Emprender
en carrera

Racing Entrepreneurs

Pon a punto tu empresa innovadora de base tecnológica y gana la carrera de emprender

J.M. Baena

José Manuel Baena Martínez, (Valencia, Octubre 1983), realizó los estudios de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Valencia especializándose en mecánica en la Technische Universität Braunschweig, Alemania. Posteriormente realizó su proyecto final de carrera conjuntamente con la empresa alemana dedicada a la tecnología láser, Laser Zentrum Hannover e. V. y el departamento de materiales de la Facultad de ingeniería de Buenos Aires, Argentina. Durante su estancia en Argentina realizó un curso de postgrado en Ingeniería Biomecánica en la Universidad de Buenos Aires. Ya a su regreso trabajó en el Instituto de Biomecánica de Valencia, en el ámbito de tecnología sanitaria colaborando en proyectos relacionados con el diseño de prótesis e implantes personalizados. Posteriormente fue galardonado con la beca Cajastur Fernando Alonso, siendo seleccionado entre más de 300 candidatos a nivel nacional, con la que realizó un máster MSc en Motorsport engineering en la Oxford Brookes University en Reino Unido. Desde el mes de Abril y hasta el mes de Diciembre compaginó los estudios de postgrado con el curso de creación de empresas biotecnológicas de la fundación Genoma España. En Octubre de 2010 presentó a concurso un plan de negocio de una empresa biotecnológica que ganó un segundo premio nacional y que fue constituida en Febrero de 2011. Desde el verano de 2011 compagina su labor como emprendedor e ingeniero con su puesto de Director General en la empresa.

Emprender en Carrera

José Manuel Baena

Emprender en Carrera

Racing entrepreneurs

círculo

Círculo rojo – Investigación
www.editorialcirculorojo.com

Primera edición: enero 2013

© Derechos de edición reservados.
Editorial Círculo Rojo.
www.editorialcirculorojo.com
info@editorialcirculorojo.com
Colección *Investigación*

© José Manuel Baena

Edición: Editorial Círculo Rojo.
Maquetación: Juan Muñoz Céspedes
Fotografía de cubierta: © Fotolia.es
Cubiertas y diseño de portada: © José Manuel Baena Martínez.

Impresión: PUBLIDISA.

ISBN: 978-84-9030-644-4

DEPÓSITO LEGAL: AL 1169-2012

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna y por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación, en Internet o de fotocopia, sin permiso previo del editor o del autor. Todos los derechos reservados. Editorial Círculo Rojo no tiene por qué estar de acuerdo con las opiniones del autor o con el texto de la publicación, recordando siempre que la obra que tiene en sus manos puede ser una novela de ficción o un ensayo en el que el autor haga valoraciones personales y subjetivas.

IMPRESO EN ESPAÑA – UNIÓN EUROPEA

Índice

1. Warming up..... 13
Calentando motores..... 13
La carrera de emprender..... 14
Sobre mí..... 15
Los inicios de la automoción deportiva..... 23
Emprendedurismo tecnológico..... 26
Los objetivos..... 29

2. El entorno..... 35
La globalización..... 35
Innovación y emprendimiento..... 38
El entorno educativo..... 42
Las personas y la velocidad de no retorno..... 49
Las reglas del juego..... 54
El entorno político..... 59
El entorno visto por un ingeniero..... 63

3. La checklist..... 69
Actitud, eficiencia y planificación..... 69
El plan de negocio y su contenido..... 73
El modelo de negocio y la innovación..... 80
Los factores de éxito..... 85
La importancia de la simulación..... 94
El equipo..... 120
La puesta a punto de tecnología..... 128
La economía social..... 135
Los valores del éxito..... 137

4. Pit stop..... 141
La virtud de detenerse y analizar..... 141
Las etapas para poner el proyecto en carrera..... 145
Las decisiones..... 154
Más parámetros a tener en cuenta..... 166
Claves de la venta tecnológica..... 173

5. Final lap..... 179
Vencer el miedo..... 179
Ser emprendedor - Ser empresario..... 181
Saber perder, saber ganar..... 183

