y los negocios. Además, viajo con frecuencia para hablar sobre el pensamiento científico a profesionales de muchos sectores: abogacía, comercio minorista, productos farmacéuticos o servicios financieros, por citar algunos; y perfecciono una y otra vez mis ideas sobre cómo aplicar estos principios a otros campos.

Para este libro he elegido nueve principios básicos de la ciencia espacial. Es decir, he dejado otras ideas en el tintero para centrarme en las de mayor relevancia más allá de la exploración del espacio. Más adelante te explicaré dónde cumplen estas tesis los científicos y dónde se quedan cortos. Gracias a ello aprenderás de los triunfos y de las tribulaciones de la ciencia espacial; es decir, tanto de sus momentos de máximo orgullo como de sus catástrofes.

Igual que un cohete, este libro se divide en partes o etapas. La primera —Lanzamiento— está dedicada a «prender la mecha» de tu reflexión. La forma de pensar que ayuda a avanzar está plagada de dudas, así que empezaremos por ahí. Compartiré contigo las estrategias que los científicos espaciales emplean para lidiar con la incertidumbre y convertirla en una ventaja. A continuación, pasaré a justificar, a partir de los principios básicos, cuál es el ingrediente básico de toda innovación revolucionaria. De este modo, descubrirás el mayor error que cometen las empresas al generar ideas; cómo ciertas reglas invisibles limitan tu capacidad de razonamiento y por qué restar, y no sumar, es la clave de la originalidad. Luego trataremos los experimentos mentales y el pensamiento imposible, estrategias utilizadas por científicos espaciales, empresas innovadoras y artistas de talla mundial que quieren dejar de ser observadores pasivos y pasar a ser protagonistas de su realidad. En el camino, aprenderás por qué es más seguro volar más cerca del Sol, cómo el uso de una sola palabra puede potenciar la creatividad y qué debes hacer en primer lugar para abordar la consecución de un objetivo tan ambicioso.

La segunda etapa —Aceleración— se centra en impulsar las ideas generadas en la primera parte. Así, en primer lugar exploraremos cómo replantear y pulir tus ideas y por qué la búsqueda de la respuesta correcta comienza con la formulación de la pregunta adecuada. A continuación, veremos cómo detectar los defectos de tus ideas cambiando tu actitud de convencer a los demás de que tienes razón por la de demostrar que estás equivocado. Te descubriré cómo hace pruebas y experimenta un científico espacial, para que tú también lo hagas y tus ideas tengan posibilidades de materializarse. De camino aprenderás una insuperable estrategia de entrenamiento de astronautas que puedes usar para triunfar con tu próxima presentación o con el lanzamiento de un nuevo producto. Averiguarás que el ascenso al poder de Adolf Hitler puede explicarse por el mismo tipo de fallo de diseño que provocó el accidente de la sonda Mars Polar Lander en 1999. Y conocerás por qué la sencilla estrategia que hizo sobrevivir a cientos de miles de bebés prematuros también resucitó la misión Mars Exploration Rovers después de ser cancelada. Por último, compartiré contigo lo que uno de los conceptos científicos más incomprensibles puede enseñarte sobre el comportamiento humano.

La tercera y última parte es el «Logro». En ella aprenderás por qué tanto el éxito como el fracaso son ingredientes imprescindibles para desarrollar todo tu potencial. Sabrás por qué el lema «equivócate rápido, equivócate a menudo» tan famoso entre los emprendedores, puede ser el camino más directo hacia el desastre. Asimismo, te revelaré por qué el mismo fallo que hundió a un gigante de la industria provocó la explosión de un transbordador espacial. Y te explicaré por qué las empresas hablan mucho sobre eso de «aprender del fracaso», pero no lo hacen. Por último, descubrirás los sorprendentes beneficios de tratar el éxito y el fracaso de la misma manera, y por qué los mejores profesionales ven el éxito continuado como una señal de advertencia.

Cuando llegues al final de la tercera etapa, en lugar de dejar que el mundo moldee tus ideas conseguirás que tus pensamientos moldeen

el mundo. Y, en lugar de simplemente pensar al margen de las circunstancias, serás capaz de adaptar las condiciones a tu voluntad.

.....

