

José Antonio
Marina

Objetivo: Generar talento

Cómo poner en
acción la inteligencia



conecta

Objetivo: generar talento

Cómo poner en acción la inteligencia

JOSÉ ANTONIO MARINA



SÍGUENOS EN
megustaleer



@Ebooks



@megustaleer

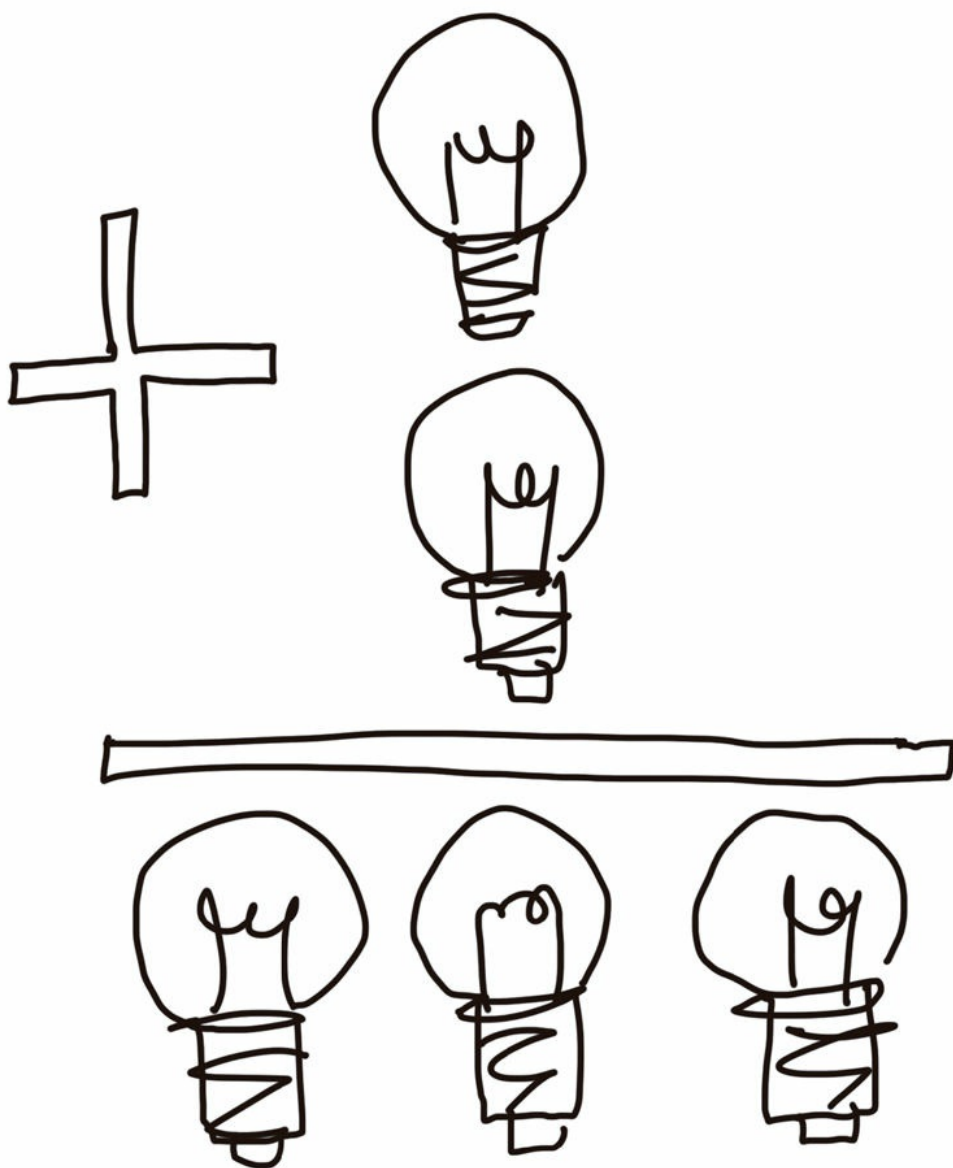


@megustaleer

Penguin
Random House
Grupo Editorial

*A María Teresa Rodríguez de Castro
y a Mariola Lorente Arroyo
por su extraordinaria ayuda*

*Al equipo del Human Age Institute por
su firme decisión de impulsar el talento*



Introducción

Donde se explica por qué he escrito un libro más cuando hay tantos ya en las librerías.

El «talento» está de moda. La bibliografía sobre él aumenta sin parar. Sorprendentemente, no suelen ser obras de psicología, sino de management. La psicología desdeña el concepto porque no lo considera riguroso. Como mucho, lo relaciona con las «altas capacidades», lo que no arroja suficiente luz sobre el tema. Ya hace años, *The Economist* comentaba que el mundo empresarial usaba mucho la palabra «talento», pero no sabía cómo definirla. No le interesaba conocerlo, sino sólo gestionarlo.^[1] Me reconocerán que es difícil gestionar una cosa que no se sabe bien lo que es. Es como pretender organizar fantasmas, comercializar auras o pensar en musarañas.

A pesar de estas dificultades, creo que necesitamos utilizar el concepto de «talento», lo llamemos así o de otra manera, porque la palabra «inteligencia» se nos ha quedado corta y estática. Hablamos de ella como si fuera una facultad con la que nacemos y que sólo podemos administrar de la mejor manera posible. La ciencia nos dice otra cosa. Nos introduce en una realidad que se diseña a sí misma, se construye o destruye. La inteligencia humana se convierte en talento cuando amplía sus posibilidades, cuando emprende un proyecto creador sobre sí misma, cuando se expande. Ésta es la historia que quiero narrar.

A la vez tengo que contarles parte de la historia de la psicología contemporánea, que ha ido explorando este complejo territorio con avances y retrocesos. Durante siglos relacionó la inteligencia con el conocimiento. Así lo hace todavía la «psicología cognitiva» o la «Inteligencia Artificial». La razón y la ciencia serían sus arquetipos. Con

esa actitud dejó de lado el mundo de la motivación y de las emociones, considerado más bien un estorbo que un componente de la inteligencia. Pero es fácil comprobar que la emoción sin la razón es ciega, pero la razón sin la emoción es paralítica. Eso ya lo sabía Hume, pero lo demostró Damasio, desde la neurología. Las personas que tras un accidente o una operación quirúrgica han visto seccionados los enlaces neuronales entre las zonas cognitivas y emocionales del cerebro pueden razonar perfectamente, pero son incapaces de tomar decisiones.[2] Es como si les faltase la energía para pasar a la acción. La «inteligencia emocional» intentó llenar ese vacío, pero tampoco proporcionó una visión integrada de la mente humana. Ahora sabemos que eso sólo podremos hacerlo si consideramos que la función de la inteligencia —la función del cerebro— no es conocer, no es tampoco sentir, sino que es **dirigir la acción**. Y a ese objetivo se orienta todo lo demás.

La acción —no el conocimiento— es la gran articuladora de la psicología. Robert Sternberg, un gran psicólogo, ha dirigido un libro titulado: *Por qué las personas inteligentes pueden ser tan estúpidas*. [3] En efecto, una persona muy inteligente puede actuar de manera muy poco inteligente. En ese caso ¿cómo debemos calificarla? El asunto me interesó tanto que escribí *La inteligencia fracasada* para explicármelo y explicárselo a los lectores.[4] Quedaba por estudiar la contrapartida: *La inteligencia triunfante*, es decir, la que no se limita a conocer y manejar bien la información, a gestionar las emociones, sino que toma las decisiones más adecuadas y las pone en práctica de manera eficaz. El eje de la psicología pasa del conocimiento a la acción, que es el test definitivo. Eso ha hecho que más allá de la inteligencia cognitiva y de la inteligencia emocional, el nuevo modelo que está emergiendo y que integra todos los demás sea la *inteligencia ejecutiva*, [5] la inteligencia en acción y para la acción. No pensamos para conocer. Pensamos para actuar. El talento es, por lo tanto, la inteligencia actuando de manera adecuada, brillante, eficiente. Es un concepto que integra actividad y evaluación de la actividad. Por eso, junto a la ciencia que estudia el funcionamiento de la inteligencia, debemos construir una ciencia práctica que trate del desarrollo del talento. Éste es el tema del momento. Thomas Homer-Dixon, de la Universidad de Toronto, se pregunta alarmado: «¿Seremos capaces de producir el talento que necesitamos para resolver los colosales problemas a que nos enfrentamos?».[6] Hay un interés universal por mejorar los métodos para conseguirlo, y este libro quiere contribuir a lograrlo.

Para comenzar a devanar la madeja necesitamos saber cómo la inteligencia puede

convertirse en talento, porque es un asunto de importancia vital para las personas. ¿Cómo podríamos pensar mejor, sentir mejor, tomar mejores decisiones, realizarlas con más determinación? Empezamos a conocer el funcionamiento de los incansables y ocultos telares donde se urden nuestros deseos, ideas, proyectos, sentimientos. Es ahí donde vamos a viajar. Nos sorprenderá comprobar que comprender la estructura del sujeto humano nos permite comprender mejor el funcionamiento de las organizaciones, de las empresas, de la sociedad. No debería extrañarnos, porque el cerebro es, como afirmó Marvin Minsky en *La sociedad de la mente*, una sociedad; la más compleja que conocemos, compuesta por cien mil millones de miembros activos —las neuronas—, que ha sabido organizarse de manera efficacísima.

Lo ha conseguido gracias a una actividad que realizamos tan fácil y espontáneamente que nos cuesta reconocer su importancia: *aprender*. El cerebro, un órgano anatómicamente muy semejante en todos los humanos, se modifica continuamente mediante la experiencia, hasta el punto de que bajo una aparente semejanza —un cerebro es muy parecido a otro cerebro— pueden encerrar mundos diferentes. El mundo mental de Francisco de Asís no es igual al de Jack el Destripador. Esa capacidad de aprender que tiene nuestro cerebro nos ha ido distanciando cada vez más de nuestros parientes animales. Todos tienen memoria, pero la nuestra es más amplia, versátil, y, sobre todo, hemos aprendido a gestionarla y a utilizarla.

La evolución humana ha estado determinada —como la evolución en general— por el juego ciego de mutaciones y selección natural. Pero, además, por su capacidad de aprender, que es la *tercera fuerza evolutiva*. Esta fuerza es potenciada por algo realmente decisivo: no sólo podemos aprender más que el resto de los animales, sino que podemos decidir lo que queremos aprender. En términos fisiológicos, esto quiere decir que podemos rediseñar nuestro cerebro. Podemos convertir la inteligencia con la que nacemos en talento, si sabemos gestionar bien nuestra memoria. Tal vez les extrañe oírme decir esto, porque tenemos una idea peyorativa y errónea de la memoria. Es un error, porque, como veremos detalladamente, no es la burocrática archivera ni la rutinaria multicopiadora en las que solemos pensar cuando pensamos en ella, sino el origen de nuestra creatividad, de nuestra capacidad de progreso, de nuestra libertad. Es la gran transformadora, la condición imprescindible para la creatividad. Sin duda, puede ser conservadora, pero también revolucionaria. Por eso otro título que barajé para este libro fue *Elogio y reivindicación de la memoria*. Es proverbial la poderosa memoria que

tienen los grandes creadores. Mozart era capaz de repetir una obra musical compleja tras escucharla una sola vez. Desde hace mucho tiempo se sabe la capacidad de recordar de los grandes maestros de ajedrez. En el mundo de los negocios sucede lo mismo. Jack Welch, consejero delegado de General Electric (GE), considerado uno de los mejores ejecutivos del pasado siglo, podía recordar todos los detalles de una de las mayores compañías del mundo. Harold Geneen, de ITT Corporation era legendario por la misma habilidad. Steve Ross, creador de Warner Communications consideraba una gran ventaja su capacidad de calcular mentalmente. «Odio las calculadoras, porque igualan», afirmaba. Algo parecido sucede a Warren Buffett, el mayor gestor de fondos.

Éste es un libro optimista. No con el optimismo un poco bobo de los libros de autoayuda que le prometen que pueden ser millonarios al instante,[\[7\]](#) sino con el optimismo de la neurociencia que nos dice que nuestras posibilidades son aún mayores de lo que creíamos. Mi tarea ha consistido en organizar una enorme información científica que está dispersa, y que he mencionado en las notas. Éstas son, en realidad la biografía del libro y la mía propia, por eso las incluyo bajo un título que tal vez les extrañe: *Autobio (biblio) grafia*. La biografía de una investigación está trenzada con los libros que el autor maneja durante su viaje. La estructura del índice es:

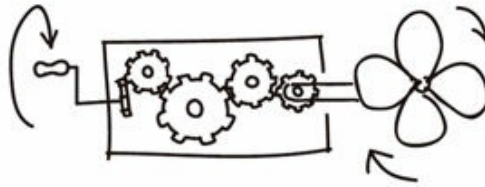
Primera parte: Definiendo el talento

Segunda parte: Generando talento individual

Tercera parte: Generando el talento de las organizaciones

1

Máquinas físicas



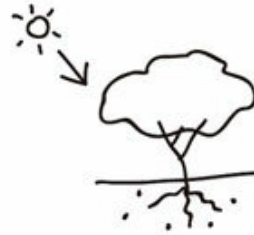
2

Máquinas físicas inteligentes



3

Máquinas biológicas



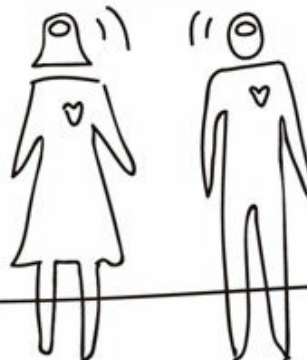
4

Máquinas biológicas inteligentes



5

Máquinas prodigiosas



Advertencia adicional

Este libro, que trata del ser humano y de su inteligencia, hubiera podido titularse *Tratado de las máquinas prodigiosas*. ¿Es que pienso que los humanos somos máquinas? No. Utilizo la palabra «máquina» poéticamente, como hicieron los poetas modernistas. «El hombre, desde que nace hasta que muere, es una máquina de hacer juguetes», escribió un delicado y a veces cursi poeta llamado Amado Nervo.

Entiendo por máquina un conjunto de elementos capaz de desarrollar automáticamente procesos que producen un objeto mental o físico. Un famoso físico austríaco, Heinz von Foerster dijo que había máquinas triviales (en que un input produce siempre el mismo output) y máquinas no triviales en las que el output cambia.^[8] El gran sociólogo Niklas Luhmann considera que las personas y las sociedades son máquinas no triviales.^[9] Los cito sólo para dar una cierta respetabilidad científica a mi ocurrencia.

Antes de comenzar el libro quiero presentarles un *Catálogo universal de máquinas*.

Tipo 1. Máquinas físicas. Se limitan a transformar energía en trabajo. Son máquinas triviales

Tipo 2. Máquinas físicas que aprenden. Son mecanismos sofisticados que cambian a partir de los efectos que producen. Los ordenadores son híbridos: triviales y no triviales.

Tipo 3. Máquinas biológicas. Son sistemas orgánicos que producen automáticamente funciones orgánicas. Por ejemplo, la clorofila. Son máquinas triviales.

Tipo 4. Máquinas biológicas que aprenden. Lo mismo que el tipo 2, pero cansándose. Son máquinas triviales y no triviales.

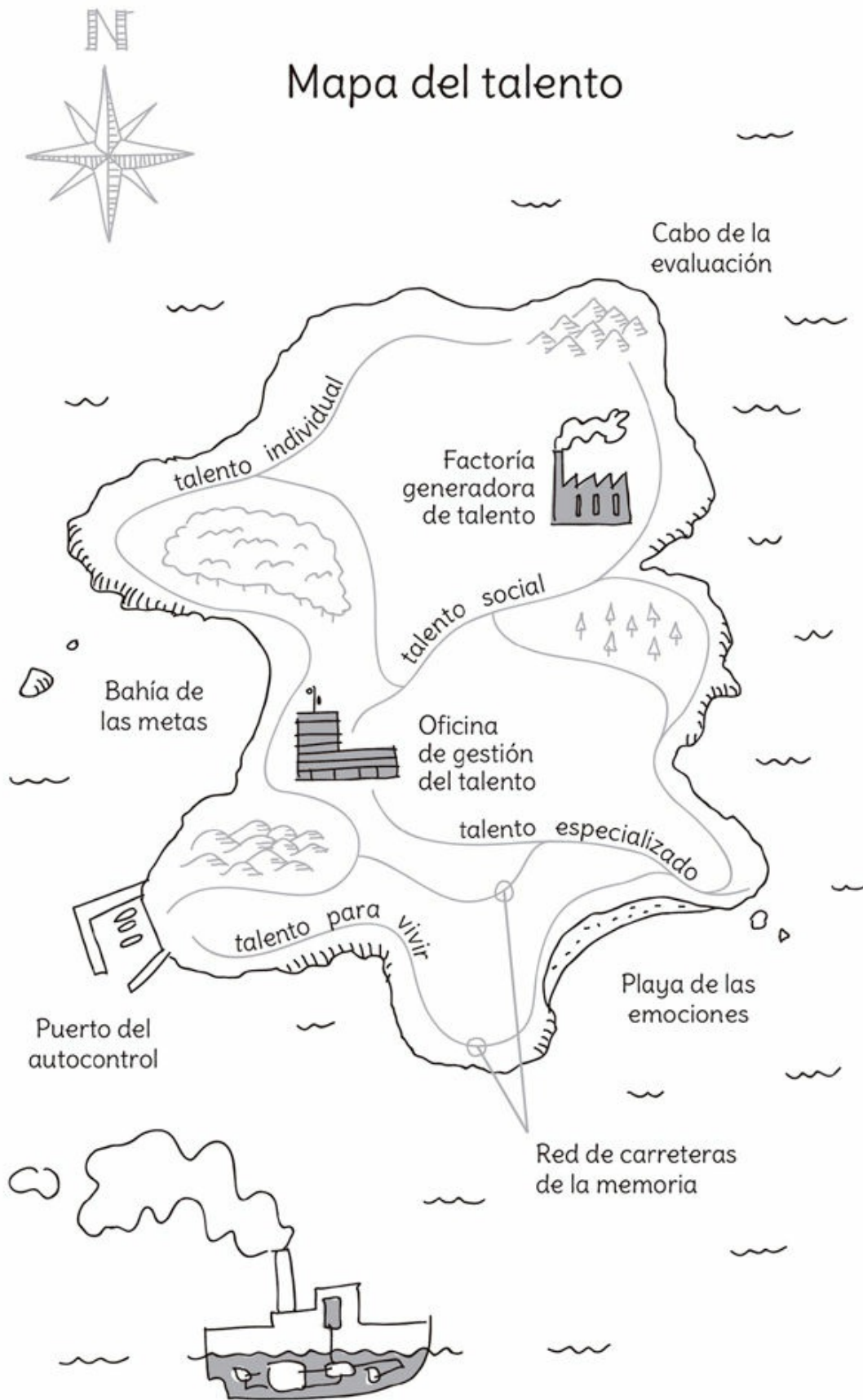
Tipo 5. Máquinas prodigiosas. Son máquinas no triviales que producen creaciones no físicas, que pueden regular intencionadamente su funcionamiento. Por ahora conocemos sólo dos: las personas y las sociedades.

Haré una confesión. Lo que he pretendido con este enfoque es subrayar lo admirable

de la inteligencia humana, capaz de transformar mecanismos muy sencillos, operaciones muy humildes, en fuente de maravillosas creaciones. No es, pues, un intento de reducir el ser humano a mecanismo, sino de subrayar su capacidad de transfigurar sus humildes orígenes. Es, pues, un canto a su grandeza.

PARTE PRIMERA

Definiendo el talento



CAPÍTULO PRIMERO

¿Por qué es importante el talento?

Donde se explica por qué hemos entrado en la era del talento sin saber a ciencia cierta lo que es, y de cómo el autor intenta definirlo y dibujar su cartografía.

1. La nueva riqueza de las naciones

Dos de los libros más influyentes en la cultura europea fueron escritos porque sus autores se aburrían. El primero, el *Discurso del método*. De vuelta de una campaña militar, René Descartes se encontró aislado por la nieve, solo en una habitación con una estufa. Sin nada que hacer, se puso a pensar sobre lo que sabía y sobre lo que no sabía. El segundo, *La riqueza de las naciones*. Adam Smith, preceptor del duque de Buccleuch, acompaña a su alumno durante una estancia en Toulouse. No sabe francés y se aburre. «He comenzado a escribir un libro para pasar el tiempo», dice en una carta a su amigo David Hume. El libro es el arranque de la economía moderna. En este momento, habría que escribir otro titulado *La nueva riqueza de las naciones*, del que éste podría ser el prólogo. Hay un consenso universal acerca de que vivimos en la *sociedad del conocimiento*, y que la principal riqueza de las naciones no son ya las materias primas, la producción agrícola, la demografía o el capital financiero, sino el *talento*. No es de extrañar que en algunos gobiernos la investigación científica y las universidades hayan pasado a depender de los ministerios de economía.

En 1997, un estudio de la consultora McKinsey lanzó el eslogan «la guerra por el talento», que tuvo éxito.^[1] Ya saben que de repente aparecen «palabras mágicas» que parecen explicarlo todo. Se publican muchos índices que miden el talento de las organizaciones, de los países, de las economías, pero a mi juicio con un error de enfoque.^[2] En todos se menciona el talento como si fuera una piedra preciosa escasa y

codiciada por la que hay que pujar. Da igual que sea en el mundo empresarial que en el futbolístico: hay que fichar al mejor. Las encuestas internacionales —por ejemplo la llevada a cabo por Corporate Executive Board— muestran que para las tres cuartas partes de los directores de recursos humanos la prioridad principal es «atraer y retener el talento». Esto ha dado lugar a una remontada espectacular del precio de los contratos, hasta tal punto que un reciente número de la *Harvard Business Review* se preguntaba si la economía del talento no estaría «sobrevalorada».[3]

También los *handbooks* sobre talento se interesan por cómo gestionarlo y retenerlo, con lo que se da por sentado que es un bien finito y escaso.[4] Esta idea forma parte de una concepción del mundo estática y, a mi juicio, anticuada. Su idea central es que hay una cantidad determinada de riqueza —un pastel— y que lo único que se puede hacer es repartirla bien y, a ser posible, conseguir el trozo más grande. Esto es la antítesis de una visión creadora de la inteligencia, capaz de inventar y ampliar nuestras posibilidades, nuestra riqueza, nuestro talento. Aunque la metáfora quede un poco ramplona, la inteligencia humana es una fábrica de pasteles.

2. Introducción a la teoría del talento

Ya que hemos empezado por la economía, voy a utilizar un símil económico para introducirles en la teoría del talento. En la actualidad se utilizan muchas definiciones de *capital* —monetario, humano, cultural, intelectual, emocional, relacional, comunitario, etcétera, pero todas ellas tienen algo en común: *Capital es un conjunto de recursos acumulados que amplía las posibilidades de acción o de producción de una persona, un grupo, una empresa o una sociedad*. Para aclarar más el concepto, y por un atavismo profesional, analizaré los elementos de la definición.

Recursos son aquellas cosas, personas, posesiones o capacidades a las que se puede recurrir para salir bien parados de una situación. La tierra, las pesquerías, las personas, las infraestructuras, las técnicas, las herramientas son recursos. Es decir, fuentes de soluciones o instrumentos necesarios para la realización de un proyecto. Una persona de muchos recursos es la que posee un amplio repertorio de soluciones, bienes, capacidades o astucias.[5] Marvin Minsky, de quien ya he hablado, considera que el cerebro es un conjunto de recursos mentales.[6] Está en la onda.

Acumulados. El capital es un depósito de recursos. El capital intelectual, también. Es un conjunto de conocimientos, habilidades, competencias. Tomando una metáfora física, es «energía potencial» como la que tiene el agua en un pantano. Sólo pasa a «energía cinética» cuando resbala por la rampa de salida. La inteligencia sería energía potencial y el talento energía cinética.

Amplía las posibilidades de acción o de producción. Me interesa mucho incluir en la definición la noción de posibilidad, porque es esencial para comprender al ser humano. Nuestra inteligencia se relaciona con la realidad inventando en ella posibilidades, anticipando el futuro, construyendo proyectos. Manejamos la realidad utilizando irrealidades inventadas. El cálculo matemático nos permite construir un puente o hacer que vuele un avión. Posible es lo que todavía no es real, pero puede serlo. «Posible» y «poder» proceden de la misma raíz, el latín *posse*. En castellano se decía de un hombre rico «tiene muchos posibles». La constitución del capital permite posibilidades que de otra manera no existirían.

Podemos definir la *inteligencia* como un capital mental, medible como todos los capitales. Pero, volviendo al origen económico de la metáfora, tradicionalmente se ha dicho que el capital es un activo que tiene dos características: es el resultado de una inversión (en el caso de la inteligencia, la educación) y genera una corriente de renta a lo largo del tiempo (sería el desempeño vital, la biografía). Pero para conseguirlo, hay que *invertirlo* bien. En ese caso, el capital en vez de gastarse, aumenta. Lo mismo pasa con la inteligencia. El acto de invertirla bien es el *talento*. Podemos precisar un poco más, como aperitivo de lo que sigue. El modo de ir acumulando capital es el aprendizaje, el capital (conjunto de recursos) son los *hábitos* intelectuales, afectivos, creadores, ejecutivos. La inversión es la acción. Si la acción tiene el éxito, no sólo sirve para conseguir los fines propuestos, sino para ampliar el capital inicial: la inteligencia. Éste es el esquema que desarrollaré en el libro:



Talento es **capital** (inteligencia) + **buena inversión** (buen uso de la inteligencia).