6. Agradecimientos..... 187

1

Warming up

Calentando motores

El coche está situado en la línea de salida. Los neumáticos tapados con fundas térmicas que los mantienen a la temperatura óptima de trabajo, los pilotos concentrados redibujando mentalmente los trazos del circuito que están a punto de recorrer, en sus ojos se refleja la tensión de quien está a punto de competir a más de 300 km/hora por un trazado en el que apenas han podido entrenar unas horas los días previos. El semáforo se pone en verde, se quitan rápidamente las fundas de los neumáticos y empieza la vuelta de calentamiento, los pilotos zigzaguean, giran el volante bruscamente de un lado a otro, los neumáticos tienen que alcanzar la temperatura y el punto de adherencia óptimo en las direcciones correspondientes para generar la mayor cantidad de fuerza lateral. Los frenos tienen que alcanzar la temperatura idónea, no estamos hablando de una carrera de velocidad, se trata de conseguir aceleraciones y deceleraciones lo más altas posibles tanto positivas como negativas. Para ello la máquina ha sido diseñada no por criterios estéticos sino de máxima eficiencia. La clave está en sacar el máximo beneficio del

área de contacto de los neumáticos con el asfalto. El potente motor se encargará de transmitir el torque necesario, el piloto tiene que controlar el acelerador de forma que siempre vaya al límite, si sobrepasa el límite que las ruedas pueden transmitir al suelo, los neumáticos deslizarán y perderá tiempo. La superficie adherente de los neumáticos tiene que obtener la fuerza de impulso de la superficie de la calzada, los frenos tienen que disipar las altas temperaturas y actuar en el menor tiempo posible pero sin bloquear las ruedas, los alerones que, aunque aumentan el área frontal de resistencia al aire, provocan el efecto contrario a las alas de un avión y crean una fuerza que actúa pegando el monoplaza al suelo, lo que se denomina en inglés downforce, mayor adherencia, mayor velocidad en curva y mayor superficie de impulsión y de frenado. Después y menos intuitivo, el efecto de la transferencia de pesos de la parte delantera a la posterior, del lado derecho al izquierdo.

Tras la vuelta de calentamiento se llega de nuevo al punto de partida. Cada monoplaza toma su posición en la parrilla.

Por delante varias decenas de vueltas con un mismo trazo pero diferentes características, el peso del combustible, el desgaste, las condiciones climatológicas… hacen que cada vuelta sea un camino diferente, al final solo puede ganar uno. Se enciende el semáforo, empieza la carrera. Good luck!

La carrera de emprender

Por delante un apasionante camino en el que habrá que tomar gran cantidad de decisiones en un corto periodo de tiempo. El riesgo será altísimo. La máquina ha sido diseñada bajo estrictos criterios de seguridad. Pero velocidades de más de 300 Km por hora hacen que aún así, en cada curva, en cada adelantamiento, en cada frenada, el piloto se expone a riesgos de diferente magnitud; perder la carrera, el campeonato, la vida. “La vida es un riesgo, si no has arriesgado no has vivido” fueron las palabras que pronunció Sor Emmanuelle en algún momento de su vida y tienen

mucho sentido, ya que a lo largo del camino que tenemos que recorrer las personas, los pilotos, los emprendedores, son muchos los peligros y situaciones difíciles que nos vamos a encontrar en las que vamos a tener que tomar decisiones arriesgadas y encaminarnos hacia una dirección sin estar seguros de que es la correcta.

Y así empiezo este libro que trata de explicar las claves para emprender en estos tiempos que corren, enfocado principalmente a crear una empresa innovadora de base tecnológica de éxito, basándose en las similitudes entre el camino del emprendedor y las carreras de Fórmula 1 que, aunque puedan parecer dos mundos totalmente distintos, presentan muchísimas similitudes. Las estrategias que marcan la diferencia en un campo son también factores de éxito en el otro.

El rumbo no está claro, el objetivo se presenta lejano y difícil de reconocer a simple vista y además el entorno es hostil, así que carguémonos de ilusión y subámonos al monoplaza, encendamos motores y empecemos a vislumbrar el trazado que tenemos por delante.