AQUÍ, EN LA INTRODUCCIÓN, se supone que debo contar una historia personal perfecta sobre mis motivos para escribir este libro. Y claro, para un libro como este la narración ideal incluiría haber tenido un telescopio cuando era niño, luego enamorarme de las estrellas, a continuación emprender una carrera en la ciencia espacial que durase toda mi vida y culminar esa pasión con la publicación de este libro; una historia bonita y lineal.

Pero mi relato no se parece en absoluto a ese. Ni siquiera voy a intentar darle una impecable (aunque engañosa) estructura. De niño me regalaron un telescopio, sí —bueno, más bien eran unos prismáticos cutres—, pero nunca pude hacerlo funcionar (debí considerarlo una señal). También inicié una carrera en la ciencia espacial, hasta que la abandoné. En realidad, como verás en las próximas páginas, acabé aquí gracias a una combinación de buena suerte, un excelente mentor, algunas decisiones acertadas y, quizá, algún que otro error administrativo.

Vine a Estados Unidos por las típicas razones: cuando era un niño, en Estambul, este país tenía un encanto casi de ensueño para mí. Mi visión se basaba en el variado conjunto de programas de televisión estadounidenses seleccionados para su traducción al turco. Es decir, para mí, Estados Unidos era el primo Larry, de *Primos lejanos*, que acoge a Balki (su primo de Europa del Este) en su casa de Chicago y ambos bailan la «danza de la alegría» para celebrar su buena suerte. Estados Unidos eran también ALF y la familia Tanner, que da cobijo a un peludo extraterrestre con predisposición a intentar comerse al gato.

Y claro, pensé que si en Estados Unidos había hueco para gente como Balki y ALF tal vez también lo hubiera para mí.

Nací en un entorno humilde y quería tener mejores oportunidades en la vida. Mi padre empezó a trabajar a los seis años para ayudar

económicamente al suyo, conductor de autobús, y a su madre, ama de casa. Se levantaba aún de noche para recoger los periódicos recién salidos de las rotativas y venderlos antes de ir a la escuela. Mi madre se crió en la Turquía rural, donde mi abuelo era un pastor reconvertido en maestro de un colegio público. Con mi abuela, que también era maestra, construyó, ladrillo a ladrillo, la misma escuela en la que enseñaban.

Cuando yo era pequeño, el suministro eléctrico era poco fiable y los apagones, demasiado frecuentes (y aterradores para un crío). Así que, para mantenerme distraído en esas situaciones, mi padre se inventó un juego: encendía una vela, tomaba mi balón de fútbol y simulaba que la Tierra (el balón) giraba alrededor del Sol (la vela).

Esas fueron mis primeras lecciones de astronomía. Y ahí me enganché.

Por la noche me dedicaba a soñar con el cosmos, con balones de fútbol medio desinflados. Y durante el día era estudiante en un sistema educativo profundamente conformista. Para que te hagas una idea, en primaria nuestro profesor no nos llamaba Osman o Fatma, sino que a cada alumno se le asignaba un número, de forma parecida a como se marca el ganado. Por tanto, éramos el 154 o el 359. No voy a desvelar mi número, porque es el que uso como PIN para la tarjeta del banco —malditas sean las alertas de «cambie su PIN con frecuencia»—. Además, íbamos a la escuela vestidos con un uniforme azul brillante con cuello blanco; y todos los chicos lucíamos el mismo corte de pelo: rapado.

Cada día, al llegar a clase, entonábamos el himno nacional seguido del juramento estudiantil, en el que nos comprometíamos a dedicar nuestra existencia a la nación turca. El mensaje era inequívoco: sométete, reprime tus cualidades distintivas y abraza el conformismo en aras del bien común.

Cumplir tales objetivos eclipsaba todas las demás prioridades educativas. Estando en cuarto grado, una vez cometí el grave pecado de saltarme un corte de pelo; este hecho provocó la ira del director de la escuela, un buldócer que habría encajado mejor como alcaide de una prisión. Durante una de sus inspecciones me vio el pelo más largo de lo

normal y se puso a jadear como un rinoceronte al que le faltara el aire. A continuación, agarró una horquilla de una chica y me la puso en el pelo para avergonzarme en público. Aquel fue claramente un castigo a un gesto de rebeldía.