3. Una curiosa etimología

La historia de las palabras es una fuente de sorpresas y de enseñanzas, porque transmite experiencias seculares. Por ejemplo, la palabra «timbre» (papel timbrado, sello) deriva de «tripa». De la tripa se hacían los tambores, los tambores figuraban en los escudos nobiliarios, los escudos aparecían en los sellos que autentificaban los documentos, y de ahí paso a designar cualquier tipo de sello. Son historias que mezclan el rigor de la razón con los deslices de esa misma razón. En griego, «talento» significó balanza, peso, y de ahí pasó a designar una moneda de mucho valor, que se utilizó en gran parte del mundo antiguo. Con un talento se podía comprar una gran casa. En la actualidad, mucha gente considera que «talento» significa «don especial». ¿Cómo se produjo ese cambio de significado? ¿Cómo pasó de ser una moneda a ser una capacidad innata? Ocurrió por la influencia de una parábola evangélica, relatada por san Mateo:

«Un hombre que se iba al extranjero llamó a sus siervos y les encomendó su hacienda: a uno dio cinco talentos, a otro dos y a otro uno, a cada cual según su capacidad; y se ausentó. Enseguida, el que había recibido cinco talentos se puso a negociar con ellos y ganó otros cinco. Igualmente el que había recibido dos ganó otros dos. En cambio, el que había recibido uno se fue, cavó un hoyo en tierra y escondió el dinero de su señor. Al cabo de mucho tiempo, vuelve el señor de aquellos siervos y ajusta cuentas con ellos. Llegándose el que había recibido cinco talentos, presentó otros cinco, diciendo: señor, cinco talentos me entregaste; aquí tienes otros cinco que he ganado. Su señor le dijo: ¡Bien, siervo bueno y fiel!; en lo poco has sido fiel, al frente de lo mucho te pondré; entra en el gozo de tu señor. Llegándose también el de los dos talentos dijo: señor, dos talentos me entregaste; aquí tienes otros dos que he ganado. Su señor le dijo: ¡Bien, siervo bueno y fiel!; en lo poco has sido fiel, al frente de lo mucho te pondré; entra en el gozo de tu señor. Llegándose también el que había recibido un talento dijo: señor, sé que eres un hombre duro, que cosechas donde no sembraste y recoges donde no esparciste. Por eso me dio miedo, y fui y escondí en tierra tu talento. Mira, aquí tienes lo que es tuyo. Mas su señor le respondió: siervo malo y perezoso, sabías que yo cosecho donde

no sembré y recojo donde no esparcí; debías, pues, haber entregado mi dinero a los banqueros, y así, al volver yo, habría cobrado lo mío con los intereses. Quitadle, por tanto, su talento y dádsele al que tiene los diez talentos. Porque a todo el que tiene, se le dará y le sobraré; pero al que no tiene, aun lo que tiene se le quitará».

A partir de esa parábola, los teólogos medievales empezaron a utilizar «talento» como un don innato, recibido de Dios, que había que desarrollar, emplear, invertir, hacer fructificar. Pero era una interpretación equivocada, porque el relato evangélico no quería enfatizar el carácter innato, sino la importancia de invertir bien ese don recibido. Por ello, el señor reprende al criado que dejó el talento estéril. El talento es una inteligencia que invierte en sí misma con éxito.

4. Nuestra definición de talento

Cuando hay muchas definiciones de algo se puede sospechar que ninguna ha conseguido precisar su objetivo. Eso sucede con «talento». No voy a abrumarles con una antología de definiciones, que pueden ver en las notas.^[7] Voy a proponerles la que me parece más adecuada: *Talento es la inteligencia que elige bien las metas, maneja la información, gestiona las emociones y pone en práctica las virtudes de la acción necesarias para alcanzarlas, ampliar su capacidad de acción y conseguir una mejora continua.* Es un concepto valorativo. Una acción y no una capacidad. La capacidad sería la inteligencia. El talento, el buen uso de esa inteligencia, la inteligencia que triunfa. Para resumirlo en un tuit: *Talento es tener buenas ideas, tomar buenas decisiones y saber realizarlas.* Implica —esto es importante— el propósito de mejorar ese desempeño. Un talento estancado deja de ser talento. No es una propiedad que se adquiere, sino un modo de vida que se ejerce.

Definir el talento como la buena inversión de la inteligencia, nos obliga a cambiar nuestra manera de considerarlo. Invertir bien o mal no depende del tamaño del capital que se invierta, sino del cómo y de los resultados. Lo único que tiene que conseguir es sacar provecho y acrecer el capital. En términos numéricos, que pueden parecer ramplones para hablar de un tema tan trascendental, tendrá mayor talento quien con un capital de 100 saca un beneficio del 50 % que quien con un capital de un millón pierde dinero. Esto democratiza de alguna manera el concepto de «talento» y lo pone al alcance

de todos. Bueno, de todos los que se esfuercen por conseguirlo. Se puede tener talento para la vida cotidiana o talento para las grandes creaciones. En un reciente documento del Ministerio de Educación austríaco —titulado *Promoting Talent and Excellence*— se señala que promocionar el talento es desarrollar de la mejor manera posible el potencial de todos los niños y jóvenes, no el de una minoría excepcional.[8]

Esta diferencia nos permite evaluar el talento de dos maneras diferentes. La rapidez en la carrera puede compararse objetivamente, como se hace en los campeonatos, o individualmente, cuando se considera el progreso que consigue una persona durante el entrenamiento. Desde un punto de vista objetivo Warren Buffet será el mejor inversor del mundo. Desde el punto de vista individual puede serlo un inversor desconocido. Este problema se ha estudiado en creatividad. Margaret Boden distingue entre las personas H-creativas (creatividad histórica) y las P-creativas (creatividad psicológica). Las primeras hacen aportaciones creativas que suponen una innovación objetiva, histórica. Las segundas hacen innovaciones respecto de ellas mismas, practican una *everyday creativity*. [9] Esta diferencia es muy importante porque permite hablar del talento de las personas corrientes, y no sólo del de las personas excepcionales.

Una obra objetivamente mediocre puede suponer un gigantesco avance creador para una persona concreta. Borges escribió un maravilloso cuento titulado «Pierre Menard, autor del Quijote». El protagonista, Pierre Menard, es un escritor francés cuyo mayor logro es escribir, en el siglo XX, los capítulos noveno y trigésimo octavo de la primera parte del *Quijote*, y un fragmento del capítulo veintidós. Los capítulos son iguales, en cada palabra y en cada coma, a los que escribió Cervantes. Sin embargo, no son una copia. Desde el punto de vista de Menard esto supondría un talento igual al de Cervantes, pero objetivamente el hecho de haberlo escrito cuatro siglos después, le hacía perder en la comparación.

5. El mapa del talento

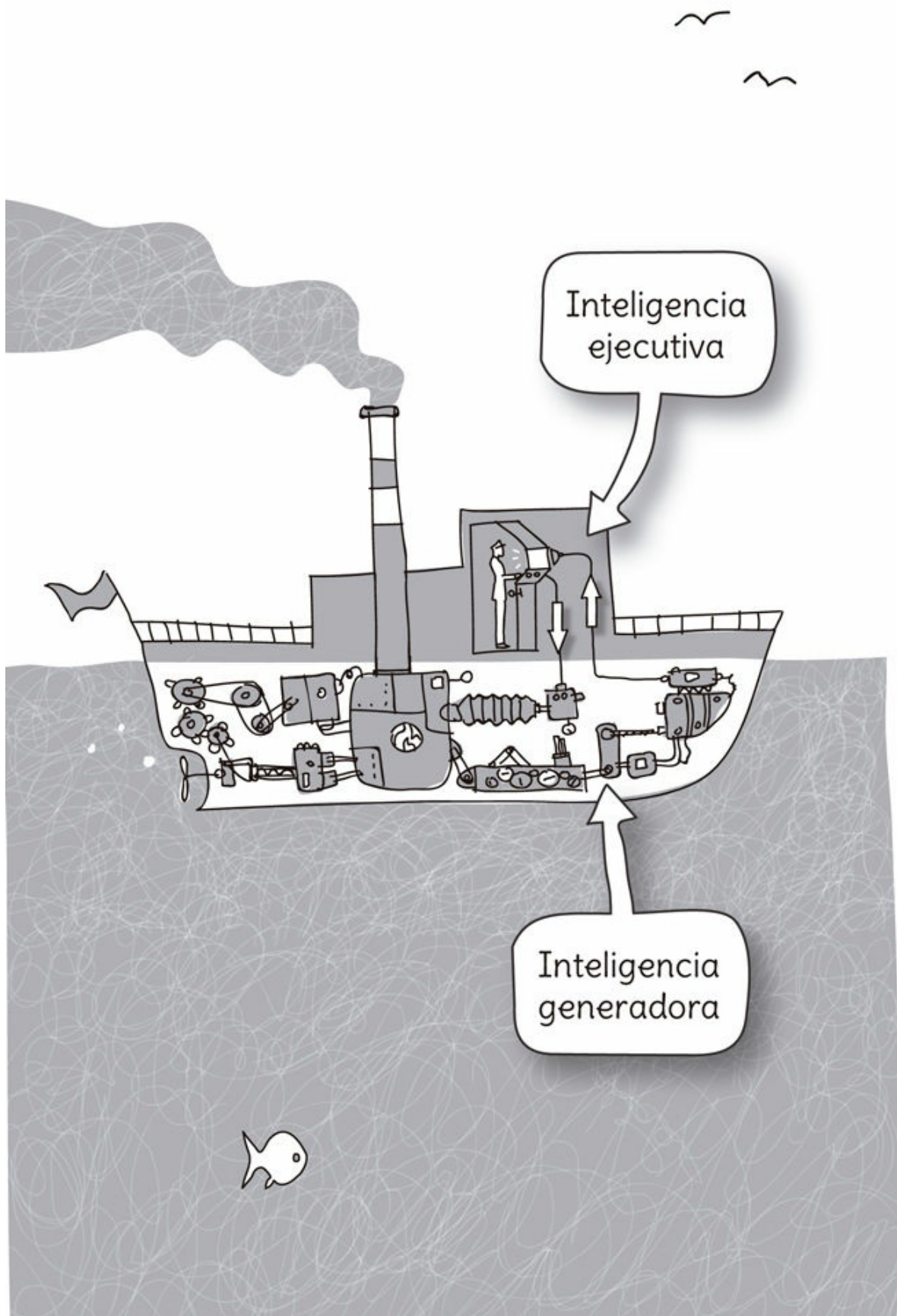
La definición dada nos permite elaborar el índice de una «ciencia del talento». La primera parte tiene que estudiar el modo de **generar talento**. La segunda, la **gestión del talento ya existente**. Este libro se ocupa sólo de la primera parte. Es una ingenuidad pesimista pensar que nacemos con una cantidad tasada de inteligencia que se va a

mantener a lo largo de la vida. Una famosa investigadora americana, Carol Dweck, demostró que esa creencia es falsa y produce un efecto demoledor. Los niños —y los adultos— que la tienen no se esfuerzan por mejorar. Carecen de lo que denomina «mentalidad de crecimiento».[10] El auge de la genética ha proporcionado una vaga creencia en el destino. Los dados de nuestra vida estarían ya biológicamente echados. Afortunadamente, el siglo XXI está siendo el siglo de la «epigenética».[11] Es cierto que nacemos con una dotación genética, pero también lo es que no todos esos genes se activan o, como se dice técnicamente, se expresan. El entorno influye en esa activación selectiva, y uno de los componentes del entorno es la educación, que modula de esta manera nuestra genética y se convierte así en *generadora de talento* en sentido estricto. La genética clásica —explica Marino Pérez— «dentro de su aparente claridad es, en realidad, oscurantista, en la medida en que no sólo impide percibir el papel del aprendizaje en el proceso evolutivo sino que impide también entender el propio papel de los genes. Desde una perspectiva epigenética, la herencia genética constituye un recurso inicial de un proceso constructivo que implica continuados ajustes y equilibrios. Así, por ejemplo, gemelos homocigóticos, que tienen los mismos genes, uno puede desarrollar cáncer y otro no. La clonada oveja Dolly desarrolló obesidad y diabetes aun cuando su madre no padecía tales condiciones. Los genes no tienen el «programa» de los resultados finales. El resultado del desarrollo no está precontenido en los genes ni en las células».

[12]

Hasta aquí he hablado de inteligencia y talento individuales, pero este mismo esquema se puede aplicar a las organizaciones, a las sociedades. En los últimos tiempos ha aumentado el interés por la inteligencia que emerge de la interacción entre las personas. Por ello se habla de *inteligencia compartida*, *inteligencia colectiva*, *organizaciones inteligentes* y yo he hablado de *sociedades inteligentes*. En ese caso, subimos un nivel. Y siguiendo el modelo que estoy exponiendo, si hablamos de *inteligencia de grupos y de las organizaciones*, debemos hablar también del *talento de los grupos y de las organizaciones*. Lo definiremos de una manera análoga a como definimos el individual. *El talento de un grupo, una sociedad o una organización es su capacidad de elegir bien las metas y de movilizar todas las inteligencias individuales que lo componen para conseguir alcanzarlas, aumentando al mismo tiempo sus posibilidades*. Si el aprendizaje permite pasar de la inteligencia al talento, también las organizaciones deben aprender.

Por eso se habla tanto en los libros de management de las *learning organizations*, de las organizaciones que aprenden.



CAPÍTULO SEGUNDO

La inteligencia y la acción

Donde el autor presenta a la protagonista de la narración —la inteligencia— y desvela su verdadero nombre: memoria.

1. La ciencia de la conducta

La inteligencia se encarga de dirigir la acción. Sólo comprendiendo la acción podemos comprender la inteligencia, y al revés. La psicología lo ha entendido así siempre, pero a mi juicio estudiando en parcelas lo que de hecho es una síntesis.

En junio de 2002 la *Review of General Psychology*, clasificó en un *ranking* a los 99 psicólogos más influyentes del siglo XX. El primer puesto lo ocupó B. F. Skinner. Como esto de los *rankings* despierta siempre la curiosidad, les diré que el segundo lugar lo ocupó Jean Piaget, y el tercero Sigmund Freud. Éste es el podio de la olimpiada psicológica.

En 1953, Skinner publicó un libro al que he vuelto una y otra vez en mi vida: *Ciencia y conducta humana*. Atribuía los desastres padecidos por la humanidad, incluidas las dos guerras mundiales, a la tozudez en no aplicar los descubrimientos de la «ciencia de la conducta humana» que permitían a su juicio conseguir un comportamiento adecuado. «Lo que el hombre hace es el resultado de unas condiciones específicas y una vez descubiertas éstas podemos anticipar y, hasta cierto punto, determinar sus acciones.» Esa ciencia, añadía, es difícil de elaborar porque la conducta nos engaña con su aparente sencillez. Tengo sed y he decidido tomarme una cerveza. Nada más simple. Sin embargo, «la conducta es un proceso, no una cosa, y no puede ser retenido fácilmente para observarla. Es cambiante, fluida, se disipa y por esa razón exige del científico grandes dosis de inventiva y de energía».[1]

Skinner decidió estudiar la conducta ciñéndose sólo a lo observable. Por ejemplo, si

doy un premio a una paloma cada vez que aprieta una palanca, la paloma volverá a repetir la acción y acabará adquiriendo un hábito. Sus estudios sobre «condicionamiento» fueron magistrales, pero se basan en el desinterés sobre lo que podría pasar en la «caja negra» del cerebro. No consideró relevante ningún fenómeno consciente. Aunque, como es lógico, admitía la existencia de pensamientos y emociones, pensaba que sobre ellos no se podía hacer ciencia. Sólo la conducta observable tenía suficiente claridad para hacer posible un conocimiento científico.

Esto llevaba a ciertas exageraciones, que un chiste de la época ponía de manifiesto. Tras un apasionado encuentro sexual, el psicólogo conductista pregunta a su pareja, también conductista: «Ya sé que lo has pasado muy bien, pero ¿podrías decirme que tal lo he pasado yo?». En los años cincuenta surgió la reacción, y entró en juego la «psicología cognitiva». Para ser exactos, en 1956.[2] El sistema de premios y castigos no podía explicar toda la conducta humana, por ejemplo, el aprendizaje del lenguaje. Había que tomar en consideración la elaboración de la información en el cerebro de los agentes. La psicología pasó de estudiar sólo las conductas a estudiar la captación, elaboración y mantenimiento de la información. La conducta quedó reducida al resultado de un procesamiento. No está determinada por los premios, sino por las creencias que tenemos acerca de los premios.

La «psicología cognitiva» resultó ser demasiado «cognitivista». Por ello, apareció como contrapeso la llamada «inteligencia emocional».[3] Durante unos años, el interés recayó en el mundo afectivo, que se convirtió en la clave explicativa de nuestra conducta y los programas de educación emocional proliferaron.

Sin embargo, ni la conducta sola, ni el conocimiento solo, ni las emociones nos permiten comprender la mente humana. Lo importante es, en efecto, la acción, pero no desgajada de sus antecedentes, sino incluyendo todos los factores que influyen en ella: creencias, pensamientos, valores, emociones, proyectos, dificultades, tenacidad. Cada acción es una holografía de la inteligencia, es decir, recoge y sintetiza todos esos aspectos. De estudiarla se ocupa la *teoría ejecutiva de la inteligencia*, [4] que integra conocimiento, emoción y conducta. Su acto esencial es la decisión. El inicio de la acción. Podemos estar confusos, indecisos, pero la decisión, como su nombre indica, corta esa pluralidad de opciones y pasa de la posibilidad a la realización.

En el selvático mundo de la mente, necesitamos un Linneo que sistematice la flora mental. A ratitos —y mientras llega el personaje— tendré que asumir el oficio. Las

acciones pueden ser físicas o mentales. Aprendí de mi maestro Jean Piaget que una operación mental es «una acción interiorizada que modifica el objeto de conocimiento». Esas operaciones, «unidas de un modo coherente, dan como resultado la estructura mental de una persona».[5] Físicamente podemos coger una caja de legos y con ellos hacer construcciones diferentes. O recortar un papel para hacer figuras, como Matisse. Es decir, podemos realizar operaciones físicas sobre un objeto. Separamos, agrupamos, combinamos, introducimos objetos en cajas distintas. Mentalmente, podemos hacer algo parecido con las representaciones, con las imágenes, con los conceptos: juntarlos, separarlos, combinarlos. Representaciones y operaciones son los dos componentes básicos de nuestra inteligencia.[6] Reuven Feuerstein hizo un inventario de las operaciones, mediante las cuales se lleva a cabo la elaboración de la información que recibimos: identificar, diferenciar, representar, transformar, evocar, comparar, clasificar, seriar, codificar, proyectar, analizar/sintetizar, inferir lógicamente, razonar por analogía, razonamiento hipotético, pensamiento divergente, pensamiento convergente, razonamiento lógico.[7] Cada una de estas operaciones puede entrenarse y aplicarse a contenidos diferentes, como la operación de cortar hábilmente con un cuchillo sirve para una operación quirúrgica, o para destazar una pieza.

El cerebro animal también realiza muchas operaciones. Una leona está tumbada al sol. Su cerebro le advierte de que tiene que comer, y eso alerta sus mecanismos instintivos de caza. Observa a su alrededor. Pasan unas jirafas, que no despiertan su interés. No ocurre lo mismo con un grupo de gacelas, atrapan su atención, su sistema muscular se pone en tensión, su mirada se vuelve selectiva; ha elegido una cría que se separa de la manada. De repente, su cerebro lanza a la leona hacia ella, la gacela corre, la leona ajusta su carrera a la de la presa. Un zarpazo certero termina la cacería. Esta conducta ha sido posible gracias al gran poder de cálculo del cerebro de la leona, que ha reconocido la presa, ha indicado el momento oportuno del ataque, y ha calculado la velocidad, el salto, el zarpazo. Los humanos actuamos en muchas ocasiones guiados por automatismos, pero hemos aprendido a actuar de otra manera. Aparece una palabra mágica: autocontrol.[8] La diferencia está en que nosotros podemos trabajar mentalmente sobre nuestras representaciones mentales, no sólo sobre los objetos físicos. Puedo mezclar conceptos, imaginar situaciones, inventar historias. Podemos, sobre todo, anticipar. Todo eso lo hacemos en una especie de taller de bricolaje al que llamamos *working memory*, memoria en acción, y bajo la dirección de la *inteligencia ejecutiva*. Ha hecho su

aparición la *máquina prodigiosa*, capaz de guiar sus mecanismos reales utilizando irrealidades como los pensamientos o las fantasías.

2. El modelo ejecutivo de inteligencia

La gran novedad que supone la aparición de la inteligencia humana es que nuestra acción no está completamente determinada por unos mecanismos neuronales que las necesidades activan y los estímulos desencadenan, sino que podemos dirigirla por procedimientos mucho más complejos, por ejemplo, razonando sobre la mejor manera de actuar, anticipando las consecuencias, elaborando proyectos, es decir, manejando información. Podemos bloquear nuestros impulsos, podemos dirigir nuestra atención, podemos gestionar nuestra memoria. Todas estas capacidades se incluyen en lo que denominamos *autocontrol*.

El autocontrol no es todopoderoso. No hay dentro de nosotros un pequeño dictador que ordene nuestra acción. Los neurólogos huyen de esta imagen como de la peste, por ello desconfían de conceptos como «yo», «voluntad», «ejecutivo central», y cosas parecidas, porque creen que es admitir un «homúnculo» dentro de nuestro cerebro tomando decisiones. Piensan, con razón, que ese hombrecillo tendría que tener otro hombrecillo en su cabecita y así hasta el infinito, como una especie de muñeca rusa cerebral. El *autocontrol* es mucho más democrático, como todos hemos comprobado cuando nos sentimos indecisos. Hay deseos encontrados: comer bombones o adelgazar, ganar dinero fraudulentamente o ser honrado, cuidar las relaciones familiares o dedicarme obsesivamente al trabajo. Quiero concentrarme, y me distraigo. Me gustaría disfrutar de la serenidad, pero me siento angustiado; como decía san Pablo, «no hago el bien que quiero, y hago el mal que no quiero». La ciencia del desarrollo del talento tiene como capítulo fundamental la toma de buenas decisiones y eso supone la construcción de los mecanismos de autocontrol, objetivo que a veces no se consigue, como ocurre en las personas que padecen déficit de atención, hiperactividad, impulsividad o trastornos obsesivo-compulsivos.

Hay que recordar que el cerebro humano no es una máquina diseñada de una vez, sino un conjunto de maravillosas chapuzas evolutivas, que han ido superponiéndose sobre la marcha, porque nunca se podía parar la máquina para diseñarla de nuevo. Los

informáticos han inventado una palabra —«kluge»— que deberíamos importar a la neurología. Designa una forma eficaz, pero poco elegante, de resolver un problema técnico. Un caso bien conocido, aunque no informático, ocurrió durante el viaje del *Apolo 13*, cuando fallaron los filtros del aire, y la vida de la tripulación se vio amenazada. Al final, consiguieron improvisar un tosco filtro, con una bolsa de plástico, una caja de cartón, cinta aislante y un calcetín. En la sofisticada tecnología del vehículo espacial, aquel artilugio fue un «kluge», que salvó a la tripulación. Hace muchos años, François Jacob, Premio Nobel de Medicina, dijo que la evolución se asemeja a un manitas que «a menudo sin saber qué va a producir, utiliza todo aquello que encuentra a su alrededor, cartones viejos, trozos de cordel, fragmentos de madera o metal, para crear algún tipo de objeto viable».[9] Es decir, la evolución utiliza continuamente «kluges» para salir del paso. Uno de ellos, la adaptación a la bipedestación de una columna dorsal hecha para andar a cuatro patas. Otra, la complicada solución para que podamos nacer los seres humanos. El cráneo de los bebés ha aumentado de tamaño durante la evolución, sin que la anatomía femenina haya experimentado cambios acordes. Las madres sabían lo que esto significaba, hasta la aparición de la epidural.

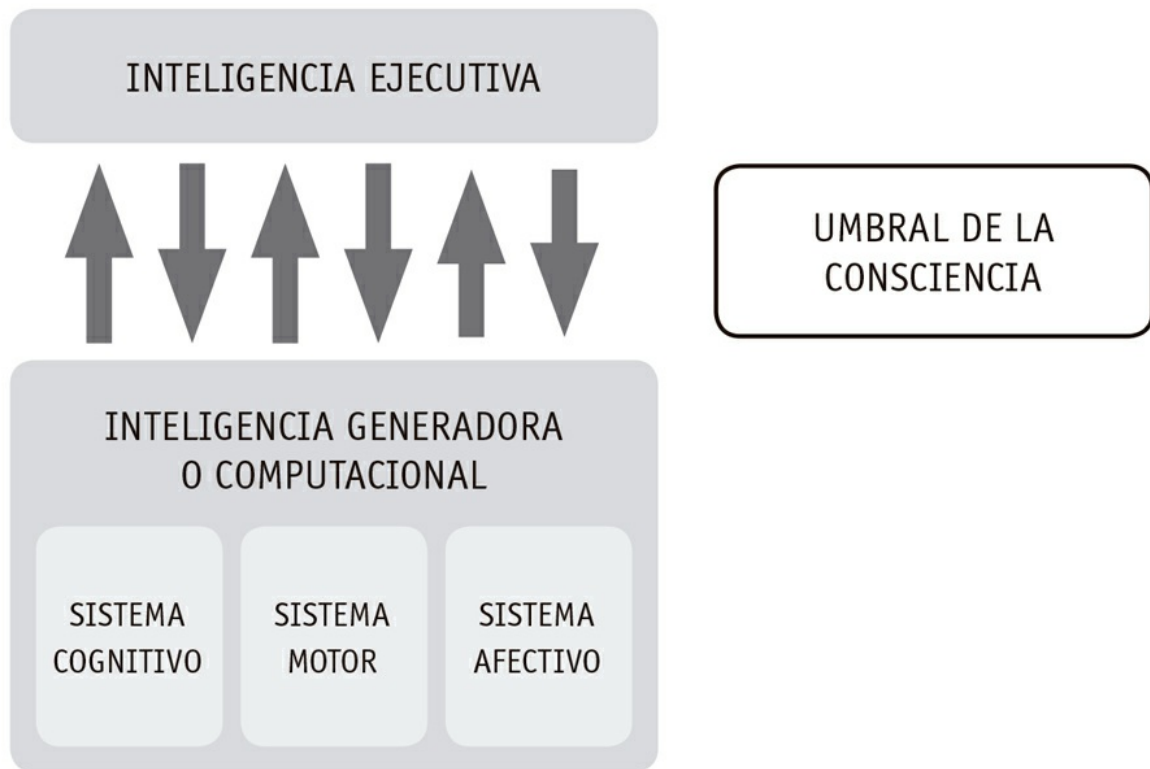
Pues bien, una de las estructuras fisiológicas humanas más sofisticadas —el cerebro— también es un conjunto de «kluges», como explica con brillantez Gary Marcus en su libro *Kluge*.^[10] Johan Allman, del CalTech, especialista en evolución del cerebro, utilizaba una metáfora gráfica. En una ocasión visitó una central eléctrica donde se utilizaban tres tecnologías de niveles históricos distintos. La reciente tecnología informática no intervenía directamente, sino sólo controlando los tubos de vacío (probablemente de los años cuarenta), que a su vez controlaban mecanismos neumáticos, todavía más antiguos. ¿Por qué no se modernizaron todos los sistemas? Porque la central no podía dejar de funcionar. Había que ir sustituyendo partes aisladas. Algo así es posible que le sucediera a nuestro cerebro a lo largo de la evolución. Mecanismos de «última generación», como los lóbulos frontales, se incrustaron en una máquina más antigua, el paleocerebro. La potencia y la versatilidad del resultado es maravillosa, pero hay restos de su «chapucera» génesis, que intenté estudiar en *La inteligencia fracasada*.^[11] Somos los animales más inteligentes, pero los únicos que tropezamos siete veces en la misma piedra. ¿Qué nos pasa? Pues que nuestro cerebro —esa máquina prodigiosa— funciona con tecnologías biológicas diferentes. ¿Un ejemplo? La inestable relación entre nuestras funciones racionales y nuestras funciones emocionales. Un ordenador puede

tomar decisiones mucho más racionales que un ser humano, porque está libre de pasiones. (Tal vez por eso un programa de ordenador ocupa un sillón en el consejo de administración de una compañía de seguros.)