Sobre mí

Nací en Valencia, España, un 6 de octubre de hace varios años. Yo no me acuerdo pero dicen que nací a la hora de comer por lo que pillé a mucha gente desprevenida. Posiblemente ya estaba cansado de estar nueve meses en el mismo sitio y decidí cambiar. Me pasa a menudo. Según el libro "El arte de la guerra" de Sun Tzu es la mejor forma de atacar, cuando el enemigo está desprevenido, de forma que el factor sorpresa equilibre las debilidades. Seguramente esta sea una buena estrategia a seguir a la hora de montar una empresa tecnológica porque las carencias y debilidades suelen ser numerosas. Pasé mi adolescencia sin demasiados problemas estudiando en un colegio religioso del que guardo muy buenos recuerdos y entré en la universidad tras la selectividad

como la gran parte de los jóvenes españoles de mi generación. Me matriculé en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de mi ciudad natal en la que cursé los cuatro primeros cursos sin demasiadas inquietudes y con poco más que resaltar que los casi 100 créditos que aprobé el último curso. Ya desde muy joven me empecé a interesar por la automoción. Me compré mi primera moto a los 14 años, la segunda a los 16, aunque poco a poco fui evolucionando y pasé de las dos a las cuatro ruedas.

Tras el cuarto curso me trasladé a la ciudad de Braunschweig, situada en el corazón de Alemania en la "Bundesland" de baja Sajonia, para cursar la especialización en Ingeniería Mecánica donde, además de estudiar mucho, aprendí a ser independiente y a estar solo, conocer y entender otras culturas y a conocerme a mí mismo, cosa que había sido relativamente difícil durante las dos primeras décadas de mi vida. Una vez finalizado el curso y con la seguridad de que había encontrado mi nueva casa, me trasladé a la capital de la provincia, Hannover, donde empecé mi proyecto final de carrera en LZH e. V., un centro tecnológico dedicado a la investigación en tecnología láser, con el programa de prácticas europeas Leonardo da Vinci. Y la verdad esto es básicamente lo que he hecho hasta el día de hoy, trasladarme de ciudad en ciudad pasando hasta ahora por 4 países diferentes y más de 7 ciudades distintas, en dos continentes de diferentes hemisferios.

Casi sin darme cuenta me trasladé a Buenos Aires, donde pude colaborar con el departamento de materiales de la Facultad de Ingeniería y continuar con mi formación académica. Fue en este momento donde me di cuenta de a qué quería dedicar mi vida profesional, la Ingeniería Biomédica. Busqué algún curso relacionado y finalmente me apunté a uno de Ingeniería Biomecánica. No sé si fue casualidad pero empezaba a las pocas semanas de llegar, la duración era de 5 meses por lo que tuve que cambiar mi fecha de

regreso alargando así mi estancia, lo cual no me supuso ningún problema. Fueron solamente 5 meses en Argentina, suficientes para confirmar mis suposiciones, ya sabía lo que quería hacer con mi vida profesional lo cual, cuatro años después, creo que fue todo un logro y lo que había sido muy criticado por mi familia, dejar Alemania para irme al país austral, se convirtió en la que considero una de las mejores decisiones de mi vida. Y es que esto pasa a menudo. Este curso me fue de gran ayuda y gracias a las explicaciones del doctor Sergio Valente pude incorporar las ciencias de la salud a mi background. Había pasado de interesarme por los ejes y los rodamientos de las máquinas a interesarme por la que es sin duda la máquina más perfecta, el ser humano.

Ya de vuelta a casa, bueno a mi primera casa, decidí quedarme unos meses. La familia, amigos, entorno, son cosas que siempre se echan de menos cuando se está fuera. Recuerdo estar buscando trabajo. Algunas ofertas bastante interesantes, muy bien pagadas, pero ninguna me convencía. Recuerdo estar bastante entretenido aprendiendo a tocar la guitarra y estudiando francés. Casualmente y no recuerdo donde, encontré un anuncio para ir a hacer unas pruebas morfométricas en un instituto dedicado a la ingeniería biomecánica de mi ciudad. Ofrecían un ticket de 15 euros para gastar en cines y establecimientos por menos de una hora de evaluación. Coincidió con que unos días antes, había visto en el buscador de empleo universitario una oferta de una beca de especialización de seis meses en el mismo Instituto, en el área de tecnología sanitaria. Me inscribí y unos días después me llamaron para realizar las pruebas, con lo que decidí llevar también una copia de mi currículum vitae. Estando allí me dijeron que había habido una confusión y que me habían llamado por error, pero que igualmente me daban el ticket sin hacer la prueba, con lo que dejé mi CV en el departamento de recursos humanos y me fui a casa. El área de trabajo me encantaba, la beca era para seis meses solamente, con lo que cumplía con mi requisito de temporalidad en

mi ciudad natal y aunque no estaba muy bien pagado en comparación con otras ofertas, me parecía una buena forma de aprender y seguir creciendo profesionalmente. Sin duda hoy lo considero una de las mejores inversiones que he hecho hasta el momento.