El conformismo en el sistema educativo nos salvó de nuestras peores tentaciones, esas molestas ambiciones individualistas de soñar a lo grande e inventar soluciones interesantes para problemas complejos. Los estudiantes que triunfaban no eran los contestatarios, los creativos, los pioneros... Más bien tenías éxito si agradabas a las figuras de autoridad, fomentando con ello el servilismo que te serviría después para ser... mano de obra industrial.

Esta cultura de cumplimiento de normas, respeto a los mayores y memorización dejaba poco margen para la imaginación y la creatividad, así que tuve que cultivar esas cualidades por mi cuenta. Sobre todo, con ayuda de los libros; ellos eran mi refugio. Compraba todos los que podía permitirme, los manipulaba con mucho cuidado para asegurarme de no doblar las páginas o el lomo. Me perdía en los mundos de fantasía creados por Ray Bradbury, Isaac Asimov y Arthur C. Clarke, y vivía a través de sus personajes. En aquella época devoré todos los libros de astronomía que pude encontrar y empapelé las paredes de mi cuarto con pósters de científicos como Einstein. Además, en viejas cintas Betamax Carl Sagan me hablaba desde la serie *Cosmos* original. No estaba muy seguro de entender lo que decía, pero lo escuchaba igualmente.

Más tarde aprendí a programar y monté un sitio web llamado Space Labs, una carta de amor digital dedicada a la astronomía. Allí escribía, en un inglés elemental y defectuoso, todo lo que sabía sobre el espacio. Y aunque mi habilidad para programar no me ayudó a ligar, sí me resultó crucial más adelante.

Para mí, la ciencia de cohetes se convirtió en sinónimo de huida. En Turquía, mi camino estaba marcado; en cambio, en Estados Unidos, donde se situaba la vanguardia de la ciencia de cohetes, las posibilidades eran infinitas.

A los 17 años alcancé la «velocidad de escape»: me admitieron en la Universidad de Cornell, donde mi héroe de la infancia, Sagan, había sido profesor de astronomía. Me presenté allí con un acento muy marcado, unos vaqueros europeos ajustados y una vergonzosa afición a Bon Jovi.

Poco antes de llegar a Cornell, investigué en qué trabajaba el departamento de Astronomía. Así fue como me enteré de que uno de sus profesores, Steve Squyres, dirigía un proyecto financiado por la NASA para enviar un vehículo explorador a Marte. Este profesor había trabajado con Sagan siendo estudiante de posgrado. Aquello era demasiado bueno para ser verdad.

No había ninguna vacante en el departamento, pero envié a Squyres mi currículum por correo electrónico y le expresé mi profundo deseo de trabajar junto a él. Tenía las más bajas expectativas —podría decirse que estaba viviendo mi particular *Livin' On A Prayer**—, pero recordé uno de los mejores consejos que me había dado mi padre: «No puedes ganar el sorteo sin comprar un boleto».

Así que compré un boleto. Pero no tenía idea de en qué me estaba metiendo. Para mi sorpresa, Squyres me respondió y me convocó a una entrevista. Y así, gracias en parte a las habilidades de programación que había adquirido en el instituto, conseguí un puesto como miembro del equipo de operaciones de una misión que enviaría a Marte dos vehículos exploradores, llamados Spirit y Opportunity. Comprobé tres veces el nombre que aparecía en la carta de oferta, para asegurarme de que no se trataba de un terrible error administrativo.

Solo unas semanas antes estaba en Turquía, fantaseando con el espacio, y de repente me hallaba en primera fila, en el meollo de la acción. Saqué al Balki que llevaba dentro y bailé la danza de la alegría. Para mí, la esperanza que se suponía que representaba Estados Unidos —la tierra de las oportunidades— había dejado de ser un tópico.

* Referencia a la canción de Bon Jovi del mismo título. Se puede traducir como «viviendo en una oración» (N. de la T.).

PIENSA COMO UN CIENTÍFICO ESPACIAL

Recuerdo muy bien la primera vez que entré en la llamada Sala Marte, en la cuarta planta del edificio de Ciencias Espaciales de Cornell. Las paredes estaban cubiertas de esquemas y fotos de la superficie marciana. Era un lugar desordenado y sin ventanas, iluminado con fluorescentes lúgubres que daban dolor de cabeza. Pero me encantaba.