La evolución ha organizado la inteligencia humana en dos niveles. El más básico, que compartimos con los animales, está compuesto por una serie de mecanismos neuronales que captan, guardan y elaboran información; de esquemas musculares que ejecutan programas de comportamiento; de guiones emocionales que evalúan las situaciones. Hasta aquí, nada nuevo. Lo mismo hacen nuestros parientes evolutivos. No somos conscientes de las operaciones que nuestro cerebro hace, ni de la información que maneja. En este nivel inconsciente se originan nuestros deseos, nuestras ideas, nuestros recuerdos, nuestras decisiones. Por eso lo denomino *inteligencia generadora*. Pero la evolución no quedó ahí, y emprendió la tarea de controlar esa inteligencia generadora, para que fuera más eficaz. Aparecieron así sistemas de autocontrol que permitieron a los humanos elegir las metas, tomar decisiones, guiar su acción. Los expertos admiten la posibilidad de que estas nuevas capacidades fueran una creación social, como el lenguaje. La vida en sociedad exige mecanismos de autocontrol, como vemos en todos los animales grupales. En los lobos hay una jerarquía estrictamente respetada.

A este nivel que se autocontrola lo denominamos *inteligencia ejecutiva*. Su aparición es paralela a la evolución de los lóbulos frontales, que en el cerebro humano tienen mucha más importancia que en el resto de los animales. La interacción de ambos niveles constituye la gran aventura de la inteligencia humana, y en nuestra biografía, la gran aventura de nuestra propia inteligencia, incluida la búsqueda del talento.

Retengan este esquema, que será el *leitmotiv* de todo este libro. Dentro de nosotros hay una fuente de ocurrencias que va a su aire, y que nos interesa controlar para poder dirigirla hacia nuestras metas. Platón ya lo contó en el mito del auriga. El alma es un carruaje tirado por dos briosos corceles que el auriga intenta conducir desde el pescante. Los caballos son las pasiones, el auriga es la razón. Dar perspicacia, fuerza y lucidez al auriga, y conseguir que los equinos sean dóciles sin perder su energía, es la tarea de la educación. Aristóteles acuñó una bella expresión: somos *nous orectikos*, inteligencias deseantes. Antonio Damasio demostró que caballos y auriga, pasiones y razón, son necesarios para actuar.



3. La esencia del talento

Movido por mi amor al mar, y a sabiendas de que no es una metáfora ajustada, voy a tomar como logo de la inteligencia ejecutiva el barco que figura en el arranque del capítulo. Está sometido al oleaje, pero tiene un rumbo que sigue el timonel. Pero los datos, los motores, la energía, los programas de navegación, están en la bodega (*inteligencia generadora*), y en el piso de arriba está el patrón, que sólo ve lo que recibe en la pantalla desde el piso de abajo. Así nos sucede a nosotros: la información de la que disponemos nos llega desde la *inteligencia generadora*.

El talento es un modo de tomar decisiones y de realizarlas. Es la navegación que elige un rumbo acertado. Tiene como antecedente la posibilidad de elegir entre opciones variadas, inteligentes, adecuadas. A una persona obsesiva no se le ocurre ninguna alternativa a su idea fija. La creatividad se basa en aquella riqueza previa, aunque después el acto de decidir sea fundamental. Los grandes artistas siempre han afirmado que una parte importante de su trabajo consiste en desechar. El talento precisa de una *inteligencia generadora* fértil, rápida, tenaz y eficiente. Desarrollar el talento implica,

por lo tanto, ser capaz de construir esa inteligencia capaz de comprender y de inventar. Ken Robinson, un popular autor interesado también en estos temas, indica que lo importante es encontrar el «elemento», la pasión que va a proporcionar la energía suficiente para el proceso de adquisición o de ejecución del talento.[12] Esto forma parte también de la *inteligencia generadora*.

Los neurólogos nos dicen que en el cerebro una multitud de redes neuronales compiten por hacerse cargo de la acción. Basta pensar en la cantidad de estímulos que nos atraen, o en la cantidad de pensamientos, imágenes, sentimientos que emergen y desaparecen de nuestra conciencia, para darnos cuenta de que es así. Si intentamos mantener nuestra mente vacía, veremos que a los pocos segundos comienzan a aparecer vestigios de imágenes, hasta que una de ellas se adueña de la atención. Todos hemos experimentado cómo nuestras preocupaciones vuelven una y otra vez. La inteligencia humana ha aprendido a decidir conscientemente. De ello se encarga lo que hemos denominado *inteligencia ejecutiva*. A pesar de su importante tarea, se trata de un mecanismo sencillo. Su función principal es *comparar* las propuestas de la *inteligencia generadora* con un criterio de evaluación, que puede ser la meta que me he propuesto, mi sistema de valores, las normas sociales, las consecuencias agradables o desagradables que acarrea. De esa comparación resultan tres posibles acciones: *inhibir* la propuesta, si está en contra del criterio de evaluación. *Aceptarla* y, por lo tanto, pasar a la acción. *Pedir una alternativa* a la *inteligencia generadora*, por ejemplo, incitándola a utilizar el pensamiento para hacerlo. En el caso de aceptar la propuesta, la *inteligencia generadora* pone en marcha sus esquemas de acción, que son evaluados por la *inteligencia ejecutiva*.

Es fácil poner ejemplos. A X le han ofrecido un negocio. Se entusiasma con facilidad y está inclinado a aceptar inmediatamente la oferta, pero sabe que la impulsividad le ha jugado malas pasadas, y decide inhibir la acción. Eso le da la posibilidad de estudiar con más calma la propuesta. Una vez hecho, decide aceptarla.

El segundo ejemplo es artístico. Vamos a asistir a la creación de un poema. Aldous Huxley desea expresar el fugaz centelleo de los ojos de un animal cuando en la oscuridad son iluminados por los faros de un coche. Es su proyecto. Desde su concepción del mundo, el poeta descubre en esta experiencia vulgar, que todos hemos tenido, un aspecto interesante. Como explicó Valéry: «El escritor verdadero es un hombre que no encuentra sus palabras. Entonces las busca. Y buscándolas, las encuentra. Trabajo con una estrofa. No estoy satisfecho diez veces, veinte veces, pero de tanto

volver sobre ella, sin cesar, me familiarizo no con mi texto, sino con sus *posibilidades*». Valéry sabía de qué hablaba porque de alguno de sus poemas, por ejemplo, *La Jeune Parque*, hizo más de cien borradores. A continuación transcribo la búsqueda de Huxley, los tanteos, las cuatro versiones que escribió:

Primera versión:

Calling up the momentary gleam.

(Evocando el destello momentáneo.)

Segunda versión:

Calling up the startled gleam

Of momentary eyes and passing wing.

(Evocando el destello asustado
de ojos momentáneos y alas que se cruzan.)

Tercera versión:

Calling into life the gleam

Of momentary wing and startled eye.

(Haciendo vivir el destello
del ala momentánea y el ojo asustado.)

Versión definitiva:

Calling up from nothingness

Startles wing and momentary eye.

(Evocando de la nada el ala asustada y el ojo momentáneo.)

A Huxley se le ocurrió la idea (*inteligencia generadora*) rechazó las primeras versiones (*inteligencia ejecutiva*) y presionó para que aparecieran otras. Al final, aceptó la última versión de la *inteligencia generadora* y la publicó.

El tercer ejemplo se refiere al ajedrez. El mejor ajedrecista actual es un programa de ordenador, desde que en 1997 el programa de IBM *Deep Blue* (mejorado) ganó a Gary Kaspárov, campeón del mundo. Sin duda, *Deep Blue* tiene mucho talento, y si estudiamos su funcionamiento podremos aprender algo sobre nuestra inteligencia. Un

buen programa de ajedrez tiene cuatro componentes: 1) Una representación del tablero sobre la que actuar. 2) Operaciones de cálculo que permiten generar millones de jugadas posibles. 3) Un criterio de selección para decidir cuál es la mejor de ellas, la que hay que poner en práctica. 4) Un mecanismo para realizar esa jugada.

Nuestra inteligencia tiene aproximadamente los mismos componentes. Necesita tener una representación del tablero, que en nuestro caso es la representación del mundo que guardamos en la memoria o el «espacio del problema» que estoy tratando, que está representado en mi *working memory*. En segundo lugar, unos mecanismos generadores que producen ocurrencias conscientes. Estos dos niveles pertenecen a la *inteligencia generadora*. También tenemos un criterio de selección y un mecanismo de paso a la acción. Ambas cosas dependen de la *inteligencia ejecutiva*. En el caso de *Deep Blue*, es el criterio de evaluación que permite elegir la mejor jugada, y que IBM guarda como su secreto más valioso. Podemos multiplicar los ejemplos. Quiero hacer dieta de adelgazamiento porque mi idea del mundo hace que me sienta incómodo o en riesgo, si estoy gordo. Aparece en mi consciencia la idea de comenzar a restringir la comida, pero, por desgracia, también el imperioso deseo de comer. Al fin, tomo la decisión de comenzar la dieta, pero a los tres días la dejo. Este juego de fuerzas ascendentes y de fuerzas descendentes y la negociación entre ellas, constituye nuestra vida. Ayudar a establecer el hábito de la perseverancia es una tarea de la *inteligencia ejecutiva*.

4. La máquina prodigiosa

El cerebro es un mecanismo increíblemente eficaz y complejo, que funciona por procesos física y químicamente determinados, pero que produce un objeto completamente heterogéneo, de un nivel absolutamente diferente: significados ideales. Una máquina puede producir un cuatro. Pero ese cuatro no es una parte de la máquina, porque otra máquina puede también compartirlo, cosa que no pasa con sus piezas físicas. Puede producir «palabras físicas», pero el contenido ideal de esas palabras no está en la máquina, y por eso nos permite comunicarnos. Ustedes y yo estamos compartiendo los significados de este libro, pero no su formato concreto. A los aficionados a la filosofía les recordaré que la gran obra de Edmund Husserl fue distinguir las matemáticas de las operaciones psicológicas que producían las matemáticas. Los números aparecen por el

funcionamiento de ciertas neuronas, pero tienen su legalidad propia. Nuestro cerebro crea significados y luego tiene que obedecer a esos significados ideales que ha creado. Mis neuronas pueden pensar que $5 + 5$ son 20, y su equivocación no se deberá a ningún mal funcionamiento de sus enlaces, sino a que no sabe aritmética.

Cuando pensamos un proyecto, estamos manejando ideas, irrealidades, significados, a los cuales vamos a entregar el control de nuestra conducta. Esta hibridación de materia e idea, de materia e irrealidad, de significante y significado, de naturaleza y cultura es la esencia de nuestra vida. Desarrollar el talento significa tener muchas de esas ocurrencias ideales, tener un buen sistema de evaluación y decisión, y mantener la acción dirigiéndola hacia metas lejanas, anticipadas en nuestra mente mediante ideas o imágenes, es decir, ideales. La inteligencia dirige la transformación de la posibilidad en realidad.

La inteligencia animal (que en parte compartimos los humanos) funciona de atrás hacia delante. El impulso nos empuja, lo ya vivido nos dirige, el pasado rige el presente. Pero nuestra inteligencia, además, es movida por el futuro, atraída por el fin, seducida por el proyecto. El pasado ya ha sucedido y no se puede cambiar, pero el porvenir está, como la propia palabra indica, por llegar. Eso amplía nuestro campo de acción porque nos libera de la realidad y nos pone bajo la advocación de lo posible. Uno de los descubrimientos de Joaquín Fuster, el gran neurólogo español, ha sido que los lóbulos frontales —centro de la inteligencia ejecutiva— son órganos dirigidos a gestionar el futuro.

Para convertirla en *talento* hay que fortalecer tanto la *inteligencia generadora* como la *ejecutiva* y elegir un buen criterio de evaluación. Esos tres elementos dependen del aprendizaje y de la memoria, que construye sobre las competencias innatas. La capacidad de un faquir para soportar el dolor está edificada sobre los mecanismos innatos de percepción del dolor. Desde la memoria producimos las ocurrencias, de la memoria proceden los sentimientos, las ideas, los proyectos. Por eso es fundamental gestionarla bien. Damasio ha escrito: «La infancia y la adolescencia del ser humano duran el desmedido tiempo que duran porque se tarda mucho en formar y capacitar los procesos inconscientes de nuestro cerebro y en crear, dentro de ese espacio cerebral inconsciente, una forma de control que, de manera más o menos fiable, pueda actuar de acuerdo a metas e intenciones conscientes».[13]

No lo olviden. Todo lo que sabemos, pensamos, realizamos depende de la biología y

del aprendizaje. Los animales se han ajustado al ambiente utilizando los mecanismos instintivos que han resultado más eficientes. Posiblemente, las cucarachas estaban aquí antes que nosotros y seguirían estando aunque desapareciéramos. Su adaptación es perfecta y casi invariable. Los humanos, en cambio, vivimos lanzados a un mundo más inestable, porque no nos basta con adecuarnos al ambiente, sino que lo cambiamos, y ese cambio produce un desequilibrio que tenemos que compensar creativamente.[14] En el ser humano, la evolución biológica se prolongó con la evolución cultural, que se transmite a través del cultivo de la memoria. Y uno de los frutos de esa evolución cultural fue precisamente el perfeccionamiento de los sistemas de autocontrol. Es posible describir el proceso. Sabemos que los animales pueden ser domesticados, es decir, podemos someter su conducta a pautas impuestas desde fuera. La especie humana se autodomesticó a sí misma y uno de sus mecanismos fue, precisamente, fomentar en cada individuo la construcción de sistemas de autocontrol. En 1959, el genetista ruso Dmitry Belyaev inició en Siberia un programa de domesticación de zorros. Siguió sólo un criterio: seleccionó los zorros jóvenes que más se aproximaban a su mano tendida, una conducta audaz y no agresiva. Al cabo de pocos años, ese proceso de selección produjo cambios en los zorros, parecidos a los que se ven en los perros domésticos. Respondían con la misma presteza que éstos a los gestos comunicativos humanos.[15] Es muy probable que los humanos fueran autoseleccionándose, privilegiando ciertas ventajas competitivas: la rapidez en aprender, el autocontrol, el altruismo.[16]

5. La corriente de consciencia

Ya hemos identificado los dos grandes mecanismos de la inteligencia. La *generadora* y la *ejecutiva*. Y un factor que va a tener importancia decisiva en nuestra narración: los criterios de evaluación. Es un proceso universal. Nada, ni un ser viviente ni una máquina, puede tener un sistema de control, sin poseer unos valores que dirijan los procesos. Un termostato tiene fijada la temperatura que se pretende conseguir. Un organismo, los criterios homeostáticos o las sensaciones de placer y dolor. La evaluación puede hacerse de manera consciente o no consciente. Un ordenador lo hace de manera inconsciente y nuestro cerebro también, la mayor parte de las veces. Nosotros no conocemos cómo nuestro cerebro piensa o habla o siente. Lo único que sabemos es que

cuando la actividad neuronal alcanza cierto umbral, una parte de la información que maneja pasa a estado consciente, y a partir de ese momento sabemos en qué anda ocupado nuestro cerebro. Si sube la concentración de sal en sangre, se disparan unos detectores cerebrales, encargados de mantener la homeostasis. Esa reacción la percibimos como «sed» y nos ponemos en movimiento para buscar agua. Mientras estoy despierto, estoy siendo consciente de algo, o de muchas cosas a la vez. En este momento estoy pensando cómo explicarle esto, busco las palabras, pero mientras tanto veo la pantalla del ordenador frente a mí y, difusamente, la mesa, las paredes de la habitación, lo que me rodea. William James describió este continuo aparecer en mi consciencia de percepciones, imágenes, recuerdos, sentimientos, como *stream of consciousness*, corriente de conciencia.

«La conciencia —explicó— no aparece cortada en trozos. Palabras como “cadena” o “tren” no describen bien el modo como aparece en primera instancia. No son cosas que se unen, es algo que fluye. Un río o una corriente son metáforas que la describen naturalmente. Por eso podemos hablar de corriente de pensamientos, de conciencia o de vida subjetiva.»^[17] Este flujo continuo es el que intentó describir Husserl analizando lo que denominaba «conciencia inmanente del tiempo». La neurología considera que la corriente de conciencia es el producto de operaciones no conscientes de tratamiento de información.^[18]

El gran salto evolutivo lo dio el ser humano cuando fue capaz de controlar de alguna manera lo que aparece en esa «corriente de conciencia», es decir, de dirigir la acción de toda esa gigantesca maquinaria no consciente. Somos capaces de hacerlo sin problemas. Hagan un pequeño experimento. Por favor, obedezcan la orden que les voy a dar: «Recuerden cómo es la entrada de su casa». No habrán tenido ninguna dificultad en conseguirlo, pero ¿cómo lo han hecho? Sin saber cómo, han activado las redes neuronales necesarias para obedecer la orden. Un fenómeno tan sencillo encierra el misterio de nuestra inteligencia. La actividad neuronal produce la conciencia, pero a través de una intención consciente podemos activar la maquinaria neuronal.

Obedezcan ahora una tarea más compleja. Busquen palabras equívocas, es decir, que tengan dos significados, como «león» (animal y ciudad). Al intentarlo, posiblemente tendrán la impresión de que está buscando en su cabeza, incluso moverá los ojos. Lo cierto es que alguna aparecerá si no se cansan antes: «banco» (asiento y entidad financiera), «asiento» (de una silla o apunte contable), «capital» (ciudad o cantidad de

dinero), «esposa» (cónyuge o atadura), «cardenal» (hematoma o dignidad eclesiástica). De nuevo, su memoria ha producido recuerdos «a la carta». Podemos, pues, gestionarla. Aparecen dos niveles en nuestra propia inteligencia: el que recuerda y el que da la orden de recordar.

Esta capacidad ejecutiva aparece tardíamente en la evolución. Coincide con el aumento de las áreas cerebrales de control —los lóbulos frontales— que en la especie humana son mucho más grandes que en el resto de los animales. Merlin Donald considera que lo que diferenció al *homo sapiens* de otras especies fue la capacidad de recuperar voluntariamente las entradas de la memoria, en otras palabras, la aparición del recuerdo autodesencadenado.^[19]

Gran parte de nuestros esfuerzos tienen por objetivo adueñarnos de la corriente de nuestra conciencia. Lo hacemos al ver una película, hacer ejercicio, tener relaciones amorosas, tomar alcohol, al ir a un restaurante, al hacer yoga, etc. También queremos a veces adueñarnos de la corriente de consciencia de los demás. A eso van dirigidas las artes de la seducción, de la persuasión, de la propaganda, del adoctrinamiento, del miedo.

6. Conclusiones

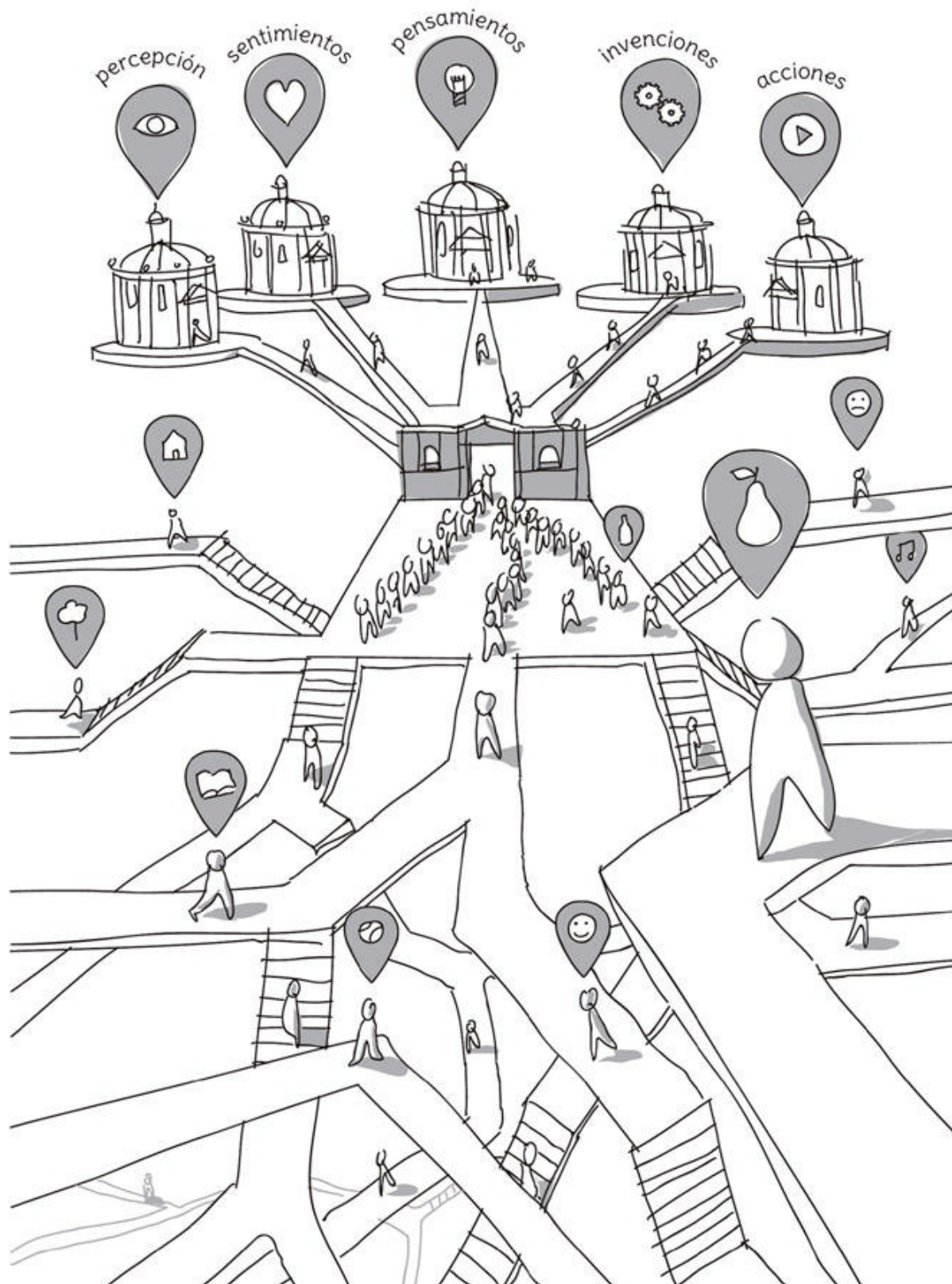
La inteligencia humana es un híbrido de biología y memoria. Capta, maneja información, toma decisiones y actúa mediante mecanismos que desconecemos. Llamamos a este nivel no consciente «inteligencia generadora». Sin embargo, una parte de los resultados de esas actividades pasan a estado consciente, y eso permite que la «inteligencia ejecutiva» pueda dirigir y supervisar las operaciones de la inteligencia generadora. Para hacerlo necesita utilizar un criterio de evaluación. Desarrollar el talento es 1) educar debidamente la inteligencia generadora —para que tenga buenas ideas, buenos deseos, buenos proyectos—, 2) fortalecer la inteligencia ejecutiva para que adquiera las virtudes de la acción —inhibir los impulsos nocivos, gestionar la memoria—, 3) disponer de un buen criterio de evaluación y 4) no perder el deseo de mejorar.

Este esquema es el que vamos a aplicar en la exposición siguiente; tanto al desarrollo del talento individual como al de las organizaciones.

PARTE SEGUNDA

El talento individual

Laberinto de la memoria



CAPÍTULO TERCERO

Entrando en el laberinto

Donde el autor acompaña al inconsciente a la escuela y allí descubre que tiene tres nombres: inconsciente, memoria e inteligencia generadora. Tres palabras diferentes se vuelven, de repente, sinónimas.

1. El inconsciente va a la escuela

El objetivo de una educación de la *inteligencia generadora* parece claro: aprender a tener buenas ideas, buenos sentimientos, ayudar a tomar buenas decisiones, conseguir las habilidades necesarias para la acción y mantener el deseo de mejorar. Las operaciones que realiza no son conscientes. Por eso, el tema del inconsciente se nos ha colado de rondón.