Unos días más tarde me llamaron para que me volviera a pasar a hacer unas pruebas psicotécnicas y una entrevista personal. Recuerdo hacer la entrevista con unas diez personas. Unos test sobre lógica y aritmética y posteriormente una entrevista personal. La entrevista personal fue con un médico, director de la sección de Investigación y Desarrollo del instituto. Fue bastante amena y trató sobre cómo realizar modelos computacionales para predecir el comportamiento de sistemas fisiológicos principalmente en validación de modelos para cirugía de columna. Apasionante.

Debió de ir bien porque unas horas después me llamaron de recursos humanos para decirme que había sido admitido. Pero no todo podía ser tan bonito, el problema era que en la entrevista el médico me había dicho que la duración de 6 meses era únicamente debido a los periodos de renovación oficiales pero que, en la mayoría de los casos, se extendía hasta los dos años. Eso ya no me gustaba tanto, ya que chocaba con mi requisito de quedarme solo temporalmente en mi ciudad. Sinceramente me parecía también demasiado tiempo para una beca con un sueldo bajo y sin la opción de obtener un Phd.

Le comenté al departamento de recursos humanos que no me interesaba debido a la duración, ya que pensé que era mejor dejar las cosas claras desde un principio. Mejor que estar seis meses y luego irme. La verdad es que si no hubieran insistido ahí se habría quedado la cosa. Tras consultar con el departamento, me dijeron que me podía quedar solamente los seis meses sin ningún problema. Bastante dubitativo acepté y a día de hoy no me arrepiento en absoluto.

Una vez en el instituto, empecé poco a poco a ir adaptándome a mi nueva situación y la verdad me gustó bastante. Tenía un ho-

rario flexible. Aprovechaba el tiempo mucho. Trabajaba en proyectos muy interesantes y lo más importante, aprendía mucho.

Poco a poco fueron pasando los meses y decidí renovar la beca y quedarme por lo menos hasta verano. Quería aprovechar al máximo la oportunidad de aprender y desarrollar mi carrera profesional en el área de Ingeniería Biomédica. Para ello empecé a solicitar puestos de doctorado en diferentes departamentos universitarios por toda Europa. La espinita de seguir viajando y desarrollándome profesionalmente en otros países seguía ahí.

Un día, un ex compañero me comentó que había solicitado una beca para estudiar un máster en Oxford. Me dijo que tenía que solicitarla porque las condiciones económicas eran muy buenas y además era una gran oportunidad para mejorar mi inglés y obtener un Máster internacional. Al principio lo vi como un paso atrás ya que el máster era de automoción deportiva, pero sin darle demasiadas vueltas, preparé la solicitud y la envié.

No sé muy bien porqué, pero me invitaron a las entrevistas finales en Madrid. Supongo que mi estancia en la universidad de Braunschweig, universidad situada a pocos kilómetros de la sede principal de Volkswagen, mis conocimientos de alemán y mi trayectoria en diferentes áreas de investigación relacionadas con los materiales, la tecnología láser y la biomecánica, fue lo que hizo al jurado seleccionarme.

Aunque parezca raro puedo decir que aprendí alemán antes que inglés. Recuerdo mi estancia en el Laser Zentrum de Hannover hablando perfectamente alemán y los investigadores de allí contestándome en inglés. No me enteraba de la mitad. Por suerte durante esta etapa pude aprender inglés, lo cual me serviría dos años después en la entrevista.