Tuve que aprender a pensar como un científico espacial con cierta rapidez. Pasé los primeros meses escuchando conversaciones, leyendo torres de documentos e intentando descifrar el significado de un montón de siglas nuevas. En mi tiempo libre también trabajé en la misión Cassini-Huygens, que envió una nave espacial para estudiar Saturno y sus alrededores.

Con el tiempo, mi entusiasmo por la astrofísica empezó a decaer. Comencé a sentir una fuerte desconexión entre la teoría que estudiaba en clase y los aspectos prácticos del mundo real. Siempre me han interesado más las aplicaciones que las teorías; me encantaba aprender el proceso de razonamiento de la ciencia espacial, pero no la base de todo ello, lo que nos enseñaban en las clases de Matemáticas y Física a las que tenía que asistir. Era como un panadero al que le encanta estirar y trabajar la masa... pero no le gustan las galletas. Había gente en mi clase mucho mejor que yo en lo teórico. Por mi parte, creía que las habilidades de pensamiento crítico que había adquirido con la experiencia podían tener un uso más práctico que el esfuerzo memorístico de refutar que $E = mc^2$.

De modo que, aunque seguí trabajando en las misiones a Marte y Saturno, me puse a explorar otras opciones. En aquel momento me sentía mucho más atraído por las ciencias sociales y decidí estudiar Derecho. Mi madre se alegró, sobre todo, por no tener que corregir a sus amigas que le pedían que su hijo «astrólogo» les interpretara el horóscopo.

Pero incluso después de cambiar de rumbo llevé conmigo el kit de herramientas que había juntado en cuatro años de carrera de Astrofísica. Y así, empleando las mismas habilidades de pensamiento crítico, me gradué el primero de mi clase en Derecho, con la nota media más alta de la historia de la facultad. Tras mi graduación, conseguí una codiciada

Introducción

pasantía en el Noveno Juzgado del Tribunal de Apelaciones de los Estados Unidos y ejercí la abogacía durante dos años.

Entonces decidí dedicarme al mundo académico. Quería trasladar allí los conocimientos sobre pensamiento crítico y creatividad que había adquirido gracias a la ciencia de cohetes. Además, inspirado por mis frustraciones con el conformista sistema educativo de Turquía, esperaba estimular a mis alumnos para que soñaran a lo grande, cuestionaran lo establecido y moldearan de forma activa un mundo en rápida evolución.

Luego, al darme cuenta de que desde el aula solo podía llegar al estrecho reducto de mi alumnado, puse en marcha una plataforma online para compartir estas ideas con más gente. En mis artículos semanales, que hasta el momento han llegado a millones de personas, escribo sobre cómo enfrentarse a las corrientes de pensamiento tradicionales y reinventar el *statu quo*.

Lo cierto es que no tenía idea de hacia dónde me dirigía... hasta que llegué. Viéndolo ahora en perspectiva me doy cuenta de que esa meta estaba ahí desde el principio; el denominador común había estado todo el tiempo, trabajando sin descanso en mis variadas actividades. Al pasar de la ciencia espacial a la abogacía y luego a la escritura y a las charlas con diferentes colectivos, mi objetivo general ha sido desarrollar un conjunto de herramientas para pensar como un científico espacial y compartir con otras personas lo que he aprendido. Trasladar conceptos complejos a un lenguaje sencillo suele requerir a alguien que mire desde fuera, que sepa cómo piensan estos científicos, que pueda diseccionar sus procesos, pero que esté también lo bastante alejado de ese mundo.

Ahora estoy sentado en esa frontera entre el interior y el exterior, y me doy cuenta de que, por mero azar, me he pasado la vida preparándome para escribir este libro.

.....

ESCRIBO ESTAS PALABRAS en un momento en el que las divisiones entre los seres humanos han alcanzado un punto crítico. No obstante, a pesar

de estos conflictos terrestres, desde la perspectiva de la ciencia espacial nos une más de lo que nos separa. Cuando se observa la Tierra desde el espacio exterior —ese intruso azul y blanco en el universo negro— todas las fronteras desaparecen. Porque todos los seres vivos de la Tierra llevamos huellas del Big Bang. Como escribió el poeta romano Lucrecio: «Todos hemos nacido de semilla celestial». Cada persona de este planeta está, como explica Bill Nye, «sujeta gravitacionalmente a la misma roca húmeda de 12.742 km de ancho que se precipita por el espacio. No hay opción de ir solo. Estamos juntos en este viaje».¹⁶

La inmensidad del universo sitúa, pues, nuestras preocupaciones terrenales en el lugar que les corresponde. Nos une un espíritu común, humano, que ha contemplado el mismo cielo nocturno a lo largo de miles de años, mirando a trillones de kilómetros las estrellas, observando miles de años atrás y planteando las mismas preguntas: ¿quiénes somos? ¿De dónde venimos? ¿Hacia dónde vamos?