Permítanme un recuerdo autobio(biblio)gráfico. Mi introducción en la filosofía fue de la mano de Edmund Husserl, el fundador de la fenomenología de quien ya les he hablado, una disciplina que se basa en el análisis de la conciencia, que es el ámbito en el que estamos, vivimos y somos. Nada tiene sentido para nosotros si no se refleja de alguna manera en ella. En aquel momento, el inconsciente hacía furor entre las huestes psicoanalíticas, e invadía el cine, las novelas y la psicología popular. A los psicólogos académicos, en cambio, no les interesaba. Como escribe el psicólogo social Daniel Gilbert, el «aroma sobrenatural del *Unbewusst* (inconsciente) de Freud hizo que en general el concepto fuera difícil de digerir».[1] Por mi parte, me encontraba demasiado inmerso en el análisis de lo consciente como para preocuparme de otra cosa. Pero en sus últimas obras, Husserl se interesó por lo que hay antes de la conciencia, por su genealogía. Había dedicado toda su atención a describir un cuadro (el noema presentado en la conciencia) y ahora comenzaba a interesarse por la acción del pintor (la noesis). Apareció así la *fenomenología genética*, que me fascinó. Los procesos estaban fuera de

la conciencia. Eran, de una manera u otra, no conscientes. Pero la fenomenología —que no quería apelar a los conocimientos científicos, sino sólo a la introspección—, no tenía herramientas para estudiar lo inconsciente.[2] Eso hizo que derivara mis estudios hacia la *epistemología genética* de Jean Piaget, que pretendía estudiar experimentalmente cómo surge la inteligencia en el niño.[3] Y de allí, pasé a interesarme por la lingüística de Chomsky (y sus estructuras generadoras) y por la neurología, movido por la misma preocupación: explicar la interacción entre operaciones y productos mentales, entre conciencia e inconciencia, fuera del marco freudiano. «Desde el punto de vista neurológico —escribe García Segura— consciente e inconsciente forman parte del mismo proceso de funcionamiento cerebral. Por ejemplo, cuando realizo un movimiento, digamos coger un vaso de agua, puede que sea consciente de lo que quiero hacer, de la finalidad de mi movimiento, pero no soy consciente de la multitud de operaciones que de una manera “silenciosa” realiza mi cerebro para asegurar que la trayectoria de mi mano sea correcta. El cerebro está constantemente informado del resultado de las órdenes que va enviando, recibe datos sobre el estado de la contracción de cada músculo involucrado en el movimiento e inmediatamente va corrigiendo las pequeñas desviaciones en la trayectoria de mi mano, modificando la presión que mis dedos hacen sobre el vaso, etcétera.»[4]

La neurología sabe que los procesos mentales son inconscientes. El telar donde se teje el tapiz de la conciencia está oculto. Eric Kandel, Premio Nobel de Medicina por sus estudios sobre la neurología de la memoria, cuenta en su autobiografía su interés por el inconsciente y cómo esto le llevó a la neurología.[5] El panorama ha cambiado. El inconsciente ha empezado a tener respetabilidad científica. Para distinguirlo del freudiano, los neurocientíficos hablan de «nuevo inconsciente», «inconsciente cognitivo» o «inconsciente neuronal».[6] Como dice uno de ellos en una explosión retórica, el inconsciente que concebía Freud era «húmedo y caliente, bullía de ira y lujuria, era alucinatorio, primitivo e irracional» en tanto que el nuevo inconsciente es «más suave y amable que todo eso y está más anclado en la realidad».[7] Cuando en este libro hablo de «inconsciente» me referiré siempre a este, que es un concienzudo y laborioso trabajador. Richard Dawkins, en *El gen egoísta* pone un ejemplo de la eficacia de ese mecanismo no consciente. «Cuando un hombre lanza una pelota al aire y la atrapa nuevamente, se comporta como si hubiese resuelto un conjunto de ecuaciones diferenciales para predecir la trayectoria de la bola. Puede desconocer o no importarle lo

que es una ecuación diferencial, pero ello no afecta a su habilidad. En algún nivel subconsciente está sucediendo algo equivalente a los cálculos matemáticos.»[8]

Para mí, lo que diferencia fundamentalmente el antiguo y el nuevo inconsciente es que, según Freud, el inconsciente nos maneja, mientras que la neurociencia estima que podemos dirigir y educar el inconsciente, como veremos en los capítulos siguientes. En nuestra terminología, la *inteligencia ejecutiva* educa a la *inteligencia generadora*, que es de donde proceden nuestras ocurrencias. Lo hace seleccionando las metas e intentando poner a su servicio todos los mecanismos neuronales. Un niño quiere aprender a andar, ésa es su gran meta, y lo intenta una y otra vez, hasta que perfecciona sus sistemas musculares. Van Gogh quiso aprender a dibujar bien, y se propuso repetir los dibujos hasta que consiguiera representar lo que vislumbraba. Un pianista repite una y otra vez una obra, hasta dominarla. Flaubert sabía cómo quería escribir, y se empeñó toda su vida en realizar ese sueño. En sus *Enseñanzas sobre pintura*, Shi Tao, el monje Calabaza Amarga, aspira a alcanzar la «pincelada única», consiguiendo que el espíritu guíe y libere su muñeca. La atención, la perseverancia, la paciencia se ponen al servicio del objetivo, y a eso lo llamamos *inteligencia ejecutiva*.

2. El inconsciente adiestrado

A quien primero oí hablar de «inconsciente adiestrado» fue a Daisetz Teitaro Suzuki, el introductor del budismo zen en Occidente. Me impresionó el siguiente texto que leí hace muchos años: «Mientras que el inconsciente es instintivo, no va más allá del de los animales o de los niños. No puede ser el de un hombre maduro. Lo que pertenece a este último es el *inconsciente adiestrado* [...]. El funcionamiento del *inconsciente adiestrado* es, en muchos casos, simplemente milagroso».[9] Para ilustrarlo hablaba de los alardes de los maestros de la espada, capaces de detectar a un enemigo invisible porque han desarrollado la capacidad de responder velozmente sin necesidad de observación consciente. Eugen Herrigel, un profesor alemán, quiso saber a qué se refería Suzuki y estuvo practicando durante seis años el tiro de arco zen, una disciplina similar a la de los espadachines. Su maestro era capaz de acertar al blanco en un lugar a oscuras. Cuando le preguntó cómo lo hacía, el Maestro respondió: «El verdadero arte carece de propósito, de fin determinado. Cuanto más obstinadamente trate de aprender a disparar la flecha

para acertar el blanco, menos logrará lo primero y más se alejará de lo segundo. Lo que se interpone en su camino es el hecho de que usted posee una voluntad demasiado terca. Usted piensa que lo que no hace por sí mismo simplemente no sucede. Debe dejar que Ello se dispare». Lo contó en un libro sorprendente, titulado *Zen en el arte del tiro con arco*. Trata, en efecto, del adiestramiento del inconsciente.[10]

Las técnicas orientales han demostrado en la práctica algo que fisiológicamente resulta difícil de explicar. El sistema nervioso humano se divide en dos subsistemas, el sistema nervioso autónomo y el sistema nervioso central. Aquél funciona de una manera automática. Controla los latidos del corazón, la respiración, los mecanismos de la presión sanguínea. Lo que han demostrado los yoguis es que voluntariamente, siguiendo un entrenamiento adecuado, se pueden controlar los latidos del corazón, reducir el metabolismo al mínimo, insensibilizarse al dolor, y otros alardes difíciles de explicar, y que han ampliado nuestro conocimiento del sistema nervioso y de las posibilidades de entrenamiento. De una manera más controlada, las técnicas de neurofeedback ofrecen resultados llamativos. Nuestro cerebro está produciendo continuamente ondas eléctricas (las que se miden con el electroencefalograma), pero no podemos producirlas a voluntad. Sin embargo, si conectamos el electrocardiógrafo a una pantalla y cada vez que aparezca la onda que se quiere fomentar una señal lo anuncia, el cerebro la toma como una recompensa y poco a poco irá produciendo con más frecuencia esa onda.[11]

Toda educación —buena o mala— pretende adiestrar esa maquinaria no consciente, de la que proceden las ocurrencias de los artistas, de los científicos, los matemáticos y también de los albañiles, policías municipales, amas de casa. Y, por supuesto, de los asesinos. En *Crimen y castigo*, Dostoievski describe cómo aparece en la consciencia de Raskólnikov la idea de cometer un asesinato. «Como un pollito que agujereara el cascarón para salir.» El sentimiento ¡Eureka! —«lo encontré»— es frecuente, misterioso y polivalente. Las soluciones a los problemas no suelen aparecer por un proceso racionalmente necesario, sino por un salto, una idea que surge, y que después encontrará o no justificación. Si el inconsciente de Henri Poincaré, como él mismo contó, tenía gran creatividad matemática era, sin duda, porque era un inconsciente adiestrado. Mozart comentó que las composiciones aparecían de repente, completas, en su consciencia. Ya sabemos su procedencia: los mecanismos no conscientes de la inteligencia generadora. Nos interesa conocerlos bien para poder aumentar nuestras capacidades.

El inconsciente —la *inteligencia generadora*— tiene dos componentes. Uno

biológico: el conjunto de operaciones neuronales con que nuestro cerebro está dotado. Otro, aprendido: la información y los procesos para elaborarla. Recuerden la fórmula básica: ser humano = biología + memoria. Muchos expertos en memoria tienen reparos en utilizar la palabra inconsciente, y prefieren hablar de «memoria implícita», que son aquellas cosas que sabemos, pero que no podemos explicar. Öhman señala con razón que por pudor se ha llamado durante años «aprendizaje implícito» al inconsciente.[12] De hecho, toda nuestra memoria es implícita, y está cambiando continuamente. No sabemos lo que sabemos. Tan sólo lo averiguamos mediante la consciencia. He repetido muchas veces una frase del novelista Forster, que me parece verdadera e ingeniosa: «¿Cómo voy a saber lo que pienso de ese asunto si todavía no lo he dicho». Cuando los niños piden: «Tómame la lección a ver si me la sé» están diciendo una cosa muy sabia. Hasta que no la expresan, no pueden estar seguros de haberla asimilado.

Configurar la inteligencia generadora es, pues, diseñar los contenidos de la memoria, las representaciones, la información, y ampliar o cambiar las operaciones neuronales mediante el entrenamiento de la memoria. ¿Hasta dónde llegan esas posibilidades de ampliación? ¿Son iguales para todos?

3. La fuente física de nuestras posibilidades: la plasticidad del cerebro

El cerebro viene programado para realizar muchas funciones. No es una página en blanco sobre la que podamos escribir cualquier cosa. El niño no tiene que aprender a mamar, ni a respirar, ni a ver, ni a andar. Le basta con recibir los estímulos adecuados y las operaciones se realizan automáticamente. Pero el cerebro tiene, además, una propiedad admirable: su *plasticidad*. A partir de estructuras estables se está reconfigurando continuamente. Imagínense que las conexiones eléctricas de su ordenador se fueran cambiando físicamente, recableándose, conforme avanza un programa, pues algo así hace el cerebro, para bien o para mal. Esto hace que el cuidado de nuestro cerebro y del cerebro de los demás sea una tarea prioritaria en nuestras vidas. La educación otra vez. Según el *Diccionario Oxford de la mente*, «la plasticidad del sistema nervioso es la propiedad de ser modificado en su estructura o en su función como resultado de la experiencia».[13]

Esta propiedad nos interesa porque está en el origen de nuestra capacidad de aprender,

de aprovecharnos de la cultura, de adquirir nuevas competencias, de ser libres. Tiene diversos niveles de actuación. El primero de ellos es el modelado de las conexiones neuronales, la plasticidad que funciona en el desarrollo del embrión y del niño. Al comienzo de la vida hay una explosión sináptica. Pero el niño acaba teniendo más tejido neuronal del que necesita y lo somete a una poda (*pruning*), apoptosis o como quiera llamárselo. El segundo nivel lo constituye la modificación de las conexiones neuronales, las sinapsis, a lo largo de toda la vida, es decir, el aprendizaje. Por último, hay una capacidad de reparación, que actúa después de las lesiones. La plasticidad nos permite aprender y nos permite también recuperar funciones perdidas. Es admirable que después de una lesión cerebral el sistema nervioso realice actividades para inducir la recuperación. Por ejemplo, aumenta la actividad de las áreas vecinas a la lesión y también la actividad de las áreas homólogas del hemisferio opuesto. A los cuatro años, Michel Rehlein empezó a sufrir ataques epilépticos incontrolables. Los médicos dijeron que la única solución era extirparle el hemisferio izquierdo. La primera operación fue a los siete años, y la segunda a los diez. El hemisferio derecho comenzó lentamente a asumir funciones que están normalmente situadas en el hemisferio izquierdo, por ejemplo, el lenguaje.[14]

Estas transformaciones se realizan espontáneamente, pero también pueden suscitarse intencionadamente. Esto es esencial para mi propuesta. El ser humano tiene la capacidad de actuar sobre su propio cerebro, cambiándolo. Podría contar ejemplos sorprendentes. Barbara Arrowsmith era una niña que padecía una angustiosa variedad de problemas de aprendizaje. El área del cerebro donde está localizada el habla (el área de Broca) no le funcionaba con normalidad, por lo que le costaba trabajo pronunciar correctamente. También tenía un problema de razonamiento espacial, una capacidad que necesitamos para calcular el espacio de nuestros desplazamientos, y también para dibujar un mapa mental sobre dónde están las cosas. Los programas de compensación no funcionaban. Entonces leyó el libro de Alexander Luria, uno de mis maestros, titulado *El hombre con su mundo destrozado*, en el que contaba el caso de un teniente que había recibido un balazo en la cabeza. Tenía grandes defectos de comprensión, pero sus lóbulos frontales estaban ilesos y eso le permitía identificar sus deficiencias. No podía leer, pero sí escribir, y comenzó un diario que acabó alcanzando las 3.000 páginas. Lo tituló *Seguiré luchando*. Luria observó sus progresos durante treinta años. Barbara reconoció que tenía los mismos síntomas que aquel soldado y diseñó para sí misma un sistema de ejercicios

mentales. Al conseguir buenos resultados, se dedicó a investigar el modo de aprovechar la neuroplasticidad para corregir trastornos de aprendizaje. Fundó el colegio Arrowsmith, del que deberíamos aprender todos.[15]

Me gustaría hablarles también de Michael Merzenich, el investigador que ha realizado los progresos más sorprendentes en el campo de la neuroplasticidad. Ha demostrado que ejercitar el cerebro puede ser tan eficaz como los medicamentos para tratar enfermedades tan graves como la esquizofrenia, que la plasticidad existe desde que nacemos hasta que morimos, y que las mejoras radicales en el funcionamiento cognitivo —la manera en que aprendemos, pensamos, percibimos y recordamos— son posibles incluso en personas de edad avanzada. Afirma que cuando el aprendizaje se realiza de acuerdo con las leyes que gobiernan la plasticidad mental, la «maquinaria» cerebral puede mejorarse con mucha rapidez.[16] No cabe duda: la neurología es una ciencia optimista y por ello estimulante.

Éste es el mensaje que quiero que recuerden. Lo que hacemos esculpe nuestro cerebro. Eleanor Maguire comprobó mediante escáneres cerebrales que los taxistas de Londres, que debían recordar a la perfección el callejero, habían desarrollado extraordinariamente su hipocampo, sede de la memoria espacial.[17] Thomas Elbert comprobó que en los violinistas la representación neuronal de la mano izquierda era mayor que la de la derecha.[18] Álvaro Pascual-Leone ha estudiado los cambios en la corteza motora al aprender a tocar el piano. Se ha comprobado que en las personas ciegas que aprenden a leer Braille se producen reconfiguraciones cerebrales importantes. Hablaré de esta fascinante capacidad al hablar de los hábitos.[19] Terminaré este apartado citando al neurólogo Marc Jeannerod: «La plasticidad sináptica que tiene lugar en el curso del aprendizaje, en el curso del desarrollo y en el estado adulto, esculpe el cerebro de cada uno de nosotros. La educación, la experiencia, el entrenamiento convierten cada cerebro en una obra única».[20]

La plasticidad, pues, permite que la inteligencia se convierta en talento.

4. Una reivindicación de la memoria

La plasticidad es el fundamento físico del aprendizaje, es decir, de la memoria. Por eso, este libro que pretende dar a conocer y aprovechar las posibilidades que ofrece la plasticidad cerebral, tiene que festejar y reivindicar la memoria. Gracias a ella podemos

aprovechar la experiencia propia y la ajena. Es la depositaria de todo aprendizaje, la que nos permite ampliar nuestras posibilidades. A pesar de su trascendental función es, sin embargo, maltratada. Cuando hace años publiqué *La memoria creadora*,^[21] a mucha gente le pareció un oxímoron. ¿Cómo iba a crear la memoria, que es el órgano de la repetición? La eficacia con que funciona hace que nos olvidemos a veces de su importancia. García Márquez cuenta en *Cien años de soledad* que una extraña peste invadió la aldea de Macondo provocando la pérdida de sus recuerdos. Para poder sobrevivir, José Arcadio Buendía se propone etiquetar cuanto hay en la aldea, «Fue al corral y marcó los animales y las plantas: *vaca, chico, puerco, gallina, yuca, malanga, guineo*. Poco a poco, estudiando las infinitas posibilidades del olvido, se dio cuenta de que podía llegar un día en que se reconocieran las cosas por sus inscripciones, pero no se recordara su utilidad. Entonces fue más explícito: *Ésta es la vaca, hay que ordeñarla toda las mañanas para que produzca leche y a la leche hay que hervirla...*». Abrumado, decide inventar una máquina de recuerdos que almacene todas las experiencias. Afortunadamente, se encuentra un remedio para la peste, y los recuerdos se restablecen. La parábola sirve para mostrar hasta qué punto cada uno de nuestros recuerdos se enlaza con recuerdos casi infinitos y hasta qué punto el territorio de la memoria es amplio y prodigioso. La asociación es el mecanismo rector que hace posible la ampliación de esas redes. Las asociaciones pueden hacerse de manera automática, por ejemplo, por continuidad, o por semejanzas u oposiciones muy evidentes. Recordamos lo que estábamos haciendo cuando nos enteramos de una importante noticia, y «blanco» nos recuerda «negro». Pero también podemos buscar asociaciones remotas de manera voluntaria. Es lo que hacen los poetas, los inventores o los ingeniosos.

La tesis principal de este libro es que el fundamento de la inteligencia humana es la memoria, y que el talento se basa en la gestión óptima de la memoria. Los antiguos retóricos consideraban que era *thesaurum inventorum atque ad omnium partium rhetoricae custodiam*, el lugar donde se guardaban las invenciones y se custodiaba todo el arte del decir, afirma el desconocido autor de la *Rhetorica ad Herennium*. Investigaciones cada vez más numerosas, de las que nos haremos cargo en capítulos siguientes, demuestran que la diferencia en el modo de gestionar la memoria explica la diferencia en la inteligencia general.^[22] Kyllonen y Christal piensan que el razonamiento depende de la memoria.^[23] Resulta muy moderno Tomás de Aquino, uno

de los más grandes filósofos de la Edad Media, cuando escribe «la misma inteligencia es la operación de la memoria».[24]

«La memoria —escribe Steven Rose, un gran experto en este tema— es nuestra principal característica: constituye nuestra individualidad y ofrece a la trayectoria de nuestra vida una continuidad autobiográfica».[25] Hablar de «la memoria», dice Rose, es una cosificación, es convertir un proceso en una cosa. La metáfora espacial ha impedido durante siglos la comprensión de la memoria, que no es un almacén, ni un archivo, sino como señala Joaquín M. Fuster «una propiedad funcional de todas y cada una de las áreas del córtex cerebral».[26] Nuestra mirada es memoriosa, y también nuestros músculos, y nuestro sistema inmunológico, y nuestros sentimientos. Los recuerdos no son representaciones conservadas estáticamente, sino —como señaló hace muchos años Ulric Neisser, con gran sorpresa de todos— esquemas de acciones mentales dispuestas para ser utilizadas, como las que nos permiten movernos con soltura.[27] Por eso, de la misma manera que hay cuerpos torpes y cuerpos hábiles, hay memorias torpes y memorias hábiles; memorias activas y memorias perezosas.

Los mecanismos de la memoria continúan siendo enigmáticos. El aprendizaje provoca cambios en la conectividad sináptica, reforzando unos enlaces y debilitando otros. Pero el recuerdo no se queda donde se constituye. Se distribuye de una manera mucho más difusa por el cerebro. Las puertas de entrada cruciales para el aprendizaje son el hipocampo y la amígdala, pero no almacenan los recuerdos. Si la región donde se han producido se elimina después, el recuerdo permanece. Recordar es un proceso activo. No consiste en recuperar algo que está guardado. Consiste en desencadenar una cascada bioquímica análoga, pero no idéntica a la que produjo el recuerdo. «El acto de recordar rehace un recuerdo, por lo que la próxima vez que lo recordamos, no recordamos el suceso inicial, sino el recuerdo reconstruido la última vez que lo evocamos.»[28]

Por ignorancia se ha devaluado la memoria en favor de otras facultades, por ejemplo, la creatividad, como si ésta fuera una capacidad autónoma, que brotara por generación espontánea o como un don descendido de lo alto. Los viejos griegos fueron más perspicaces al mantener que las Musas, las divinas inspiradoras de las artes eran hijas de Mnemosine, es decir, de la Memoria. Muchos siglos después, Ortega dijo algo semejante: «Para tener buena imaginación hay que tener muy buena memoria». Y más tarde, Alex Osborn, un famoso teórico de la creatividad, descubridor del *brainstorming*, vuelve a afirmar que «una memoria bien surtida es esencial para la creatividad». La

confusión viene porque, en efecto, una de las cosas que la memoria hace es repetir, pero esto es el «grado cero» de la memoria, que también reconoce, relaciona, generaliza, combina, inventa. Chase y Simon estudiaron la relación entre la capacidad de los jugadores de ajedrez de recordar la colocación de un número de piezas presentadas brevemente y la calidad de su juego. La memoria correlacionaba con la calidad, como era de esperar.[29]

El cerebro es un sistema dinámico incansable que va siendo cambiado mediante el aprendizaje: asimila datos nuevos y adquiere nuevas destrezas. El niño nace con unas operaciones básicas ya programadas —percibir, relacionar, reconocer, etcétera—, posiblemente con unos «módulos cerebrales» organizados, y, sobre todo, con un dinamismo incesante que asimila la realidad mediante la experiencia, y se acomoda a ella mediante el pensamiento y la acción. Annette Karmiloff-Smith ha criticado la idea común a conductistas y piagetianos de que el niño nacía «vacío de conocimientos». Según ella viene preparado para comprender muchos estímulos.[30] «El aprendizaje es el nervio vivo de ese dinamismo de cambio. Si ese cambio es poco duradero —dice Kandel— es un proceso, como ocurre en la memoria a corto plazo. Si es permanente, cambia la estructura del cerebro.»[31]

Demos un paso más. Lo importante, lo que constituye el núcleo del talento no es la memoria, por muy potente que sea, sino «saber construir la propia memoria» y, en segundo lugar, «saber utilizarla». Un pianista ha adquirido una memoria de pianista, un mecánico una memoria de mecánico, un médico una memoria de médico, y un empresario una memoria de empresario. La capacidad no sólo de aprender, sino de gestionar el propio aprendizaje, nos permite saltar de la actividad espontánea —aprendemos continuamente— a la actividad dirigida —aprendemos voluntariamente. Este cambio, que ya he comentado anteriormente, abre de forma espectacular nuestras posibilidades. Aumenta nuestra inteligencia generadora. Utilizarla bien supone saber trabajar con ella. «Buscar en la memoria», por ejemplo, es una actividad de enorme importancia, esencia de la actividad creadora. ¿Qué hacemos cuando buscamos algo en la realidad, las gafas, por ejemplo? Miramos en nuestro entorno con un «esquema de búsqueda» en la «memoria de trabajo», la forma de las gafas, intento recordar cuándo las utilicé por última vez (memoria de trabajo), miro en los sitios en donde acostumbro a dejarlas y cuando aparecen, las reconozco y ceso en la búsqueda. En informática, los «motores de búsqueda» tienen una importancia decisiva. Cada vez que apelamos a

internet estamos confiando en su potencia. Es también un «esquema de búsqueda», un patrón, un puntero, que se compara con los archivos existentes. La configuración de los archivos, la complejidad del patrón que sirve para encontrar, y la velocidad son tres factores esenciales. La búsqueda que hacemos en nuestro cerebro parece funcionar de otra manera. No hay un ojo interior que vaya recorriendo los laberintos neuronales. Es, más bien, una orden que se da, para que las redes neuronales afectadas se activen. Contaba Séneca que un patricio romano había hecho que cada uno de sus esclavos se aprendiera un libro de memoria. Cuando quería saber algo, se lo preguntaba a su biblioteca viviente y cada esclavo respondía desde el libro que había aprendido. Ya tendremos ocasión de volver sobre el asunto.

Debemos recordar que todas las funciones del cerebro están dirigidas a la acción y la memoria también. El conocimiento por el conocimiento es una anomalía humana. Debemos acostumbrarnos a esta visión activa, dinámica, pragmática del cerebro.

El pensamiento —ayudado por el lenguaje— es la gran herramienta que tenemos para aprovechar y aplicar los conocimientos. Ya sabemos que en la memoria se mezclan «representaciones» de las cosas y «operaciones» que nos permiten trabajar con ellas. Pensar es uno de esos trabajos. La memoria puede ser inerte. Limitarse a repetir. El pensamiento la dinamiza, nos permite «invertir» bien lo que sabemos, sacarle fruto.