Me desplacé a Madrid en coche unas horas antes de la entrevista, la cita era en un lujoso hotel del Paseo de la Castellana. Una vez allí cuando me llegó el turno, entré, había una mesa muy larga con mucha gente, por lo menos nueve personas. Se presentaron

todos. Había algún rector de universidad y algún director de centro tecnológico. Cada uno me realizó una serie de preguntas en castellano, unas eran técnicas y otras personales, sobre mi trayectoria personal y profesional. Recuerdo que me preguntaron qué era la telemetría y para qué servía (fácil ¿no?). También recuerdo que me preguntaron sobre computational fluid dynamics (CFD) y su uso en automoción deportiva. Aquí tengo que agradecer a mi amigo Adrián que me diera toda una lección magistral sobre CFD unos días antes. Otra fue acerca del tipo de suspensión y del número de amortiguadores utilizada en la Fórmula 1, la verdad ni la sabía entonces ni la sé a día de hoy, a ver si un día de estos lo miro. Y la última que recuerdo fue sobre el funcionamiento del Kinetic Energy Recovery System, muy de moda en aquella época, conocido también por sus iniciales KERS. En esta me hubieran pillado, pero por suerte la noche de antes había visto un vídeo de Antonio Lobato explicando a fondo su funcionamiento e incluso la opinión de Fernando Alonso sobre el mismo. Una vez terminada la ronda de preguntas era el turno del enviado especial de la universidad. En esta ocasión se había desplazado Geoff Goddard antiguo ingeniero de Cosworth e ilustre figura en el mundo del motorsport. Venía con una traductora que le había traducido el resto de las preguntas y respuestas de la parte en castellano. Sus preguntas eran en inglés, es curioso porque es una persona bastante mayor, a la cual cuesta muchísimo entenderle al hablar. Se puede decir que pasa con todos los ingleses nativos pero con él muchísimo más. Por suerte él ya lo sabía y se había traído unas cartulinas en las que escribía las preguntas. Eran todas bastante aplicadas, principalmente relativas al diseño y la aerodinámica. La última no la entendí demasiado bien, era sobre los vectores dirección del flujo aerodinámico en el lateral del monoplaza. Recuerdo que al salir comentó en voz alta, “this guy is a good engineer” con lo que salí bastante contento de la misma.

La tarde fue larguísima, recuerdo estar cenando en un bar en el centro de Madrid y recibir una llamada a las doce de la noche

anunciándome que contaban conmigo y que había sido seleccionado entre los doce beneficiarios de la beca, me alegré muchísimo y me fui al hotel a descansar, al día siguiente era la entrega de las becas e iba a conocer en persona a Fernando Alonso. Sin duda aquello era el punto de partida de una nueva experiencia profesional y personal.

Al día siguiente me levanté y fui a la entrega de becas, muchas fotos, estaban la mayoría de cadenas de televisión del país. Me hicieron algunas entrevistas personales y al final la entrega de becas y la foto de familia. Muy interesante el regalo que le hicimos a Fernando Alonso, un Ferrari rojo[1]. En aquella época aunque seguía en Renault, ya mucha gente se imaginaba que acabaría en las filas del equipo de Maranello.

El verano pasó muy rápido y en septiembre me trasladé a Oxford, recuerdo mi llegada a la estación de trenes, salir y ver el cruce de Park End street con Hollybush Row y con Hythe Bridge, una nueva aventura había comenzado. El Máster era bastante aplicado pero nos dejaba bastante tiempo libre para trabajar independientemente. Era una forma de trabajar que me recordaba bastante a como trabajábamos en el Instituto de Biomecánica y en el Laser Zentrum. Pocas horas de clase y tiempo para ir completando las tareas y proyectos que nos iban encargando. Gracias a la flexibilidad que nos daban, pasaba largas horas en la biblioteca del campus cercano a mi casa para no desplazarme al campus tecnológico, que estaba a varias millas de la ciudad. Esta biblioteca era sin duda una de las mejores cosas que tenía la universidad de Oxford Brookes, había una amplísima colección de libros médicos y de ingeniería biomédica, así que regularmente iba sacando libros que ojeaba buscando profundizar mis conocimientos en ciencias de la vida. Ya en abril, me inscribí en el programa de creación de Empresas