La nave Voyager 1 despegó en 1977 con el objetivo de captar la primera imagen del sistema solar exterior, y fotografió Júpiter, Saturno y más allá. Cuando finalizó su misión en los confines de nuestro sistema solar, Sagan tuvo la idea de dar la vuelta a las cámaras y apuntar a la Tierra para tomar una última imagen. La icónica foto, conocida como *El punto azul pálido*, muestra a la Tierra como un píxel apenas perceptible, una «mota de polvo suspendida en un rayo de sol», según las palabras memorables de Sagan.¹⁷

Y es que tendemos a situarnos en el centro de todo, pero desde el espacio la Tierra es «una mancha solitaria en la gran oscuridad cósmica que nos envuelve». Reflexionando sobre el significado más profundo de *El punto azul pálido*, Sagan dijo: «Piensa en los ríos de sangre derramados por todos esos generales y emperadores para que, en la gloria y el triunfo, pudieran ser los fugaces amos de una fracción de un punto. Piensa en las interminables crueldades cometidas por los habitantes de un rincón de este píxel sobre los apenas distinguibles habitantes de algún otro rincón».

Introducción

La ciencia espacial nos muestra, pues, nuestro limitado papel en el cosmos y nos recuerda que debemos ser más bondadosos y amables con los demás. Estamos en esta vida para un parpadeo fugaz, haciendo la más breve de las paradas. Así que logremos que esa breve parada importe.

Cuando aprendas a pensar como un científico espacial no solo cambiarás tu forma de ver el mundo, sino que tendrás la capacidad para cambiar en sí el mundo.

Elogios **PIENSA COMO UN CIENTÍFICO ESPACIAL**

«Piensa como un científico espacial no es ciencia espacial. Repleto de ingeniosos consejos y de inspiradoras historias, este libro de obligada lectura cambiará tu forma de ver el mundo y te permitirá transformarlo.» **SUSAN CAIN**, superventas en las listas de *New York Times* con *El poder de los introvertidos*

«No se trata solo de una lectura cautivadora, sino que está llena de ideas prácticas. El brillante e innovador debut de Ozan Varol podría cambiar tu manera de enfocar los problemas. ¡Houston, este libro ofrece soluciones!» **ADAM GRANT**, superventas en las listas de *New York Times* con *Dar y recibir*

«Cuando hay mucho en juego, la incertidumbre resulta abrumadora y los problemas parecen insuperables, se necesita una especie de superhéroe, lo que significa que hay que recurrir a Ozan Varol. Cuando termines de leer su fascinante libro, tu forma de pensar será diferente, mejor y más audaz.» **DANIEL H. PINK**, superventas en las listas de *New York Times* con *When, Drive y Whole New Mind*

«Eres más inteligente de lo que crees. En su libro, Ozan Varol formula toda una serie de argumentos convincentes con el fin de que cada uno de nosotros consiga alcanzar su mejor nivel y pueda lograr sus objetivos.» **SETH GODIN**, superventas en las listas de *New York Times* con *Esto es marketing*

«Ozan Varol ha escrito un libro fascinante, práctico y motivador sobre cómo podemos beneficiarnos al pensar como genios. Este libro te hará mirar el mundo desde otra perspectiva y te ayudará a hacer realidad tu propio proyecto, en apariencia, descabellado.» **JULIAN GUTHRIE**, superventas en las listas de *New York Time* con *How to Make a Spaceship, The Billionaire and the Mechanic y Alpha Girls*

«Capta a la perfección el espíritu de ser “responsablemente irresponsable”, un rasgo esencial para quienes hacen posible lo imposibles por todo el mundo.» **OBI FELTEN**, **X: fábrica de imposibles**