Inteligencia

1

La máquina generadora manda un deseo a la máquina ejecutiva, que se hace consciente de éste:
"Tomar una cerveza"

2

La máquina ejecutiva compara la propuesta con su lista de criterios de evaluación:

"No beber cerveza si vas a conducir"

Realiza una acción:

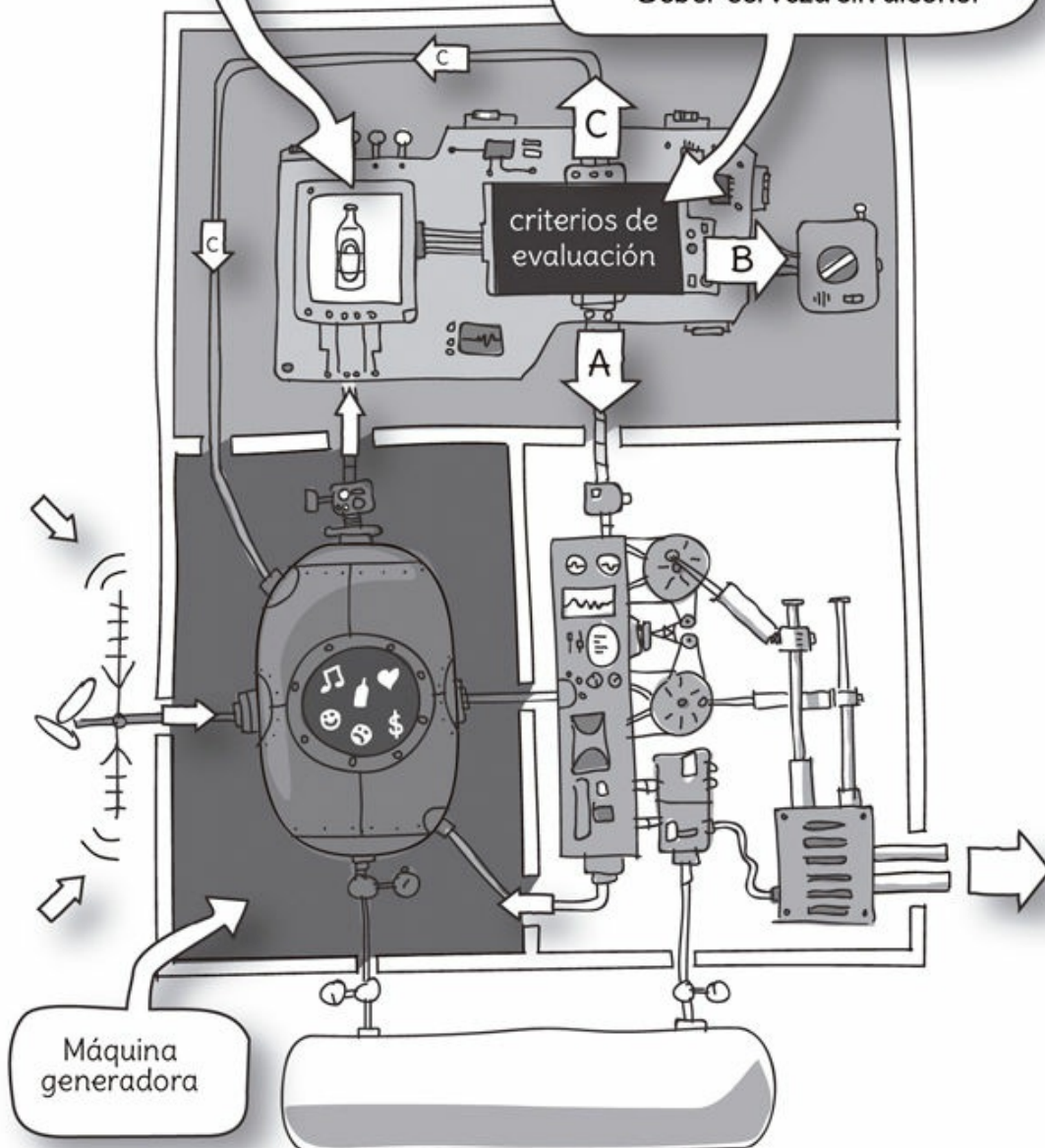
A- Acepta la propuesta y la envía a la máquina motora.

B- La inhibe.

C- La devuelve.

La máquina generadora le hace otra propuesta:

"Beber cerveza sin alcohol"



CAPÍTULO CUARTO

El aprendizaje del talento

Donde el autor reconoce su sorpresa al saber que el inconsciente/memoria /inteligencia generadora necesita un entrenador y, sobre todo que el entrenamiento es más que una exclusiva humana: está en el origen de la especie humana.

1. El secreto del talento

Malcolm Gladwell es un tipo con talento. Ha aprovechado información que estaba a disposición de todo el mundo y la ha presentado de una manera atractiva, útil, accesible a mucha gente. Algo parecido había hecho años antes Daniel Goleman, con su libro sobre la inteligencia emocional. A Gladwell le interesa un tema que tiene que ver con este libro: ¿por qué unas personas son «fuera de serie» y otras no? «La pregunta — escribe— es: ¿existe el talento innato? La respuesta obvia es que sí.^[1] El problema de este punto de vista es que cuanto más miran los psicólogos las carreras de los mejor dotados, menor les parece el papel del talento innato y mayor el que desempeña la preparación.» Después de siglos de veneración del talento innato, ahora le ha llegado el momento al entusiasmo por el aprendizaje. Gladwell ha revisado la historia de personajes que han sobresalido en sus profesiones —desde Bill Gates a los Beatles, desde jugadores de ajedrez a jugadores de béisbol— y ha popularizado una cifra: diez mil horas. Eso es lo que una persona necesita para adquirir la maestría en cualquier actividad. Da igual que sea la cocina que la alta matemática.

Sin embargo, la historia comienza antes y su protagonista es un psicólogo sueco que trabaja en la Universidad de Florida y que ha dedicado toda su labor investigadora a la memoria y, dicho en mi lenguaje, a como se puede convertir la inteligencia en talento: K. Anders Ericsson. Cuando tenía quince años descubrió que era bueno en ajedrez y ganaba

con facilidad a sus compañeros. Pero al cabo de unas semanas, uno de ellos, mal jugador, mejoró su juego espectacularmente, y le venció una y otra vez con gran facilidad. Aquello le sorprendió. ¿Qué había sucedido? Supo que había estudiado y asistido a un club de ajedrez. Pero lo que le intrigó sobre todo fue lo que ocurría cuando alguien progresaba en una actividad. Su interés continuó tras estudiar psicología. ¿En qué consiste el talento? ¿Qué hace que unas personas consigan cosas extraordinarias? Trabajó con Herbert Simon, que acabaría ganando el Premio Nobel de Economía. Su primer trabajo fue sobre la memoria a corto plazo, por ejemplo, la que nos permite recordar un número de teléfono mientras estamos marcando. George Miller había afirmado que estaba sometida a una limitación fisiológica: no podía recordar más que 7 más/menos 2 bits de información. Es decir, entre 5 y 9. Ericsson demostró que esos supuestos límites biológicos podían ampliarse mediante entrenamiento. Uno de los protagonistas de sus experimentos, llegó a mantener 82 dígitos en la memoria a corto plazo.

Comenzó así una carrera dedicada a estudiar la superación de los límites, el poder del aprendizaje. Para alcanzar la excelencia hacían falta, en efecto, unas diez mil horas, pero hacía falta algo más: una «práctica deliberada», dirigida, bien gestionada. El talento residía en la memoria entrenada.

Ericsson y sus colaboradores se han esforzado en desmontar la vetusta creencia en los talentos innatos, en los dones, en las dotes. Llamaron la atención de todo el mundo con un experimento en la Academia de Música de Berlín. Dividieron a los alumnos de violín en tres grupos según su calidad: alta, media y baja. A todos se les hizo la misma pregunta: ¿cuántas horas ha practicado desde que comenzó a aprender? A los veinte años, los alumnos destacados, a los que se les podía pronosticar una gran carrera, habían practicado diez mil horas; los alumnos simplemente bueno unas ocho mil, y los mediocres alrededor de cuatro mil. La conclusión de este estudio es que cuando un músico ha demostrado la calidad suficiente para ingresar en una academia de prestigio, lo que distingue al virtuoso de un músico mediocre sólo se debe al trabajo.[2]

Hay, sin duda, que introducir ciertas correcciones a esta afirmación, porque el punto de partida no es tan indiferente. Algunos autores más pesimistas, como Hambrick, opinan que el entrenamiento sólo puede explicar el 30 % de los grandes desempeños.[3]

No podemos decir que el aprendizaje lo consiga todo, pero sí afirmar con total seguridad que no hay grandes talentos, sin entrenamiento, y que, a partir de un cierto

nivel de aptitudes, la «práctica deliberada» lo es todo. Liam Hudson ha escrito: «Se ha demostrado fehacientemente que alguien con un CI de 170 tiene más probabilidades de pensar de manera más eficiente que alguien cuyo CI es 70, y esto sigue siendo válido aunque se trate de una comparación mucho más cercana, digamos entre los cocientes 100 y 130. Pero la relación parece romperse cuando uno establece comparaciones entre dos personas que presenten valores relativamente altos en ambos cocientes. Un científico maduro con un CI adulto de 130 tiene tantas probabilidades de ganar un premio Nobel como otro cuyo CI sea 180».[4]

Lo que en esas personas marca la diferencia es el entrenamiento. Éste es, para Ericsson, su equipo y sus seguidores, el secreto del talento. No se trata, por supuesto, de la mera repetición de una actividad. «Vivir en una cueva no nos convierte en geólogos.» No toda práctica nos hace progresar. Hace falta un tipo particular, la *práctica deliberada*, es decir, un entrenamiento bien dirigido, y que nosotros vamos a denominar *aprendizaje profundo*, *deep learning*, la configuración y gestión de la inteligencia generadora.[5] Con frecuencia hablamos de la experiencia como si fuera una fuente de sabiduría. Una persona con mucha experiencia puede ser una persona anclada en rutinas, manías o fanatismos. El *aprendizaje profundo* tiene, precisamente, un objetivo de mejora continua.

2. El entrenamiento y la producción del talento

Entrenarse es una exclusiva humana. Es muy interesante ese uso del reflexivo. ¿Cuál de estas dos expresiones les parece más acertada? «Mourinho entrena al equipo X.» «Los jugadores del equipo X se entrenan bajo la dirección de Mourinho.» Es más exacta la segunda versión, porque el entrenamiento es una actividad de crecimiento personal, que nadie puede hacer por mí, como nadie puede comer por mí. El entrenador dirige mi aprendizaje, y si lo hace bien lo hará más fácil, rápido y eficiente. Esa capacidad que tienen los buenos entrenadores para ampliar las posibilidades de sus pupilos, alumnos, clientes, o como quiera llamárselos, es lo que hace que se formen largas colas en ciertas instituciones. Todos los actores americanos han intentado pasar por el Actors Studio, para recibir las enseñanzas de Lee Strasberg. Los estudiantes de música anhelan ir a la Juilliard School de Nueva York. Daniel Coyle ha visitado una serie de «factorías de

talento» intentando descubrir su secreto: un destartalado club de tenis en Moscú que en los tres años anteriores ha producido más jugadoras del Top 20 que el conjunto de Estados Unidos; una escuela en San Mateo (California) que en cuatro años ha pasado de ser una escuela tradicionalmente retrasada a conseguir que el 96 % de sus alumnos tengan éxito. Una academia de esquí en Vermont que en los últimos cuarenta años ha producido cincuenta campeones olímpicos. Hay, en efecto, grandes viveros de talento, de los que debemos aprender. La Universidad de Cambridge, en el Reino Unido, ha conseguido 90 premios Nobel. En los últimos 45 años, Israel ha ganado diez premios Nobel, lo que es extraordinario para un país de sólo 7,8 millones de personas.[6]

La historia nos revela un hecho sorprendente: la mejora de las técnicas de entrenamiento ha hecho mejorar continuamente las capacidades y desempeños. El récord mundial de la maratón en 1908 estaba en 2:51:10 horas. El actual, en 2:02:57. Rebajar 49 minutos es en sí un récord. En 1912, el récord de 100 metros lisos era 10:6 segundos. En 1959 se llegó a 10 segundos, un límite que parecía inalcanzable. En la actualidad, Usain Bolt lo ha corrido en 9:58 segundos. Expertos de la Universidad de Tilburg creen que es imposible bajar de 9:51, pero estoy seguro de que se rebajará. Cuando Chaikovsky compuso su *Concierto para violín* en 1878, pidió al famoso violinista Leopold Auer que lo estrenara, pero éste se negó porque consideraba que era imposible tocarlo. Ahora, cualquier alumno aventajado de un conservatorio puede hacerlo. ¿Qué ha sucedido? La música es la misma, el violín es el mismo, el ser humano también. Lo que ha cambiado es la capacidad de desarrollar el talento. Roger Bacon, el gran sabio inglés del siglo XIII, escribió que una persona necesitaba entre treinta y cuarenta años para ser un experto matemático. Sin embargo, las matemáticas a las que se refería las conoce un bachiller actual.

Muchos investigadores se han dedicado a estudiar este desarrollo, y nosotros queremos aprovechar sus descubrimientos. Gruber considera que hay que comenzar de delante hacia atrás. Elegir una personalidad creadora —él eligió a Darwin— e ir hacia atrás para ver cómo había llegado a ser un adulto con talento.[7] Bloom en su *Development of Talent Project* decidió estudiar a jóvenes que habían conseguido grandes éxitos en seis campos: concertistas de piano, escultura, natación, tenis, matemáticas e investigación neurológica. Pretendía investigar si había alguna regularidad en sus trayectorias. Empezamos a tener mucha información sobre tan complejos procesos, que podremos aplicar en la educación.[8]

3. ¿De dónde procede el poder del entrenamiento?

Geoff Colvin, en su libro *Talent is Overrated*, define así la «práctica deliberada»: «Se caracteriza por varios elementos. Es una actividad diseñada, específicamente, para mejorar el desempeño, frecuentemente con la ayuda de un profesor; exige mucha repetición; la información (*feedback*) sobre los resultados debe estar disponible continuamente; es muy exigente mental o físicamente; y no es muy divertida». En esta descripción no se menciona expresamente el gran recurso que amplía la potencia del cerebro: el hábito. Es la gran herramienta de la memoria y, por lo tanto, también del talento, que es su criatura. Mediante el entrenamiento, adquirimos hábitos eficientes, que pueden ser intelectuales, afectivos, musculares, ejecutivos, morales. El concepto de «hábito» es fundamental para comprender el dinamismo de la inteligencia. En ellos descansa la verdadera posibilidad de ampliarla. «Toda nuestra vida en cuanto a su forma definida no es más que un conjunto de hábitos», escribió William James en 1892. Los investigadores de la Universidad de Duke han estimado que más del 40 % de las acciones que realizan las personas cada día no son decisiones de ese momento sino hábitos.[9]

¿Por qué son tan importantes los hábitos? Nuestra capacidad de desarrollar actividades atentamente es pequeña y costosa. Recuerden cuando aprendieron a conducir, o si han intentado aprender un idioma nuevo. Todo exige una concentración exagerada y agotadora. En la conducción, desembragar, cambiar de marcha, vigilar el volante, embragar poco a poco, acelerar. En el habla, recordar la flexión del verbo, la construcción de la frase, la preposición adecuada. Poco a poco esas actividades se van automatizando, convirtiéndose en un hábito, y podemos realizarlas sin necesidad de prestarles atención. Mediante los hábitos, ampliamos nuestra capacidad perceptiva, intelectual, motora, moral. Como señaló el gran filósofo y matemático Whitehead, «la civilización avanza en proporción al número de operaciones que la gente puede hacer sin pensar en ellas». La educación es, en último término, la adquisición de hábitos.

En los últimos años, la neurociencia y la psicología se han interesado mucho por el tema de los hábitos, de cómo se adquieren y de cómo pueden cambiarse. Las investigaciones de Larry Squire han mostrado que el cerebro tiende a formar hábitos para

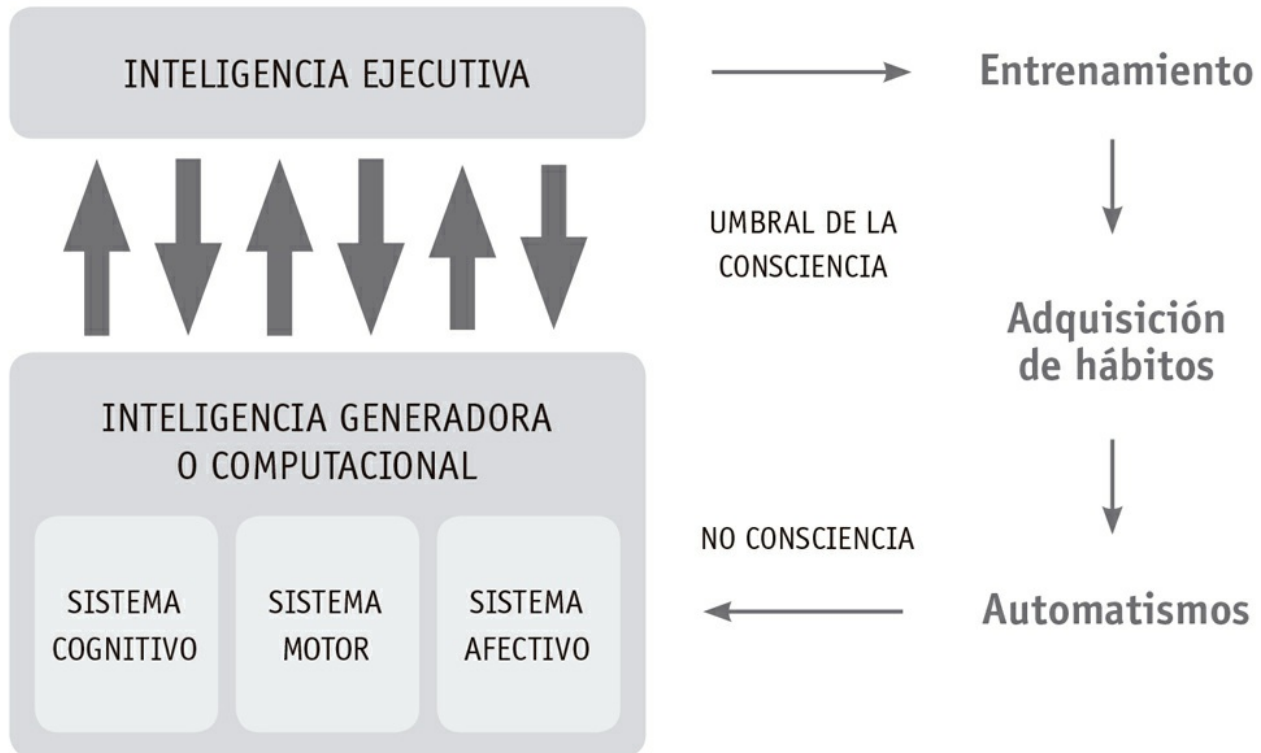
ahorrar energía. Al observar cómo una rata aprendía a encontrar un cebo en un laberinto vieron que, al principio, los ganglios basales trabajaban mucho y luego, cuando la rata conocía la trayectoria, su actividad disminuía. Si dejamos que utilice sus mecanismos, el cerebro intentará convertir casi todas las rutinas en un hábito, porque así ahorra energía. La educación trata de que sean los adecuados. La capacidad de adquirir hábitos complejos se mantiene incluso en personas que sufren grandes daños en su memoria, lo que indica que se trata de un mecanismo muy básico. También sabemos que los mecanismos subconscientes del hábito influyen en infinidad de decisiones que parecen ser fruto de un pensamiento bien razonado, pero que en realidad están bajo la influencia de impulsos que la mayoría de nosotros apenas conocemos o comprendemos.[10] Daniel Kahneman distingue dos sistemas en el cerebro. El Sistema 1 actúa automáticamente, mientras que el Sistema 2 se halla siempre en un confortable modo de mínimo esfuerzo en el que sólo emplea una pequeña parte de su capacidad. Cuando el Sistema 1 se encuentra en dificultad, pide al Sistema 2 que le proporcione una solución más detallada. [11] El Sistema 1 equivale a la *inteligencia generadora* cuando trabaja espontáneamente. El Sistema 2, cuando lo hace bajo la presión de la *inteligencia ejecutiva*.

La pedagogía se enfrenta a la necesidad de fomentar la adquisición de hábitos.[12] Es una estructura básica del aprendizaje, de nuestro comportamiento, de nuestra personalidad. La rutina es un hábito, las creencias son hábitos de pensar, la creatividad es un hábito. Y todas las funciones de la *inteligencia ejecutiva* se fortalecen también mediante hábitos. Como explicaré más tarde, lo que llamamos voluntad —y la libertad que deriva de ella— también es un hábito, y por lo tanto aprendido.

Todas las actividades mentales se pueden convertir en hábitos. Y lo mismo ocurre con las físicas. Un pianista, al comenzar a estudiar una obra tiene que ir desarrollando esquemas motores muy concretos. Las manos tienen que ser capaces de ejecutar la partitura. En ese momento, aún no puede pensar en la interpretación general de la obra. Pero, como señala Ricoeur, «a medida que se realiza mejor un movimiento, la intención se dirige a totalidades cada vez más vastas, y se empieza a focalizar sólo en ellas; con cada progreso del hábito, las vinculaciones internas ya no exigen atención particular, se funden en la focalización global y ésta se subordina a las señales y a los fines de la acción que son los únicos remarcados».[13]

Las creencias, las destrezas, las redes de la memoria, los estilos motivacionales, los estilos afectivos, las habilidades musculares, las virtudes y los vicios son hábitos. «Lo

que sé intelectualmente —dice Ricoeur—, no me está presente de manera distinta a lo que sé hacer con mi cuerpo. Por ejemplo, para leer un libro de filosofía movilizo mis hábitos intelectuales. El saber no es lo que pienso, sino aquello mediante lo cual pienso. Los hábitos son un potencial que sirve de punto de apoyo a la reflexión y a la voluntad para un nuevo salto.»[14] Tenemos que completar el gráfico del apartado «El modelo ejecutivo de inteligencia».



Los hábitos —potentes hijos de la memoria— amplían la inteligencia. Crear es un hábito, pensar bien es un hábito, actuar bien, como sabían los antiguos, se basa en las virtudes morales, que son hábitos. Para Aristóteles constituían el carácter, la segunda naturaleza. Podían ser buenos (virtudes) o malos (vicios). Sus seguidores medievales fueron más allá. Tomás de Aquino afirma que los hábitos son los que abren el paso a la libertad, porque permiten al sujeto obrar como quiere. Una pobre concepción del hábito lo considera enemigo de la libertad, cuando es su posibilitador. Y algunos seguidores actuales van —a mi juicio con razón— más lejos todavía: «El hombre no es tan sólo sustancia natural, ya que es capaz del perfeccionamiento intrínseco que se llama hábito. Sin hábitos no cabe hablar de esencia humana», escribe Leonardo Polo.[15] La

importancia del tema, y su tecnicismo, me animan a introducir una micromonografía en las notas.[16]

4. El entrenador como director de aprendizaje

El entrenador —maestro, docente, terapeuta, coach— es el encargado de dirigir la actividad de su alumno o cliente, para ayudarle a adquirir los hábitos adecuados. Éstas son algunas de las características del buen entrenador:

a) Tener una meta clara. El objetivo permanente es *mejorar el desempeño*. Tiene que saber lo que su alumno debe conseguir. No se trata de una meta general y vaga —ser un buen jugador, ser un buen matemático, ser una buena persona—, sino de saber exactamente lo que en cada momento tiene que intentar conseguir. Trabajar por proyectos se adecúa tan bien al propio dinamismo de la inteligencia que se ha convertido en un método didáctico eficacísimo que nosotros, por supuesto, aprovecharemos. Jan O'Neill y Anne Conzemius, en *The Power of Smart Goals*, recogen los estudios que muestran que dirigir el trabajo hacia metas es el factor que influye más en el aprendizaje, después de la implicación del aprendiz.[17]

En los años setenta, Ron Gallimore y Roland Tharp, psicólogos de la educación, decidieron estudiar el modo de trabajar de un entrenador de éxito. Eligieron a John Wooden, entrenador de baloncesto que había hecho ganar el campeonato nacional nueve veces en diez años al equipo de la Universidad de California. Observaron su manera de entrenar. Quería que sus jugadores aprendieran una jugada completa, pero para ello la dividía en partes, y hacía que sus jugadores las repitiesen una y otra vez hasta que las realizaban perfectamente. «No busquéis un progreso grande y rápido. Buscad pequeñas mejoras cada día, es el único modo de lograrlo, y, cuando se logra, es duradero», escribió en su libro *The Wisdom of Wooden*[18]. Gallimore y Swen Nater escribieron un libro sobre él, con un título que ningún docente debería olvidar: *Usted no ha enseñado hasta que ellos han aprendido*. Una de las enseñanzas de Wooden es: «La importancia de repetir hasta la automatización no debe menospreciarse. La repetición es la llave del aprendizaje».[19]

b) Conocer el modo de mejorar el rendimiento y enseñar al alumno a que lo aplique. Un buen entrenador no debe sólo dar consejos teóricos, sino enseñar el método concreto para alcanzar el desempeño en cada momento. La necesidad de conocer bien las técnicas de aprendizaje se ve con claridad en situaciones límites, en las técnicas de rehabilitación, por ejemplo, en la enseñanza de niños con dificultades de aprendizaje. Ahí no vale sólo el interés o el cariño. Voy a ponerles un ejemplo muy dramático. He seguido de cerca algunos casos de niños sordociegos. Tal vez tengan noticia del problema por las películas dedicadas a Helen Keller y a Marie Heurtin. En todos los casos, el entrenador, el maestro, el iniciador del prodigio tiene un protagonismo innegable porque consigue romper la clausura en que viven esas personas. El objetivo decisivo es intentar que el niño comprenda la noción de «signo», es decir, que una cosa que toca puede representar otra. Ana Sullivan o sor Marguerite fueron prodigiosas entrenadoras, hacedoras de talento. Elaboraron un método que todos los entrenadores de estas personas tienen que conocer y saber aplicar.

Podemos poner muchos ejemplos en actividades muy variadas. Lee Strasberg, en el Actors Studio, utilizaba el «método», copiado de Stanislavski, el gran director de teatro ruso. Por sus clases pasaron Montgomery Clift, Marlon Brando, James Dean.