[1] http://jmbaena.blog.com/files/2011/08/entrega.jpg

biotecnológicas de la Fundación Genoma España. Consistía en 7 meses de formación online con 4 talleres presenciales en Madrid. Al principio mi idea era montar un centro tecnológico dedicado a la ingeniería biomédica pero, poco a poco, y tras la recomendación de la agencia IDEA fui adaptando la idea inicial hasta convertirla en un proyecto empresarial. El curso estaba muy enfocado a aportar conocimientos de negocios a personal con background tecnológico y a la elaboración de un plan de negocio. La idea inicial se iba complementando día a día con las nuevas técnicas que poníamos en marcha en el máster. Al fin y al cabo la ingeniería que se usa tanto en Fórmula 1 como en otros campos es prácticamente la misma. Finalmente en septiembre regresé a España con el objetivo de acabar el curso de negocios, completar el business plan que había empezado en el Biocampus y ver si de verdad esta idea se podía convertir en realidad. De momento trabajar en la Fórmula 1 no me llamaba la atención. Los monoplazas son máquinas potentes y altamente tecnológicas pero, como ya he comentado antes, la máquina más perfecta y compleja es el ser humano. Al final de año el plan de negocio que había elaborado ganó un segundo premio de la Fundación Genoma España que consistía en 20.000 euros para poner en marcha el proyecto. Sin demasiados conocimientos ni experiencia, me lancé a la aventura de montar mi primer negocio tecnológico (en inglés technology venture), bueno y en realidad mi primer negocio porque nunca antes había montado otro. Lo único que tenía claro es que iba a ser una experiencia emocionante y que, ante todo, me iba a servir para aprender mucho. No pasaba nada si no salía bien, lo importante entonces era aprender. Nunca antes había tenido vocación empresarial y sin duda aprender de negocios me iba a servir mucho a lo largo de toda mi carrera profesional.

Había alcanzado la velocidad de no retorno, era el momento de ponerse en marcha. Si conseguía unir la ingeniería de alta com-

petición con el sector sanitario, las posibilidades de éxito iban a ser altas. Sin darme cuenta me había convertido en un emprendedor en carrera.

Actualmente cuando me preguntan cuál es mi profesión lo tengo claro. Soy ante todo un emprendedor global y al igual que en la Fórmula 1 me dedico a unir tecnología y competición y a llevarla por todo el mundo. Y bueno esta es mi historia hasta el día de hoy. Pero como este libro no es una biografía personal lo paro aquí para dar paso a ver de dónde surge todo esto de las carreras y la automoción deportiva.

Los inicios de la automoción deportiva

La pasión del ser humano por competir no es algo nuevo. Posiblemente el origen de esta pasión por competir lo podemos encontrar en el instinto de supervivencia que adquirimos de nuestros antepasados, los cuales vivían en un entorno mucho más hostil al actual, con unos recursos limitados, donde la prioridad era la supervivencia. La fisiología humana está adaptada a las condiciones de vida de hace cientos de miles de años, donde los factores que acechaban la supervivencia eran mucho más frecuentes. Este es el motivo de que dispongamos de una serie de sistemas de alerta ante peligros y una serie de hormonas y neurotransmisores que necesitan ser liberadas, sometiéndonos a situaciones límite, de riesgo y competitivas. Sin duda las condiciones sedentarias de la sociedad actual no tienen nada que ver con las que vivían nuestros antepasados y nuestro cuerpo y mente siguen estando programados para afrontarlas.

Aunque ha habido y hay muchos tipos de carreras, las carreras de coches ofrecen una inmejorable sensación de emoción y riesgo, debido a las altas velocidades que se alcanzan y se han convertido en la actualidad en uno de los deportes con más adeptos. Nuestro

organismo necesita segregar adrenalina[2]. Esta hormona junto con otras son segregadas en situaciones de tensión o peligro y produce efectos en nuestro organismo como: el aumento de la presión arterial en concentraciones altas o el descenso en concentraciones bajas, la concentración de glucosa en la sangre, el aumento del ritmo cardiaco, la dilatación de las pupilas y el aumento de la frecuencia respiratoria. Todos estos efectos son fruto de un proceso evolutivo claramente enfocado a afrontar con mayores garantías las situaciones de tensión y peligro a las que nos enfrentemos. No olvidemos que el cuerpo humano ha ido evolucionando durante miles de años para convertirse en una máquina prácticamente perfecta. Pero el efecto más importante para explicar porqué al ser humano le gusta la tensión de la competición es por los indicios de que la adrenalina puede estimular al cerebro para que produzca dopamina, hormona responsable de la sensación de bienestar y felicidad.