Simon Clifford, entrenador de fútbol, quiso averiguar por qué el fútbol brasileño había progresado espectacularmente a partir de los años cincuenta. Descubrió cosas previsibles: la pasión, la tradición, los centros de entrenamiento bien organizados, las largas sesiones prácticas, y también la pobreza y la desesperación en los ojos de los jugadores. Pero descubrió algo más. Una actividad que explicaba muchas de las habilidades de los jugadores brasileños: el fútbol sala. Emilio Miranda, profesor de fútbol de la Universidad de Sao Paulo, comenta: «Los periodistas vienen aquí, van a la playa, sacan fotos y cuentan historias. Pero los grandes jugadores no vienen de la playa. Vienen del fútbol sala». Hay una razón matemática. Los jugadores de sala tocan el balón seis veces más por minuto según un estudio de la Universidad de Liverpool, adquieren más velocidad para planear la jugada, mejor control de la pelota en un espacio tan reducido.[\[20\]](#)

Shinichi Suzuki elaboró un método para que los niños aprendiesen a tocar un instrumento musical desde la primera infancia. Lo basó en la idea de que la habilidad musical no es un talento innato, sino una destreza que se puede entrenar, de igual modo que todos los niños desarrollan la capacidad de hablar la lengua materna. «Cualquier

niño a quien se entrene correctamente —decía— puede desarrollar una habilidad musical, y este potencial es ilimitado.» Su método intenta copiar el aprendizaje de la lengua materna: a) protagonismo de los padres, b) comienzo temprano, c) proporcionar al niño un ambiente rico en estímulos, d) alentar, e) aprender con otros niños, f) repetición. Éste es el centro del método. Cuando los niños han aprendido una palabra aprenden a usarla en expresiones cada vez más complejas. Los estudiantes Suzuki aprenden las nuevas habilidades técnicas en el contexto de las obras que ya dominan, lo que hace el aprendizaje mucho más fácil.[21]

c) Planificar el entrenamiento, marcar las pautas de progreso, la velocidad de cruce, para cada alumno. Lev Vigotski descubrió que el aprendizaje consiste en pasar desde la situación presente al «estadio de desarrollo próximo». En el desarrollo infantil eso se manifiesta porque el niño al principio sólo puede hacer algunas actividades con ayuda ajena, pero acaba haciéndolas él solo. Esa tarea de «andamiaje» la hacen sus cuidadores. Las madres son entrenadoras expertas, por ejemplo, para enseñar a los niños algo tan complejísimo como es el lenguaje.

Daniel Coyle cuenta el caso de Hans Jensen, un profesor de cello que vive en Chicago. Algunos de sus colegas le describen como «el más brillante profesor de cello del planeta». Después de asistir a sus clases con alumnos variados, saca la conclusión de que a cada uno le dice muy concretamente lo que tiene que hacer, de manera que se animen a hacerlo. «El papel del buen entrenador es saber lo que cada alumno necesita para progresar.»[22] Por la influencia que puede tener en el desempeño de su alumno, el entrenador debe tener muy claro que su objetivo final es que el alumno se independice de él.

d) Dar *feedback* continuo e inmediato de cómo lo está haciendo el alumno. Debe saber en cada momento si lo está haciendo bien o mal. Practicar sin saber los resultados es como jugar a los bolos con una cortinilla que oculte el resultado. La evaluación educativa debe estar muy próxima al hecho evaluado. Las pruebas que son calificadas y devueltas a los alumnos una semana después con una nota no tienen valor educativo. Son sólo un instrumento de control.

La reflexión inmediata sobre los desempeños es muy útil para progresar. Mencionaré un ejemplo poco habitual. El Ejército americano ha comprobado la utilidad de revisar las

acciones militares, una vez realizadas. El coronel Thomas Kolditz, director del programa de liderazgo en la Academia Militar de West Point, dice que en los últimos veinte años este método «ha literalmente transformado el Ejército». El procedimiento es simple. Después de una acción importante —de entrenamiento o de combate— soldados y oficiales reflexionan sobre lo ocurrido, bajo el lema «no hay rangos en la sala». Todos pueden hablar con total libertad. Su eficacia está en que produce un verdadero e inmediato *feedback*.^[23]

Elizabeth Spiegel es una profesora de ajedrez que ha conseguido que los alumnos del colegio 318 de Brooklyn, una escuela pública en un entorno económicamente bajo, hayan ganado en repetidas ocasiones el campeonato nacional de ajedrez para estudiantes de secundaria. Una de sus tácticas es que después de cada partida hace reflexionar a sus alumnos sobre lo que hicieron bien y sobre lo que hicieron mal.^[24]

e) Ayudar a soportar el entrenamiento, que suele ser aburrido. El entrenamiento se basa en la repetición dirigida hasta conseguir la perfección. Y esta insistencia suele ser poco atractiva. Los buenos entrenadores suelen ingeniárselas para que la repetición no lo parezca. Pero no siempre se consigue. Recuerdo que una entrenadora de patinaje artístico sobre hielo decía: «He calculado que antes de presentarse a un concurso, un patinador se ha caído sobre su trasero unas dos mil veces. Y esto no gusta a nadie».

Hay que aumentar la motivación, reconocer los méritos, recordar los objetivos y adquirir resistencia. Uno de los modos de favorecer la motivación es con el reconocimiento del esfuerzo y la consciencia del progreso. Por eso, un buen entrenador debe seleccionar muy bien la planificación, haciendo que los objetivos sean lo suficientemente difíciles para sentirse orgulloso si se consiguen, pero no tan difíciles que el fracaso sea muy probable.

Ken Robinson insiste en la importancia de reconocer el propio elemento, la pasión, que es una poderosa fuente de energía. Gillian Lynne era una niña inquieta y nerviosa que no paraba, no prestaba atención ni entregaba los deberes. Los profesores instaron a sus padres a llevarla a un especialista. Pensaban que tenía algún déficit de aprendizaje (de haber ocurrido esto en la actualidad, la niña seguramente habría sido diagnosticada con TDAH y medicada. Por suerte, en los años treinta no se había *popularizado* ese trastorno). Mientras el especialista hablaba a solas con los padres, Gillian se quedó en una sala con la radio puesta. Al comenzar una canción, la niña empezó a moverse al

compás. Cuando el psicólogo observó ese comportamiento, llegó a la conclusión de que a Gillian no le pasaba nada. Sencillamente, era una bailarina. Recomendó a sus padres apuntarla a una escuela de danza. Así lo hicieron, y fue maravilloso. La chica destacó, mejoró en el colegio, se hizo coreógrafa y hoy es mundialmente conocida como la autora de *Cats* y *El fantasma de la ópera*. Para Robinson, lo importante es que cada uno encuentre su elemento, es decir, aquella actividad donde encuentre lo que le apasiona y lo que se le da bien.[25]

f) Demostrar y transmitir una «actitud de crecimiento». Carol Dweck ha demostrado a través de numerosos estudios la influencia que tienen sobre el aprendizaje las creencias previas sobre la capacidad de la inteligencia para progresar. Los que tienen «mentalidad de crecimiento» creen que se puede mejorar. Los que tienen «mentalidad fija» creen que el talento es innato y que el esfuerzo es sólo para las medianías.

Nadia Salerno-Sonnerberg debutó tocando el violín con la Philadelphia Orchestra a los diez años de edad. Cuando llegó a la Juilliard School para estudiar con Dorothy DeLay, la gran profesora de violín, había adquirido malos hábitos técnicos, pero se negaba a cambiarlos. Después de varios años así, se dio cuenta de que sus compañeros la superaban. «Estaba acostumbrada al éxito, a la etiqueta de niña prodigio que me había colocado la prensa, y me sentía una fracasada.» Tenía miedo a esforzarse. «Si me presentaba a una audición sin haber trabajado lo suficiente, tenía una excusa si no triunfaba. Pero me daba miedo si eso pasaba habiéndome esforzado al máximo. Entonces no tenía justificación.» Llegó incluso a olvidarse el violín cuando iba a las clases. Un día Dorothy DeLay le dijo que si seguía así, la expulsaría de clase. «Si piensas seguir desperdiciando tus aptitudes, no quiero colaborar a ello.» Nadia reaccionó y comenzó una carrera de éxito. «Una cosa es segura —ha comentado— tienes que trabajar duro por las cosas que amas. Y cuando es la música lo que amas, la lucha dura toda la vida».[26]

5. Los autodidactas y la inteligencia ejecutiva

En el apartado anterior he hablado de los entrenadores, es decir, de quienes desde fuera dirigen el entrenamiento de una persona. La educación comienza siempre así, pero conforme avanza aspiramos a que cada persona se convierta en su propio entrenador, en

el «director de su propio aprendizaje».[27] De esto se encarga la *inteligencia ejecutiva*, que entrena a la *inteligencia generadora y a sí misma*. Amancio Ortega o Steve Jobs fueron autodidactas. Estos ejemplos no eliminan la utilidad de ir a una escuela de negocios o a una buena universidad, pero llaman la atención sobre la posibilidad y la importancia del aprendizaje «autodirigido». El verdadero talento tiene que hacerse cargo de su propio desarrollo, convertirse en su propio entrenador, fijar sus metas y comprometerse con sus objetivos.

La comparación entre el «entrenador externo» y el «entrenador interno» nos sirve para aclarar la evolución de la *inteligencia ejecutiva*, que hace tareas muy parecidas: conoce las metas, planifica la manera de alcanzarlas, administra el esfuerzo, inhibe las distracciones, reflexiona sobre los resultados, compara los desempeños con un criterio de evaluación, gestiona la motivación y las emociones. En el niño, la *inteligencia ejecutiva* la ejerce su cuidador (su entrenador externo), que poco a poco va transfiriéndosela al niño, en lo que se considera el proceso educativo más importante.

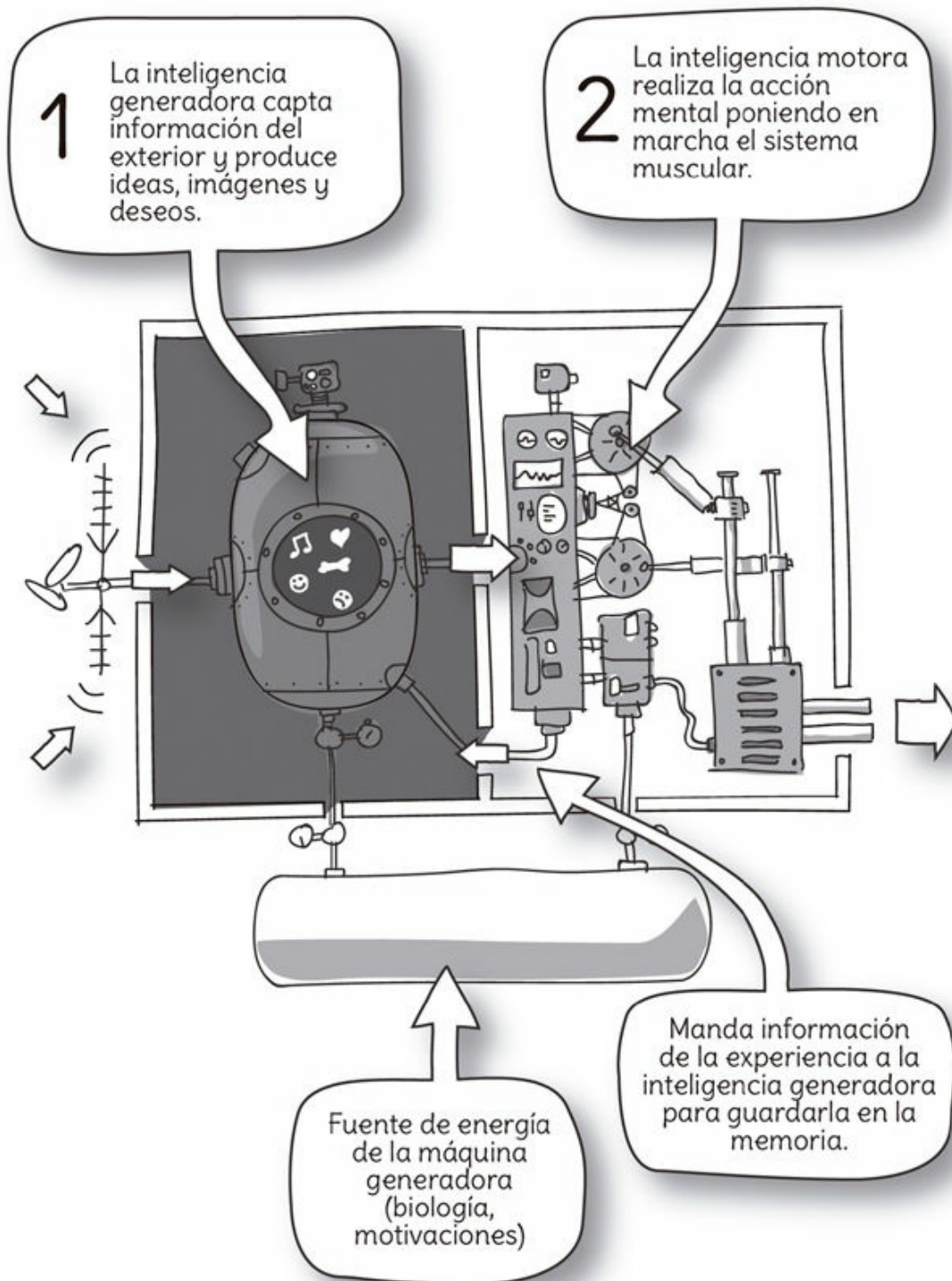
Siendo adolescente, Benjamin Franklin estaba convencido de que escribía muy bien. En una ocasión dio a leer a su padre unos textos que había escrito. Su padre elogió el contenido, pero le señaló algunos aspectos formales que debía mejorar. El joven Franklin se lo tomó muy en serio y elaboró un método para perfeccionarse. Tomó como modelo la prosa del *Spectator*, un espléndido periódico. Leía un artículo y tomaba notas de su contenido. Unos días después, a partir de esas notas, reescribía el artículo y lo comparaba con el original, para ver sus faltas. Comprobó que su vocabulario era pobre, y emprendió la tarea de ampliar su léxico. Para mejorar la musicalidad comenzó a escribir en verso los artículos del *Spectator*. Se dio cuenta también de que un elemento clave en un ensayo es su organización. Para aprenderlo copiaba el artículo en trozos de papel diferentes, los mezclaba y luego intentaba ponerlos en su orden. Por los resultados que obtuvo, podemos darle un diploma de entrenador excelente.[28]

En un mundo acelerado y competitivo, debemos intentar que cada persona sea su propio «director de aprendizaje», que desarrolle su *inteligencia ejecutiva*, elija sus metas, busque las ayudas adecuadas, y gestione bien su aprendizaje. Las empresas están dando cada vez menos importancia a los currículums estándar. Cada persona va a tener que diseñar el suyo propio. Uno de los patriarcas de la Inteligencia Artificial, Marvin Minsky, es un ejemplo de lo que digo. Estudió física y se especializó en óptica. Llegó incluso a patentar un microscopio. Eso le llevó a interesarse por el sistema visual y

trabajó en un laboratorio de psicofisiología, junto a Skinner. Más tarde pensó que debía aumentar su formación matemática y como en aquel momento el equipo de Princeton era el de mayor prestigio en esa disciplina, se fue a estudiar allí. Entonces descubrió el mundo de la informática y de la Inteligencia Artificial y se dedicó a él.

El proyecto, que puede ser muy vago, dirige el entrenamiento. Ed Catmull es cofundador y alma de Pixar. De niño sus ídolos eran Walt Disney y Albert Einstein: uno representaba la magia y la fantasía y el otro, la capacidad humana para descubrir el funcionamiento oculto de lo que nos rodea. Arte y ciencia. Fanático de los dibujos animados, siempre tuvo una enorme curiosidad por el funcionamiento y los procesos de animación, por cómo cobraban vida los dibujos. Muy pronto tuvo claro su proyecto: sería animador. Aparecen entonces las actividades de búsqueda, de preparación, de tanteo. Se doctoró en la Universidad de Utah en Ingeniería Informática y se interesó por el campo emergente de los gráficos por ordenador. Formó parte de un grupo universitario de investigación en el que participaban numerosos jóvenes informáticos. Allí gozó de autonomía y recursos para investigar lo que le apasionaba y llamaba su atención, experimentar... en un ambiente con poca dirección y mucha libertad. Llevó a cabo varias innovaciones, pero ¿qué hacer tras doctorarse? Su única certeza era su objetivo vital. Tras su experiencia en la animación informática, Catmull estaba decidido a realizar el primer largometraje animado por ordenador. Tardó 20 años, pero lo logró. Tras un paso por el Instituto Tecnológico de Nueva York, fue a trabajar a la productora de George Lucas, que intentaba destacar en el campo de los efectos especiales. Allí diseñó junto con su equipo, un artilugio llamado «Pixar Image Computer». Pero no cuajó en Lucas Film. Por otro lado, Catmull cayó en la cuenta de que trabajar en esa empresa le alejaba de su meta de hacer la película de animación. Tenía que abandonar la productora y establecerse por su cuenta, cosa que consiguió tras muchas disputas y gracias a la ayuda económica de Steve Jobs. De repente, se vio dirigiendo su propia empresa de hardware, dedicada, básicamente, a comercializar su tecnología «Pixar». Aunque esto poco tenía que ver con su objetivo cinematográfico, hicieron algunos cortometrajes, entre ellos «Luxo Jr.», donde nació el flexo que se convirtió en su imagen y «Tin Toy», que consiguió el primer Oscar para Pixar. Tras unos años de inestabilidad económica y dificultades, en 1991 alcanzaron un acuerdo con Disney para rodar tres películas de animación. El sueño de Catmull se hacía realidad.[\[29\]](#)

Máquina generadora (inconsciente)



CAPÍTULO QUINTO

La educación de la inteligencia generadora

Donde el autor disecciona la anatomía de la inteligencia y se encuentra con muchas cosas fascinantes.

1. Las máquinas prodigiosas del inconsciente

En el capítulo anterior nos hemos movido todavía en un nivel demasiado general. Hemos hablado de plasticidad, aprendizaje, entrenamiento, hábitos. Tengo que concretar más si quiero aspirar a ser un buen entrenador. ¿Cómo se puede mejorar la *inteligencia generadora*? ¿Cómo puede hacerlo *usted*? En teoría ya lo sabemos: mejorando los contenidos de su memoria y las operaciones que es capaz de realizar. Para ver cómo es posible hacerlo en la práctica, tenemos que descender un nivel y llegar a los componentes más elementales de la inteligencia. Éste no es un libro de autoayuda, sino de pedagogía del talento, de modo que no esperen soluciones milagrosas. No olviden que el talento no es la causa de nada. No está al principio, sino al final de la educación. Es un resultado. En este libro no puedo detallar la aplicación a la enseñanza, pero pueden verlo en *La inteligencia que aprende*.^[1]

En la actual neurología, se sigue pensando que la unidad anatómica básica es la neurona, pero que la unidad funcional es la «red neuronal», la unión de varias o de enormes cantidades de neuronas.^[2] Concebir la memoria como una gigantesco conjunto de redes conectadas, que se pueden ampliar, fortalecer, debilitar, someter a jerarquías, nos permite comprender mejor los procesos de aprendizaje. En psicología, suele usarse un concepto diferente para designar a las redes: *esquemas mentales*. El nombre no me gusta porque es muy estático cuando, en realidad, los esquemas son muy dinámicos. He intentado otras opciones: matrices, reglas generadoras, algoritmos, programas, pero cada una de ellas tenía sus propias dificultades, así que he preferido seguir utilizando el término ya establecido.

Cuando algo nos desconcierta solemos decir: «Eso me rompió los esquemas». En ese caso estamos haciendo un uso popular de un concepto psicológico con una larga historia, que en parte les contaré en las notas para no aburrirles aquí.[3] Mi maestro Jean Piaget ya lo utilizó para explicar el funcionamiento de la inteligencia. Son «organizadores de la conducta» tanto mental como física. No se pueden observar directamente, pero se pueden inferir. Son el cañamazo de las acciones mentales y físicas, que mediante el ejercicio y la repetición se convierten en un instrumento de asimilación, discriminación y producción. En una ocasión presencié las clases de violín de Yehudi Menuhin. Hizo repetir a su alumno una frase musical media docena de veces, porque no le gustaba como sonaba. A mí me parecía que sonaba siempre igual, incluso cuando el maestro se mostró satisfecho. Yehudi Menuhin oía lo mismo que yo (físicamente), pero escuchaba algo distinto. Tenía distintos esquemas auditivos.

Todos los esquemas se caracterizan porque tienen un núcleo que capta e interpreta la información, y produce una respuesta. Son mecanismos mentales en cierto modo amartillados, que se disparan cuando aparece el estímulo adecuado. Aunque son muy sencillos, su organización puede producir comportamientos muy complicados, como descubrió Tinbergen en su libro *The Study of Instinct*. Ganó el Premio Nobel por mostrar, entre otras cosas, que el complejo trajín amoroso de unos pececillos llamados teleósteos estaba dirigido por el ensamblaje de una serie de esquemas que se iban sucediendo para determinar la acción.[4] Minsky denomina «recursos» a todas estas estructuras y procesos, lo que me viene muy bien para retomar la metáfora del «capital intelectual», al que definí como conjunto de recursos acumulados.[5] El capital intelectual de una persona depende de los esquemas que posea. Son pequeñas máquinas prodigiosas. Para indicar su doble carácter —asimilador y productor— los denomino *esquemas asimiladores y generadores*, esquemas AG.

El lenguaje nos proporciona un extraordinario ejemplo de estos *esquemas AG*. Poseemos esquemas sintácticos que nos permiten generar un número infinito de frases nuevas. Chomsky los hizo el centro de su «gramática generativa». Permiten también comprender las frases que nos dicen. Distinguió entre competencia lingüística (saber una lengua) y *performance* lingüística (hablarla). Es una distinción muy semejante a la que hemos hecho entre inteligencia y talento. Aquélla es una competencia, éste, una *performance*. [6] La capacidad generativa del lenguaje tiene un carácter prodigioso que nos sirve para avizorar la *infinita* capacidad de la inteligencia humana. Uso la

impresionante palabra «infinito» en sentido real. Un sistema finito como es el lenguaje puede producir infinitas frases correctas. Fascinante.

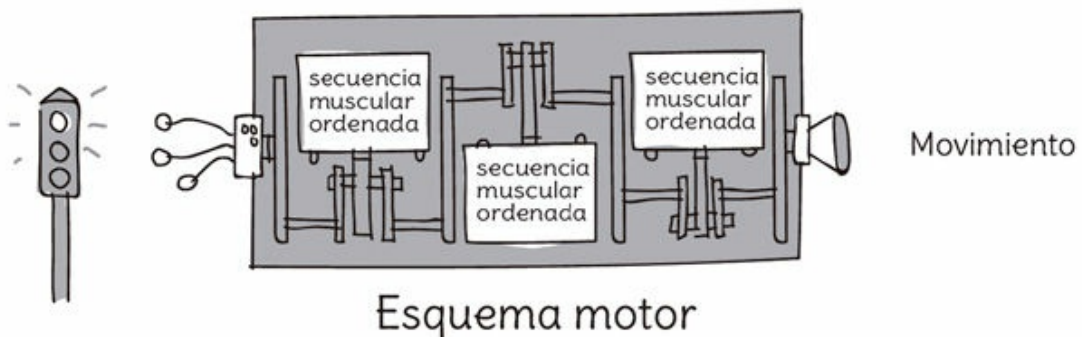
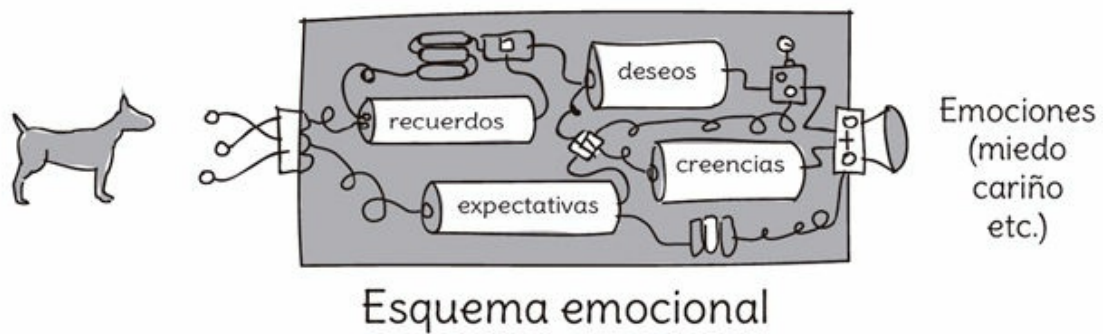
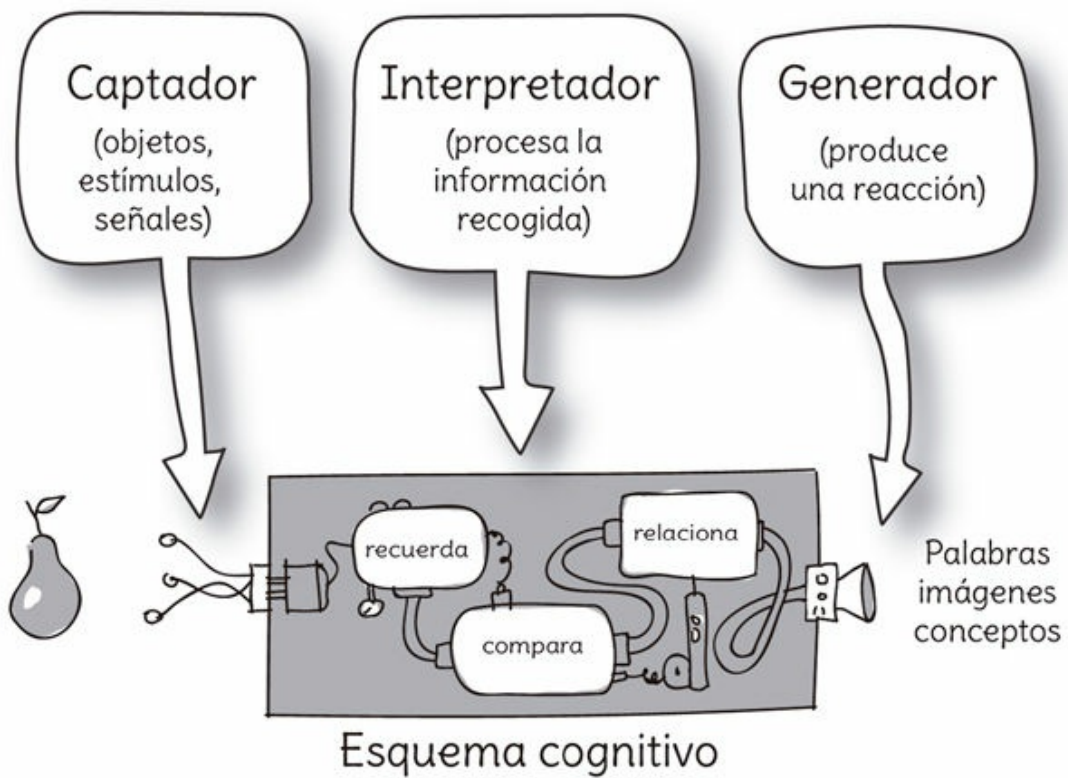
Nuestro cerebro viene preparado para realizar muchas operaciones. No es una tabla rasa, como pensaban los antiguos, sobre la que podríamos escribir lo que quisiéramos.[7] Por ejemplo, viene programado para percibir, es decir, dotado de *esquemas AG* perceptivos. Percibir no es abrir los ojos y dejar que los mensajes de la luz incidan en la retina. Es una operación de alta complejidad. No ve el ojo, ve el cerebro a través del ojo. En 1959, cuatro investigadores del MIT —Lettvin, Maturana, McCulloch y Pitt— publicaron un artículo de delicioso título que causó sensación: «Lo que el ojo de la rana dice al cerebro de la rana».[8] ¿Y qué le dice el ojo de la rana al cerebro de la rana? Pues muy pocas cosas. Concretamente cuatro. Su sistema visual sólo detecta cuatro tipos de información: contornos oscuros, convexos, que se mueven y que producen cambios en la iluminación. Es decir, que la rana no ve las moscas que se come. De hecho, es incapaz de reconocer las moscas muertas o inmóviles. Sus esquemas percepción-acción son dramáticamente escasos.

Los diez millones de bits que llegan al ojo humano por segundo, son excesivos y el cerebro tiene que descartar para ver. Se ha especializado en reconocer patrones, gracias a esquemas mentales que le permiten hacerlo. Podemos aprender esquemas nuevos y con eso ampliamos nuestra capacidad. Esto, que tal vez les suene a chino, lo están viviendo continuamente. Una prueba. Intenten ver lo siguiente, sin leerlo:

ÁRBOL

No pueden hacerlo. El esquema lector se dispara quieran o no quieran. En cambio, no tendrán dificultad en ver sin leer esta misma palabra en japonés:





En nuestra memoria está ya establecido el *esquema AG* para leer ÁRBOL y su lectura se dispara automáticamente, lo que no sucede con la grafía japonesa, que nos parece simplemente un dibujo. Podemos generalizar este hecho. La *inteligencia generadora* (el cerebro inconsciente) está compuesto por *esquemas AG*, que son estructuras neuronales-cognitivo-afectivas-motoras. Esos *esquemas AG* captan, interpretan, responden. Es tan fácil explicar su significado como difícil conocerlos en profundidad. Nuestro cerebro es un órgano activo, con mecanismos muy elementales que acaban produciendo resultados complejos y prodigiosos. La información viaja constantemente por sus cien mil millones de neuronas. Cada una de éstas, puede tener hasta diez mil conexiones por las que recibe información (sinapsis), que el núcleo de la célula sintetiza para producir una señal de salida (axón).

2. ¿Cómo funcionan los esquemas AG?

La secuencia tipo podríamos denominarla —como hacen los informáticos— *If-Then*. SI sucede A, ENTONCES ocurrirá B. Si me quemo, retiraré la mano del fuego. Si siento un terremoto, experimentaré miedo. Si multiplico dos por dos, tendré cuatro.[9] Los esquemas AG son de muchas clases. Les pondré algunos ejemplos:

EJEMPLO 1. Si sube nuestra tasa de sal (sodio) en sangre, se disparan centros cerebrales. En ese momento, el sujeto siente sed, un deseo que le impulsará a buscar agua. Éste es el ESQUEMA GENERADOR de la sed. Funciona automáticamente, pero puedo influir en él, por ejemplo, tomando sal. Entonces puedo poner en funcionamiento todo el mecanismo, como saben muy bien los dueños de los bares. Subo la tasa de sodio y se dispara el esquema. Funcionan con la secuencia SI.....ENTONCES (*If-Then*).

EJEMPLO 2. Después de una experiencia desagradable, una persona tiene miedo a los perros. Ha formado un ESQUEMA GENERADOR aversivo. Si ve un mastín sentirá miedo. Si este esquema es muy activo, como ocurre en las personas miedosas, acabará interpretando cualquier imagen confusa como si fuera un perro, con lo que se pasará asustada media vida. Estos esquemas pueden ser muy firmes y no responder al razonamiento. El miedo a volar no se quita leyendo las encuestas que demuestran que es el modo más seguro de viajar.

Tal vez usted sea «tímido» o «tímida», o incluso haya desarrollado una «fobia social», que le dificulte seriamente su trato con los demás. En su origen hay un ESQUEMA GENERADOR. Hay ESQUEMAS que ponen en marcha actividades circulares, que no terminan nunca. «Damos vueltas a las cosas» sin querer. Son las llamadas «rumiaciones». Si nos sentimos angustiados, o agraviados, o si somos aprensivos, o sufrimos trastornos obsesivos compulsivos, la responsable es nuestra INTELIGENCIA GENERADORA. Pero también ella es responsable de que se nos ocurran cosas divertidas, de que seamos optimistas, de que sintamos seguridad en nosotros mismos. Es, pues, fuente de lo bueno y de lo malo. Por eso es importante gestionarla bien.

EJEMPLO 3. Una de las terapias más eficaces para muchos problemas psicológicos es la denominada «racional-emotiva», que fue creada por Albert Ellis, perfeccionada por Aaron Beck, y que se practica en todo el mundo. Su idea central era muy sencilla. Todo lo que nos pasa lo interpretamos a nuestra manera, y esa interpretación determina la respuesta. Una persona celosa ve que su pareja recibe un mensaje telefónico. Ese hecho le provoca inquietud y pone en marcha asociaciones, recuerdos, sospechas. Entre el hecho y el sentimiento está funcionando un ESQUEMA GENERADOR, al que llamamos «celos». Cualquier acto o comentario de otra persona disparará el sentimiento de celos.

Beck define el esquema como «Una estructura cognitiva para captar (*screening*), codificar y evaluar los estímulos que llegan al organismo. Sobre la base de una matriz de esquemas, el individuo puede orientarse a sí mismo en el tiempo y en el espacio y categorizar e interpretar las experiencias de una manera significativa».[10] La terapia consiste en detectar las creencias patógenas que forman parte del esquema, desactivarlas y sustituirlas por otras. Lo mismo intenta la *schema therapy*, elaborada por Jeffrey E. Young.[11] Se trata de detectar los esquemas patógenos y cambiarlos. Por cierto, los estudios por neuroimagen realizados por Helen Mayberg y sus colegas de Toronto, han revelado que cuando alguien experimenta terapia cognitiva se producen cambios físicos en el cerebro.[12]

EJEMPLO 4. Los médicos se entrenan para poder resolver problemas urgentes. Aprenden «protocolos de actuación»: ante un enfermo con hemorragia, hay que cortarla por compresión sobre la herida, por compresión arterial o mediante un torniquete, hay que estabilizar la tensión, vigilar el volumen sanguíneo, etc. Son esquemas

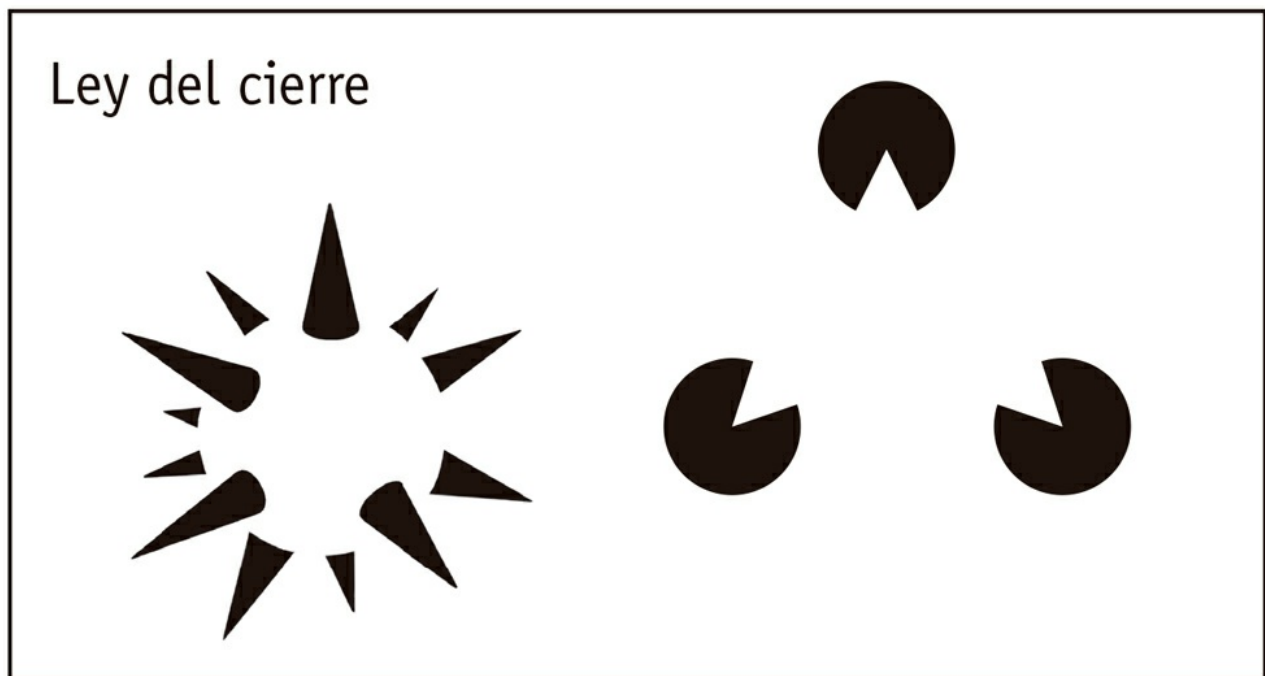
procedimentales automatizados que se ponen en funcionamiento ante una situación, y que resultan imprescindibles cuando hay que actuar con gran rapidez.

EJEMPLO 5. Los comportamientos se rigen por esquemas complejos a los que denominamos *guiones*. Roger Schank, uno de los pioneros de la Inteligencia Artificial, recibió del departamento de defensa de EE.UU. el encargo de diseñar un programa de ordenador capaz de leer los periódicos y predecir los conflictos en el mundo. Para que los ordenadores supieran lo suficiente acerca del mundo para entender los textos, Schank inventó la noción de «guion» (*script*). Como les he dicho, es muy parecida a la noción de «esquema». El ordenador, por ejemplo, puede comprender la frase: «Juan se marchó a la calle sin pagar la consumición. El camarero salió tras él dando voces», porque según el guion, hay que pagar la cuenta y, si no lo hace, el camarero intentará que lo haga. Al continuar su investigación para intentar que los ordenadores comprendieran nuevas historias, conversaran e imitaran otras habilidades humanas, llegó a la conclusión de que los ordenadores carecían de algo: la capacidad de memoria que tienen los humanos. Esto sonó extraño porque la memoria de un ordenador puede guardar gigantescos bancos de datos. Schank pensó que lo que les faltaba era la capacidad de generalizar que tiene la memoria. Aunque el ordenador podía responder a cuestiones sobre lo que había leído o resumirlo, no tenía una comprensión real de lo que había leído porque no podía ver la semejanza entre dos historias, por ejemplo. No se volvía más inteligente por lo que había leído. Llegó a la conclusión de que la comprensión, la memoria y la habilidad para generalizar eran lo mismo. Comenzó a interesarse por el aprendizaje en la creencia de que si comprendíamos el modo como la gente aprendía podíamos hacer que los computadores comprendieran. La comprensión de historias, pensaba, es, en realidad, un problema de aprendizaje. Para aprender, los ordenadores debían unir la información nueva con la información vieja. Schank estudió lo que consideraba dos funciones esenciales de la memoria: una cosa recuerda a otra, y uno espera una cosa después de otra.[13]

La noción de «guion» es muy parecida a la de «esquema». Recientemente ha aparecido otro modo de referirse a los esquemas, tomado de la informática: algoritmos. Logan interpreta los comportamientos automatizados como algoritmos que realizan una tarea.[14] Uno de los problemas que tiene la psicología es que sufre una proliferación terminológica que puede resultar muy incómoda.

3. Más ejemplos

El cerebro humano viene provisto de dos funciones principales: capta patrones y los incluye en una relación generadora, activa. Es importante tener presente este dinamismo, porque es el que vamos a intentar aumentar y ampliar para generar talento. Los ejemplos son fáciles de encontrar. Nuestro cerebro tiende a completar automáticamente las imágenes incompletas. Es lo que los psicólogos de la Gestalt denominaron «Ley del cierre»:



La imagen de la esfera en la figura izquierda y la del triángulo de la derecha no existen. Son creaciones automáticas de nuestro esquema perceptivo.

Al cerebro no le gustan las fotos fijas. Continuamente está haciendo suposiciones, anticipando el futuro. Los niños nacen posiblemente con el esquema de la causalidad: esperan que las cosas sucedan de una manera, anticipan los sucesos, inventan expectativas. En cierto modo, siempre están experimentando historias. Jerome Bruner ha estudiado esta función narrativa. Hay en nuestro cerebro un generador de inferencias, que nos hace pasar de unos hechos a otros. Inferencias que pueden ser lógicas o

puramente narrativas.[15] Propp, al estudiar la estructura de los cuentos populares rusos, descubrió que todos respondían a 31 funciones, que se repetían en todos ellos.[16] Jugando con ellos, pueden ustedes producir una infinidad de cuentos nuevos.

Los *esquemas AG* tienen también la capacidad de asociar elementos. Así funciona un esquema elemental como es el reflejo condicionado. El perro de Pávlov asoció el sonido de la campana a la presencia de la comida dentro del esquema percepción de la comida/salivación. Esquemas y guiones se ensamblan en conjuntos más amplios. Damasio los denomina «mapas»[17] y Johnson-Laird «modelos».[18] Últimamente se habla de *templates*, modelos todavía más complejos. Construimos, en efecto, modelos activos de la realidad, que nos permiten comprenderla, manejarla, combinarla.

4. Esquemas AG, hábitos, carácter, mundo

Voy a exigirles un esfuerzo de ampliación de sus redes mentales, integrando en un modelo estos cuatro conceptos. Los *esquemas AG* son nanomáquinas neuronales prodigiosas que captan información, la elaboran, y producen efectos. Los más estables, que son los que nos interesan, son *hábitos*, es decir, pautas automatizadas adquiridas por aprendizaje. Desde Aristóteles se denomina «carácter» al conjunto de hábitos que una persona tiene y que configuran su segunda naturaleza, su personalidad aprendida. Puede ser sociable o insociable, activa o pasiva, emprendedora o rutinaria, valiente o tímida. El carácter, como conjunto de esquemas, capta la realidad de una manera determinada y la organiza de una forma que aspira a ser coherente.[19] Esa interpretación de la realidad es lo que llamamos «mundo». Dos personas pueden convivir y, sin embargo, vivir en distintos mundos. Les interesan cosas diferentes, las evalúan de forma distinta, pueden usar las mismas palabras, pero con significados opuestos, uno puede ser pesimista y otro optimista. Uno ver los peligros y otro las oportunidades.

En los programas de educación del talento que hemos elaborado para la Universidad de Padres <<http://universidaddepadres.es>>, uno de los objetivos esenciales es ayudar a que el niño construya su propio mundo, un mundo que facilite su vida, su felicidad, su buen comportamiento, su creatividad. Eso, si enfocamos a su polo subjetivo, a su genealogía, supone formar su personalidad, su carácter. Carácter y mundo son términos correlativos. Y, dicho en nuestra terminología, eso significa construir la *inteligencia generadora*.

Poner en relación esquemas, hábitos, carácter y mundo nos permite resolver muchos problemas y organizar mucha información. Pondré como ejemplo la creatividad. Al hablar de ella podemos fijar la atención en el producto, en los procesos, o en la personalidad. Ahora, podemos ponerlos en relación:

Una personalidad creativa (un carácter creativo) es la que posee y utiliza *esquemas AG creativos*, mediante los cuales produce resultados innovadores y eficientes. El gran creador intenta alumbrar un mundo peculiar, una manera propia de ver las cosas. Para él el mundo se convierte en su tarea. La realidad —incluida la suya propia— está «por hacer». Nos movemos en una actitud de crecimiento. La *inteligencia generadora* es una colosal estructura productiva, que mantiene viva en su memoria una representación del mundo, a la que vamos a volver siempre, que es nuestro último punto de referencia y que a pesar de su complejidad los neurólogos admiten sin pestañear. Tal vez recuerden algo de la filosofía kantiana que estudiaron en la escuela. Conviene que no la olviden porque en este momento todos somos kantianos sin saberlo. Lo que decía es que nosotros no conocemos la realidad, sino la realidad vista con nuestros anteojos (que él llamaba, con nombres altisonantes, formas *a priori* y categorías). Y lo que resultaban eran «fenómenos». El esfuerzo de la razón consistía en intentar averiguar a partir de los fenómenos, que es lo único que conocemos, la realidad. El mundo sería el conjunto de fenómenos que una persona experimenta y organiza.

Sin esta representación interna de la realidad no se puede explicar, por ejemplo, la sorpresa más elemental, que es la «reacción de *arousal*», el estado de alerta. En el guirigay que viene de la selva, la gacela distingue un sonido amenazador. Sokolov, en trabajos ya clásicos sobre el tema, mostró que percibir la novedad supone un proceso de comparación. El animal ha de tener un modelo del mundo conocido con el que comparar el estímulo sedicentemente novedoso.^[20] Lo mismo nos sucede cuando comprendemos un chiste.

No me resisto a mencionar una experiencia interesante que confirma lo dicho. Ronald Melzack explica el intrigante fenómeno del «miembro fantasma» apelando a un mecanismo similar. Tras sufrir la amputación de una extremidad, las víctimas continúan sintiendo, a veces con terribles dolores, los miembros que han perdido. Durante mucho tiempo se pensó que estaban producidos por alguna irritación de los nervios seccionados, pero al anestesiar la médula espinal se comprobó que el dolor no procedía de ellos, sino que se generaba en el mismo cerebro. Lo que postula Melzack es que el cerebro contiene

una red de neuronas que además de responder a la estimulación sensorial, genera de continuo un tipo característico de impulsos que indican que el cuerpo de cada cual es, intacta e inequívocamente, el cuerpo propio. Lo llama «neuroconfirmación». Si tal matriz funciona en ausencia de informaciones sensoriales procedentes de la periferia del cuerpo produce la impresión de tener un miembro, aun después de su pérdida.[21]

La configuración de este «mundo personal», de esta representación del mundo es importante, porque va a ser el punto de referencia de nuestros sentimientos, proyectos, decisiones. Un mundo pobre va a producir ocurrencias pobres, el mundo de una persona con miedo tendrá menos posibilidades que el de una persona valiente. Un mundo lleno de relaciones, con redes ricas y extensas, es necesario para un pensamiento creativo. Guy Claxton escribe: «Vivimos en base a una teoría personal —un mapa personal— de cómo son las cosas, y no podemos prescindir de ella. Todo nuestro conocimiento, experiencias, actitudes, expectativas, valores, opiniones y prejuicios forman parte de esta gigantesca teoría. Produce todos nuestros pensamientos, acciones, sentimientos y sensaciones. Es el intermediario vital e inevitable que media entre todas nuestras relaciones con el mundo exterior. En éste, nada tiene significado por sí mismo, sólo existen significados personales».[22]

¿Qué características debe tener una buena «representación de la realidad»? Para que la concepción del mundo que tiene una persona le permita ajustarse bien a la realidad, tomar buenas decisiones y aprovechar bien sus capacidades, debe ser *veraz, amplia, rica en posibilidades, con buenos criterios de evaluación, segura, flexible*. Cuando Margaret Boden explica la creatividad, habla de la actividad exploradora del propio mundo. Todos los exploradores usan sus mapas. Todos tenemos nuestra propia cartografía mental, que permite generar un número mayor o menor de rutas, de caminos, de posibilidades. «Los mapas teóricos ayudan al científico a buscar y encontrar cosas nunca conocidas hasta ese momento. El artista explora su territorio de una manera parecida.»[23] Cuando el comportamiento de una persona nos parece mal adaptado a la realidad, podemos preguntarle: «¿Pero en qué mundo vives?». La respuesta, que deberíamos haber adivinado, será: «Pues en el mío, claro».

Espero que no hayan olvidado que el núcleo de la inteligencia es tomar buenas decisiones. Todo lo demás depende de esto. Si la información me lleva a tomar malas decisiones, es mala información. Si la decisión es mala, la tenacidad o el valor de ponerla en práctica empeoran la situación. Las decisiones se toman a partir del «modelo

de la realidad» (lo que hemos llamado «mundo») que se tiene. El mundo del cobarde sólo contiene peligros, y en el mundo del temerario no existen los riesgos. Ambos favorecen malas decisiones.

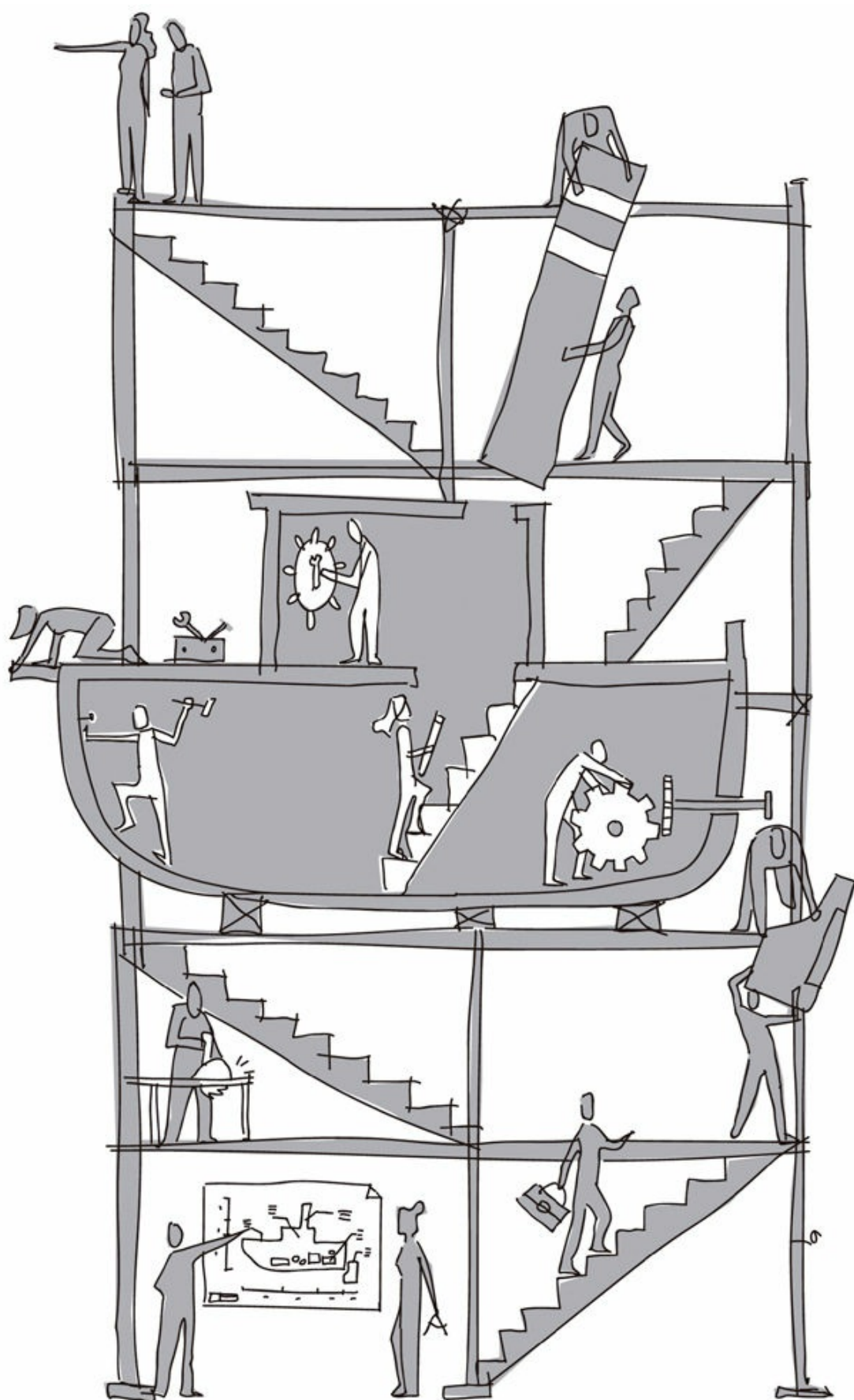
Todas las personas que tienen que tomar decisiones rápidas —un médico, un político, un militar, un empresario— deben disponer de un modelo mental adecuado a la situación —una estructura de hábitos mentales y cognitivos— que les permitan tomar buenas decisiones.