Cualquier excusa es buena, hoy en día, para competir y montar carreras. Caballos, galgos, barcos, camellos, insectos e incluso caracoles, cualquier animal u objeto que se pueda impulsar es bueno para realizar una carrera y competir. No es nada sorprendente que desde que se inventó la rueda el ser humano empezó a competir con ella también. La rueda fue sin duda una herramienta esencial que contribuyó al rápido crecimiento del número de carreras y competiciones.

Las primeas competiciones con ruedas aparecen documentadas en el poema más antiguo escrito de la literatura occidental "La Iliada", de Homero. En ella se narran las carreras de carros en la antigua Grecia, aunque casi con toda seguridad, las carreras empezaron el mismo día en el que se inventó la rueda.

Los antiguos carros de carreras usaban caballos como elemento tractor y presentaban una serie de características que se encuen-

[2] Aunque generalmente se reconoce a la adrenalina como la causante de estos efectos. Otros estudios presentan a otras hormonas de su mismo grupo (catecolaminas) como las responsables.

tran hoy en día en los Fórmula 1. Ya existía una preocupación por el peso del carro, por la tracción de las ruedas y por la geometría del mismo. Poco a poco empezaron a usarse productos químicos que mejoraban el rendimiento de los caballos.

Unos siglos más tarde la invención del motor de combustión interna por Karl Benz y Gottlieb Daimler, en el siglo diecinueve, propició que la gente compitiera también con vehículos propulsados a motor.

El origen de la Fórmula 1 lo encontramos en las carreras por los caminos entre pueblos que se caracterizaban por muchas curvas y rectas. Maurice Olley es generalmente aceptado como el primer ingeniero que introdujo el análisis en el diseño de coches de competición. Muchas de estas técnicas de análisis se siguen utilizando en la actualidad. El uso de análisis y técnicas de ingeniería hizo que la velocidad que alcanzaban los vehículos fuera aumentando rápidamente, así como las prestaciones de los mismos. Desgraciadamente los circuitos no se adaptaron a este rápido desarrollo lo que produjo una serie de accidentes, como el de 1955 en la carrera de Le Mans, en la que murieron más de 80 espectadores.

Durante los primeros años, los coches eran muy pesados y alcanzaban velocidades punta bastante bajas. Las aceleraciones eran fracciones de la aceleración gravitatoria ”g”[3] (por ejemplo una frenada de 4g equivale a una desaceleración de 4x9.80665) y los ratios potencia-peso (conocido como potencia específica) por debajo de los 100 hp/ tonelada (1hp= 1,0138 cv). Al principio las mejoras se conseguían en los aspectos más obvios; reducción de peso, aumento de la potencia etc. Hoy en día los ingenieros tienen muchos problemas para identificar los aspectos a modificar para obtener este tipo de mejoras. Al final la diferencia entre ganar y quedar segundo son unas cuantas milésimas de segundo por vuelta.

[3] La misma a la que caemos cuando nos lanzamos desde un trampolín o cuando dejamos caer una manzana al suelo, 9.80665 m/s2

Actualmente un Fórmula 1 puede llegar a 200mph (1mph=1.609 Km/h), alcanzando 4g de aceleración con potencias específicas en torno a 1700 hp/ton (1hp= 1,0138 cv). Este salto de calidad en el performance de los monoplazas no sucedió de un día para otro. Un continuo proceso de mejora durante muchos años ha sido necesario para alcanzar los resultados actuales. Lo mismo sucedió con el ser humano durante la evolución y lo mismo sucede con cualquier tecnología como las que hoy en día utilizamos y sin las cuales no podríamos vivir como lo hacemos actualmente. La clave en la mejora de cualquier cosa está en el análisis profundo y en un proceso prueba-fallo-modificación-prueba. Cuanto antes nos pongamos con las manos en la masa a probar cosas, antes conseguiremos tener los conocimientos necesarios para alcanzar el performance necesario y con éste alcanzar el éxito. El mundo y las personas se mueven muy rápido. Aunque parezca no está todo inventado, queda mucho por hacer. ¡No perdamos más tiempo!

Emprendedurismo tecnológico

¿Y qué tienen que ver el circo de la Fórmula 1 con la aventura de emprender un proyecto innovador de base tecnológica? Pues más de lo que parece, y mucho más en el actual escenario de coyuntura económica, y no digo crisis que ya es una palabra desgastada, donde montar una empresa tecnológica presenta muchas similitudes con poner en marcha un equipo de competición y competir sorteando las curvas, la situación meteorológica y los imprevistos, intentando obtener el máximo beneficio de los recursos disponibles y de la tecnología desarrollada. Por un lado, necesitamos formar un equipo equilibrado y altamente competitivo. Este equipo ha de tener conocimientos técnicos para poder aplicar la tecnología en lo que se vaya a desarrollar. En el caso de las carreras, el coche. En el caso de los emprendedores, el producto o servicio innovador. Además necesitaremos de un departamento financiero que, al igual que en los

equipos de Fórmula 1, consiga la financiación necesaria para poder pagar a los empleados, desarrollar el monoplaza y pagar todos los desplazamientos necesarios para asistir a las carreras, mediante el merchandising y los contratos publicitarios. Emprender es además una carrera y en la mayoría de los casos más que una carrera corta de velocidad, es una carrera larga de resistencia con curvas, aceleraciones, adelantamientos, paradas y con algún que otro accidente.

Lo más importante para ganar una carrera es saberse las reglas. No se puede competir sin saberse las reglas de la competición. Esto también coincide con el emprendedurismo tecnológico. Por poner un ejemplo, podríamos diseñar un monoplaza que completara las vueltas de la carrera en menos tiempo, sin cumplir las reglas que marca la FIA[4] cada año, pero seguramente no nos dejarían ni salir de boxes, por eso es muy importante saber bien las directrices que debemos seguir; planificar el recorrido y hacer un buen inventario de todo lo que vamos a necesitar para poder superar todos los obstáculos que nos encontremos en el asfalto, tanto los previstos como los imprevistos. En el caso de montar una empresa o poner una tecnología en el mercado, sin sabernos las reglas difícilmente podremos llegar a vender nada.

Fijémonos que, siendo la Fórmula 1 un negocio inglés, está regulado por la FIA que tiene su sede en Paris y su nombre en francés, lo que le da un carácter global muy necesario actualmente también en la empresa tecnológica. Estas son solo algunas de las similitudes que podemos encontrar entre la Fórmula 1 y el emprendedurismo tecnológico. Poco a poco y a lo largo del libro iremos viendo como la aventura de montar una empresa tecnológica presenta muchísimas similitudes con la Fórmula 1 y la competición.

El emprendedurismo tecnológico, en mi opinión, consiste en transferir la investigación científica y tecnológica a nuestro en-

[4] Fédération internationale de l´Automobile

torno, explotando los resultados y aplicándolos a mejorar la sostenibilidad y la calidad de vida de las personas por medio de la creación de valor, aumentando la competencia de lo que uno hace. Si la finalidad de la acción que se emprende es crear una empresa, estaremos ante una empresa de base tecnológica o ebt. No hay una definición estándar de ebt, pero se podría definir como una empresa que basa su actividad en las aplicaciones de nuevos descubrimientos científicos o tecnológicos para la generación de nuevos productos, procesos o servicios, que cuenta con personal científico y/o técnico cualificado, con formación superior, involucrado en la actividad de producción y con un departamento de I+D propio, o mantienen contacto con algún centro tecnológico o de investigación, con el fin de generar nuevos productos y/o servicios o mejorar los existentes y cuyo activo más importante suele ser el Know-How (conocimiento) intangible.

Y en cierto modo esto también guarda relación con un equipo de Fórmula 1, donde se aplican los últimos desarrollos tecnológicos para mejorar la competitividad del monoplaza, se cuenta con personal cualificado y con un departamento de I+D, con el fin de mejorar tanto el coche como la estrategia, de forma que se consigan los mejores resultados en carrera.

¿Y por qué es tan importante hoy en día el emprendedurismo tecnológico? Porque vivimos en un entorno altamente globalizado y competitivo, el cual necesita de una constante innovación en todos los aspectos para mantener su nivel de competitividad. Porque se ha identificado la innovación como medio de competir con el resto de países, principalmente con aquellos emergentes contra los que no se puede competir por precio sino por calidad. Y porque en España en particular, tenemos mucha carencia de todo esto, ya que nuestra economía es demasiado dependiente de sectores tradicionales con productos y servicios de menor valor añadido, más indefensos ante los cambios cíclicos, no basados en la investigación, desarrollo e innovación sino en métodos tradicionales,