5. Volviendo al talento

El talento depende de la cantidad y la calidad de los *esquemas AG*, de la amplitud de sus redes, de la capacidad de activar zonas grandes de la memoria, y del paso a la acción. El entrenamiento sirve para mejorarlos y para convertirlos en hábitos eficientes. Este proceso de perfeccionamiento de los esquemas se da en todos los niveles de la actividad humana. Un niño pequeño lanza una piedra muy torpemente. Con el tiempo va mejorando su técnica. Y si desea ser jugador de béisbol, mucho más aún. El esquema «lanzar un objeto», dirige una secuencia de movimientos. Si recuerdan ustedes las nociones de lógica que estudiaron —por ejemplo, los silogismos— reconocerán que tienen la apariencia de un mecanismo. «Todos los hombres son mortales, Sócrates es hombre, luego Sócrates es mortal.» Por ello los ordenadores realizan con extraordinaria eficacia todas las operaciones lógicas. El buen pensador también.

Reformulemos en nuestro lenguaje algunos conceptos. Por ejemplo, la *agilidad*. Una persona es ágil si dispone de muchos esquemas musculares, los ejecuta con rapidez y eficacia, y es capaz de utilizarlos con flexibilidad para adecuarlos a las demandas de la situación. ¿Vale esta descripción si se aplica a la agilidad mental? Por supuesto. Llamamos agilidad mental a la capacidad de tener muchos esquemas cognitivos, a ejecutarlos con rapidez, eficacia y flexibilidad.

¿A quién llamamos elocuente? A la persona que tiene muchos esquemas lingüísticos y los utiliza para expresarse con fluidez, precisión, variedad, y eficacia.



CAPÍTULO SEXTO

Un experimento mental

Donde el autor se embarca en un experimento virtual para intentar construir una memoria experta, y de las cosas que allí acontecen.

1. La construcción de una memoria

Vamos a imaginar cómo sería la construcción (la educación) de una *inteligencia generadora*. Uno de los padres de la psicología moderna, John Watson, afirmó en un momento de excesivo entusiasmo: «Dadme un niño y haré de él un artista, un ingeniero o un matemático». Estaba seguro de que mediante el sistema de adiestramiento conductista —el uso de premios y sanciones— podría conseguirlo. Pecó de optimismo, porque cada bebé nace con unas preferencias innatas. Es lo que en términos generales denominamos *temperamento*, y que a mí me gusta llamar *personalidad heredada*. Viene al mundo con unos *esquemas AG* que le hacen ser nervioso o tranquilo, audaz o retraído, atento o disperso. A veces, por desgracia, algunos niños nacen con dificultades patológicas. Sobre estos esquemas de fábrica va a actuar la educación, y en algunos casos la medicina. Voy a continuar utilizando la metáfora de la máquina, y a considerar que la «inteligencia generadora» es una máquina prodigiosa compuesta por un conjunto de *esquemas AG* innatos, preprogramados, que funcionan automáticamente desde el momento del nacimiento. El niño mama, agarra, percibe, guarda en la memoria, reconoce, relaciona, categoriza, etc. Como demostró Lorenz, los animales que suelen ser presa de las aves rapaces nacen teniendo un esquema que les permite reconocerlas. Es un esquema muy básico: un objeto triangular que vuela en flecha. Es importante que venga con él «de fábrica», porque no les daría tiempo a aprenderlo por experiencia.

El niño no es un bloque de cera blanda sobre el que la educación pueda imprimir cualquier cosa. Es un agente dotado ya de muchos recursos, que interacciona con sus

educadores y con el entorno. Pero esos mecanismos innatos comienzan a cambiar mediante el aprendizaje, que es la gran energía transformadora.

2. Las competencias de una inteligencia generadora con talento

Una *inteligencia generadora* experta —que es nuestro objetivo— posee ciertas características que la distinguen de la de los inexpertos y de las personas que no desarrollan su talento. Todas ellas deseables.

a) Percibe más cosas, interpreta mejor los indicios, reconoce patrones que para otros resultan invisibles, descubre oportunidades, ve posibilidades. Recuerden que Sherlock Holmes reprochaba al doctor Watson su incapacidad de ver lo in-visible.

b) Aprende y recupera mejor lo aprendido.

c) Comprende con mayor rapidez.

d) Es capaz de anticipar con más acierto y fluidez, de elaborar proyectos y de planificar.

e) Parece que puede tomar mejores decisiones con menos información, por intuición.

f) Distingue con acierto lo relevante de lo irrelevante.

Cualquiera de estas capacidades nos parecen magníficas y un poco misteriosas. Sin embargo, todas son productos de la memoria y por ello pueden aprenderse.

3. Construyendo la máquina prodigiosa

¿Cómo podríamos diseñar una inteligencia generadora capaz de producir esos efectos? Como toda máquina, por muy prodigiosa que sea, la *inteligencia generadora* ha de tener una fuente de energía, que es biológica. El cerebro consume mucha: alrededor del 20 % de toda la que el cuerpo utiliza. Su combustible preferido es la glucosa, un alimento para gourmets. Pero la característica «prodigiosa» de nuestra maquinaria cerebral, complica las cosas. Podríamos decir que se alimenta también de significados. Hay palabras o

músicas que nos enardecen. Hay situaciones que nos deprimen. La motivación, los deseos, la pasión son también fuentes de energía, o al menos permiten aprovechar mejor las energías. Una persona deprimida puede tener gran fuerza física, y, sin embargo, no tener acceso a ella. Una cosa es, pues, la energía mental de una persona, y otra el uso que haga de ella.

Hay inteligencias generadoras inertes y otras activas. Hay persona entusiastas y personas apáticas. Julius Kuhl ha mostrado que hay caracteres «orientados a la acción» y «caracteres orientados al estado». Aquellos transforman con facilidad la intención en acción. Los orientados al estado, los «estadizos», dan demasiadas vueltas, tardan en actuar, son rumiadores, tienden al pesimismo y a la depresión.[1] Estas diferencias son importantes para nuestro proyecto. El talento es activo, productivo, expresivo. De nada vale aprender mucho si no se sabe utilizar después lo aprendido. Los grandes talentos son muy trabajadores. Al hablar del entrenamiento o de la «práctica deliberada» ya hemos visto la cantidad de esfuerzo que exige. Nuestro entrenador interno o externo puede ayudarnos a gestionar mejor la energía de nuestra inteligencia generadora. Charles Darwin no podía trabajar durante mucho tiempo, pero compuso su gigantesca obra organizándose metódicamente. Cada persona responde mejor en un nivel de activación determinado, como indica la ley de Yerkes-Dodson. Unas responden mejor en situaciones de tensión, y otras en situaciones de relajación y calma. Hay personas que se superan en los exámenes, y otras que se desconciertan.

El desarrollo del talento infantil implica ayudar a configurar una *inteligencia generadora* activa, es decir, dotada de *esquemas AG* que no sólo asimilen —aprendan en el viejo estilo— sino que utilicen productivamente lo aprendido. En la jerarquía de los esquemas que la neurología admite,[2] los esquemas afectivos, energéticos, son los más básicos y los que preocupan más a todo el mundo. Si supiéramos enseñar a desear lo deseable, la educación no tendría ninguna dificultad. Pero ¿podemos hacerlo? «Nadie elige su amor», dice un poema de Antonio Machado. Y es verdad. Pero ahora sabemos que el deseo o la motivación funcionan a través de *esquemas AG* cultural y biológicamente organizados y que también pueden fomentarse o modelarse mediante la educación.

Esa energía vivifica toda la maquinaria generadora que, ya sabemos, es biología transformada por el aprendizaje, es decir, por la memoria.

4. La organización de la memoria

El modo de organizar el mundo representado en nuestra memoria determina las ocurrencias que vamos a tener. Si está compuesto de redes de *esquemas AG* tupidas, amplias y activas, las combinaciones van a ser más fluidas y la toma de decisiones más acertadas. Los antropólogos han estudiado con gran admiración la destreza marinera de los habitantes de la isla Puluwat, en el océano Pacífico. Son capaces de captar minúsculos cambios en el color del agua, que indica un arrecife oculto. Se orientan mediante un mapa cognitivo que aprenden, definido por el lugar donde las estrellas aparecen en el horizonte, entre cada par de islas. Por ejemplo, el curso hacia el este está indicado por la posición donde aparece la estrella Altair, que ellos llaman «el pájaro grande». Por ello, Thomas Gladwin, que estudió este modo de navegar, tituló su delicioso libro *El Este es un gran pájaro*.^[3] Todos guardamos en la memoria mapas de nuestra realidad, diccionarios mentales, cartografías afectivas, que son sistemas peculiares de organizar nuestro propio mundo. Si nuestros *esquemas AG* son pobres, nos sucederá como a las ranas, que son incapaces de ver a sus presas si están quietas y pueden morir de inanición aunque estén rodeadas de ellas. También nosotros podemos sentirnos paupérrimos aunque estemos rodeados de riquezas, si no somos capaces de percibirlas.

La memoria del experto se caracteriza porque está bien organizada y está dotada de esquemas operativos bien entrenados. Las redes de su memoria no son casuales ni anárquicas, sino estructuradas de acuerdo con las metas que quiere alcanzar. La organización de la *inteligencia generadora* de un pintor es diferente a la de un saltador de pértiga. Además, está bien integrada, lo que le permite movilizar mucho conocimiento al mismo tiempo. Ambas cosas —organización e integración— permiten al experto recordar mejor. Las pruebas hechas a jugadores de ajedrez demuestran que no tiene más memoria general que el resto de los mortales, sino sólo más memoria para jugadas de ajedrez. Eso quiere decir que el modo de conservar y activar la información es diferente. Los expertos la conservan en redes más tupidas, más abstractas y en modelos más complejos. Si pretendemos conseguir el «aprendizaje profundo» que deseamos, debemos diseñar cómo deberían ser esas redes.

El modo de tener organizadas las representaciones y conocimientos influye no sólo en

la producción de ocurrencias, en la creatividad, sino también en el acto de comprensión, lo que es muy interesante para un investigador del aprendizaje. Comprender es un acto propio de la *inteligencia generadora*. Yo no puedo decidir voluntariamente comprender un texto o una ecuación. A lo sumo puedo intentar, mediante el pensamiento, conseguir que la *inteligencia generadora* lo haga. Comprendemos algo cuando alguna de las redes o modelos que tenemos en la memoria reconoce la nueva información como suya y la integra. Comprendo la expresión «Es el siete» cuando la integro en el modelo adecuado. Por ejemplo, en la cola del autobús, o en la mesa del bingo, o en las carreras de caballos. Los esfuerzos que hago para comprender consisten en tantear qué modelo puede asimilarlo. El experto lo hace mejor porque tiene más o más amplios modelos.

Es la *inteligencia generadora* entrenada la que permite a los expertos reconocer patrones invisibles para los demás, precisamente porque ven desde su memoria, aplicando una enorme cantidad de conocimiento a la experiencia. Los radiólogos expertos pueden ver en una placa de rayos X patrones que otros no ven.[4] El descubrimiento de la estructura del ADN fue posible porque Watson y Crick aprovecharon —tal vez de forma no muy delicada— los análisis espectrográficos de Rosalind Franklin. Ella vio lo que los demás no habían visto. Esos esquemas complejos permiten analizar la realidad de manera eficaz. A cualquier nivel. Tal vez recuerden la película *Margin Call*, inspirada en la caída de la banca Lehman Brothers. El experto sabe dónde debe buscar la información. Hay un momento en que el informático que está revisando la contabilidad, llama la atención a su superior, Sam Rogers, sobre la crítica situación del banco señalándole las pantallas de los ordenadores que tienen delante. El alto ejecutivo le pregunta: ¿Dónde tengo que mirar? Es una experiencia que todos experimentamos continuamente. La cantidad de información que recibimos es mucho mayor que la que podemos procesar conscientemente. El cerebro hace lo que puede por simplificar esa avalancha. Por ejemplo, ordena en categorías, prescinde de detalles, organiza la información destacando una figura sobre un fondo, hace resúmenes, etc. La información que recibimos tiene que ser interpretada por nuestros *esquemas AG*, como ya saben. Si ustedes escuchan por un fonendoscopio, están recibiendo el mismo estímulo sonoro que un cardiólogo, tal vez tengan la misma agudeza auditiva que él, pero usted no sabrá reconocer un soplo mitral o aórtico. Tienen a su alcance la realidad, pero no saben cómo llegar a ella.

Ya que estamos hablando de medicina, voy a detenerme en el talento de los médicos,

sorprendentemente poco estudiado. Los estudios suelen referirse únicamente a la cirugía. [5] Cuando se refieren a otras especialidades suelen centrarlo en el diagnóstico. El arquetipo es el doctor House, protagonista de una famosa serie televisiva. Era un *diagnosticien*. Ese talento tiene que ver con lo que vulgarmente se denomina *ojo clínico*, y plantea el tema de la intuición, presente en este capítulo. La intuición no es más que un determinado uso de la memoria, una habilidad de la *inteligencia generadora*, de la memoria adiestrada. Los que dicen, como Gladwell,[6] que permite tomar decisiones acertadas usando menos cantidad de información se equivocan. Lo que ocurre es que hay personas que pueden aplicar al análisis de un objeto o de una situación mayor número de *esquemas AG* trabajando en paralelo. Para quienes no conozcan este lenguaje que procede de los ordenadores, las operaciones pueden ser «secuenciales», y entonces una operación se basa en la anterior; o pueden actuar en paralelo, simultáneamente.

Lo que llamamos «intuición» es también un producto de la memoria, por eso podemos educarla, como señalan Seligman y Kahana.[7] Seligman ha contado como anécdota personal que haber jugado más de 250.000 partidas de bridge, le permite intuir las jugadas de sus adversarios. Los grandes jugadores de ajedrez interpretan la situación del tablero a partir del repertorio de jugadas que tienen en su memoria. Se supone que Kaspárov tiene cien mil.

Mención aparte merece otra función de la inteligencia experta: el descubrimiento de posibilidades. Es una destreza necesaria en todos los dominios de la vida. Descubre posibilidades el científico, el técnico, el empresario, el artesano, el ama de casa, el niño. Al proyectar estamos afirmando posibilidades que intentamos realizar. La posibilidad está abierta por el conjunto de acciones que puedo ejecutar con las cosas y las situaciones. Una persona que no tuviera nunca posibilidad de realizar acciones estaría, por ello, imposibilitada. Privada de posibilidades. Por lo tanto, también esta capacidad depende de los *esquemas AG*.

Y también otra de singular importancia: la de saber distinguir lo relevante de lo irrelevante. Todos estamos abrumados por el exceso de información, y tenemos que seleccionarla. Pero ¿de qué manera podemos hacerlo? Lo hacemos desde los modelos que guardamos en la memoria, que nos permiten poner a cada cosa en su lugar y concederles la relevancia que merecen.

5. La gran tarea: la construcción de la propia memoria

La memoria funciona espontáneamente, y guarda lo que deciden sus sistemas automáticos. Pero si queremos construir nuestra memoria, debemos seguir un proyecto, y entrenarla. ¿Qué carácter quiero desarrollar? ¿Qué mundo quiero recrear en mi memoria? ¿Qué destrezas me interesa perfeccionar? Los hábitos que se van adquiriendo nos hacen vivir en un mundo lleno de posibilidades o lleno de peligros, en un mundo rico en valores o plúmbeo. Además, quien quiera ser ingeniero, empresario, economista, sacerdote, artista, tendrá que ir configurando su *inteligencia generadora* para conseguirlo. Saber que se puede hacer es un poderoso motor de aprendizaje.

¿Cómo puede lograrse? Puedo construir mi memoria 1) seleccionando el acceso de la información, 2) seleccionando la codificación, 3) organizando esquemas y mapas mentales activos que generen ocurrencias fértiles, 4) convirtiéndolos en hábitos. Todos estos procedimientos derivan de la *inteligencia ejecutiva*, que fija el proyecto y dirige las actividades de la inteligencia generadora.

a) Seleccionando el acceso. Puedo dirigir el acceso de una información a la memoria a largo plazo en primer lugar gestionando la atención.^[8] Compartimos con los animales una *atención involuntaria*. Algunos estímulos —sorprendentes, fuertes, interesantes, peligrosos— llaman nuestra atención. No podemos dejar de atender a un ruido brusco, un fogonazo o un dolor repentino. Pero nuestra inteligencia ha aprendido a controlar esa capacidad automática. Podemos poner atención voluntariamente en algo. Éste es un paso fundamental en la construcción de nuestra inteligencia. Hay personas que tienen «déficit de atención», lo que quiere decir que están a merced de los estímulos, que no pueden controlar su atención, que su *inteligencia ejecutiva* no es lo suficientemente eficaz. Por eso, estos problemas suelen ir acompañados de otros, como la hiperactividad o la impulsividad. Todos ellos fallos en el sistema de autocontrol.

También podemos seleccionar el acceso presentando una información en vez de otra, o realizando cambios en el entorno, o en la acción. Son aspectos muy conocidos sobre los que no vale la pena insistir. Por ejemplo, un acontecimiento traumático troquela la memoria.

b) Seleccionando la codificación. Esta expresión le resultará, sin duda, menos común. ¿Qué se entiende por codificación? Es el formato en que una información pasa a

la memoria a largo plazo.[9] Puede guardar un suceso visualmente, afectivamente, semánticamente. Cuando vemos una película, no todos sus detalles se graban en la memoria. Guardamos un resumen heterogéneo: el argumento, una escena, la emoción de un momento, el regusto final. Daniel Kahneman ha estudiado cómo codificamos los recuerdos que afectan a la felicidad. El final de la experiencia va a determinar lo que de esa experiencia queda en la memoria.[10] Los prejuicios funcionan determinando la codificación. Una persona racista codificará de manera distinta los acontecimientos malos que se atribuyen a una persona de raza negra, que los buenos. Aquéllos se relacionarán con «negro», éstos con «persona». Una parte de los malentendidos se deben a una codificación sesgada. Imaginen a un matrimonio que se sienta en un restaurante. Ambos leen la carta. La mujer dice: «¿Has visto que tienen merluza a la plancha?». Y el marido responde desabridamente: «¿Es que no puedes dejar de recordarme que estoy gordo?».

Nisbett ha comprobado que la manera de codificar la experiencia es diferente en las culturas orientales y en las occidentales.[11] El pensamiento occidental es más analítico y el oriental más relacional y contextual. Trey Hedden y John Gabrieli del MIT mostraron con imágenes por resonancia magnética que era verdad. El nivel de actividad cerebral se producía durante la última fase del procesamiento, cuando la atención se centra en el juicio, no en la primera fase de procesamiento visual. Aunque los dos grupos utilizaban los mismos sistemas neuronales, diferían en la magnitud para cada tipo de tarea «invirtiendo por completo la relación entre la tarea y la activación en una amplia red cerebral».[12]

Codificamos y decodificamos continuamente. Si le pregunto: ¿«camisa» es una prenda de vestir? Usted tendrá que codificar semánticamente la palabra, para conocer su significado en la frase. Pero si le pregunto: ¿cuántas letras tiene «camisa»? , procesará la palabra de otra manera.[13] Si la codificación puede dirigirse desde el exterior, como en este caso, también puede hacerse por decisión interna.

La elaboración influye en el recuerdo. Psicólogos de la Carnegie Mellon se propusieron averiguar si podía aumentarse la cantidad de memoria y recordar más de siete cifras tras verlas sólo una vez. Contrataron a dos estudiantes para el experimento. Uno renunció pronto, pero el otro continuó entrenándose y tras varios meses podía recordar más de ochenta cifras. En realidad, lo que aumentó fue su habilidad para codificar la información, tomando como referencia tiempos de las pruebas de atletismo,

que eran su pasión: 4.125 se convertían en cuatro minutos y doce segundos y medio la milla.[14] Los estudios llevados a cabo por Fergus Craik, con imágenes funcionales del cerebro, mostraron que cuando se da una codificación elaborada se activan zonas prefrontales, es decir, la sede de la *inteligencia ejecutiva*. Esto tiene una consecuencia que el primero en ver fue Endel Tulving: la manera específica como una persona codifica un acontecimiento, determina la probabilidad de recordar posteriormente. Por ejemplo, dice Schacter, si le digo «el pez atacó al bañista» posiblemente usted pensó que era un tiburón y así lo recogió la memoria. Por eso, si después menciono la palabra «tiburón» recordará mejor la frase que si le digo la palabra «pez», aunque aquélla no figurara en la expresión.[15]

La encargada de la codificación es una recién llegada al mundo de la psicología: la *working memory*, que ya hemos mencionado. Su descubrimiento ha supuesto una revolución en los estudios sobre aprendizaje. Según algunos expertos, es uno de los conceptos más importantes que ha surgido en la psicología cognitiva en los últimos 35 años.[16] Durante mucho tiempo se consideró que la *working memory* era la «memoria a corto plazo», es decir aquella que retiene la información mientras se realiza una tarea. Por ejemplo, el número de teléfono mientras lo marca. Ahora, esa operación se la atribuimos a la *memoria a corto plazo*, y reservamos a la *working memory* la tarea de gestionar los contenidos mantenidos a corto y a largo plazo. Permite dos cosas: determinar la codificación y por lo tanto la formación de la memoria, y usar los almacenes de la memoria para aplicarlos a una tarea. Gracias a ella podemos comprender, crear, pensar. Por eso, se la ha llegado a comparar con la inteligencia en general (factor g).[17] Investigaciones cada vez más numerosas demuestran que la diferencia en la eficacia de la memoria de trabajo explica la diferencia en la inteligencia general.[18] Aunque opera automáticamente, podemos transformarla ejecutivamente, entrenándola. Esto nos permite rediseñar la memoria a largo plazo, lo que, a mi juicio, supone una gran revolución educativa.

Es la memoria de trabajo la que explica un fenómeno fundamental: la transferencia de conocimientos o habilidades de una situación a otra. Para conseguirlo, sin embargo, debemos codificar de la manera adecuada la información. Los conocimientos específicos sirven para casos concretos, pero cuando hay alguna novedad necesitamos descender a estructuras más generales. Es lo que hacen los expertos, y lo que pretendemos fomentar con el *deep learning*.

Una de las técnicas codificadoras que utiliza la memoria de trabajo es lo que, con un anglicismo un poco vergonzoso, denomino «chunkinear». Si queremos recordar un número —765890431— no intentamos retener el número total, ni la sucesión de cada número. «Chunkineamos» —dividimos en trozos— y decimos «setecientos sesenta y cinco», «ochocientos noventa», «cuatrocientos treinta y uno». Hemos reducido nueve bits a tres. Algo parecido es lo que hacen los expertos y lo que debemos enseñar a hacer. Manejan más información, pero de otra manera. La codifican de manera concentrada, en *chunks*, y tal vez, como se supone últimamente, en *template*, modelos de superior jerarquía. El programa CHREST (Chunk Hierarchy and REtrieval STructures) ha simulado la configuración de estos *templates*, y comprobado su eficacia.^[19] ¿Se dan cuenta de la importancia que esto puede tener cuando nos decidamos a incluirlo en los sistemas de enseñanza?

Les dejaré descansar contándoles una anécdota. En sus *Règles pour la direction de l'esprit*, (regla XI), Descartes dice que se debe repetir una demostración varias veces hasta que toda aparezca de una vez. Pasar del razonamiento a la intuición, explica, es cosa de la memoria. Es una operación formidable de chunkineo. Otro ejemplo. Se ha criticado mucho lo que dice Mozart en una carta: «Veo una obra de una vez». Pero ahora sabemos que puede ser posible. De hecho, hay una operación de síntesis que favorece el recuerdo. Cuando comprendo un texto, una serie de palabras inconexas se integran en un todo único, adquieren un único sentido, que puede almacenarse como tal.

c) Diseñando los mapas mentales. Nuestra memoria se compone de redes que relacionan la información, y de operaciones que las transforman o combinan. Espontáneamente se van construyendo por asociación. Una persona hipocondríaca asocia todo a la enfermedad. Desconocemos las redes que guardamos en nuestro cerebro, y para conocerlas acudimos a test de asociaciones libres, por ejemplo. Las asociaciones son de muchos tipos: por su significado, sus características físicas, sus componentes emocionales, etc. Cuando pensamos coherentemente seleccionamos una línea de asociaciones e inhibimos las otras, cosa que no sucede cuando, por alguna razón, la *inteligencia ejecutiva* no es capaz de ejercer control. Por ejemplo, los enlaces sonoros de las palabras están casi siempre inhibidos, porque nos parece más importante su significado. Pero en ocasiones esa capacidad de selección desaparece y los enlaces sonoros empiezan a aparecer con la misma frecuencia. Un texto de León Tolstói en *Guerra y paz* nos proporciona un buen ejemplo. Nicolái Rostov se está adormeciendo y

en su cabeza empiezan a aparecer distintas asociaciones. Mira al techo y ve unas manchas blancas que no sabe interpretar. Podrían ser un claro en el bosque, el resplandor de la luna o un resto de nieve. «Debe de ser nieve esta mancha, una mancha de nieve, una mancha, *une tache* (mancha en francés) —pensó Rostov— No, no es *une tache*... eres tu... Natacha, querida hermana, tus ojos oscuros... Natachaka... Natachakita. *Tachka* (pisada en ruso)... Na-Tachka... desfilan, ¿por qué? Ah, los húsares, los húsares y sus mostachos... Los húsares van por Kiev con sus mostachos. Sí, eso, estoy pensando en ellos, que con sus tropas van a casa. Las tropas viejas, cansadas, pero esto no tiene importancia, no, lo esencial —no recuerdo bien en qué estaba pensando. Sí claro, Natachka, desfilan, sí, sí. Eso es.»[20]

```

graph LR
    Hoja_de_papel((Hoja de papel)) --- papel((papel))
    Hoja_de_papel --- hoja((hoja))
    papel --- colores((colores))
    papel --- arte((arte))
    papel --- dibujar((dibujar))
    papel --- escribir((escribir))
    papel --- trabajar((trabajar))
    papel --- comer((comer))
    papel --- química((química))
    papel --- celulosa((celulosa))
    hoja --- madera((madera))
    hoja --- puerta((puerta))
    hoja --- cuchilla((cuchilla))
    hoja --- energía((energía))
    hoja --- alimento((alimento))
    hoja --- voltio((voltio))
    hoja --- otoño((otoño))
    hoja --- caduco((caduco))
    hoja --- árbol((árbol))
    hoja --- foto-síntesis((foto-síntesis))
    colores -.- otoño
    celulosa -.- madera
    comer -.- alimento
  
```

Figura 2

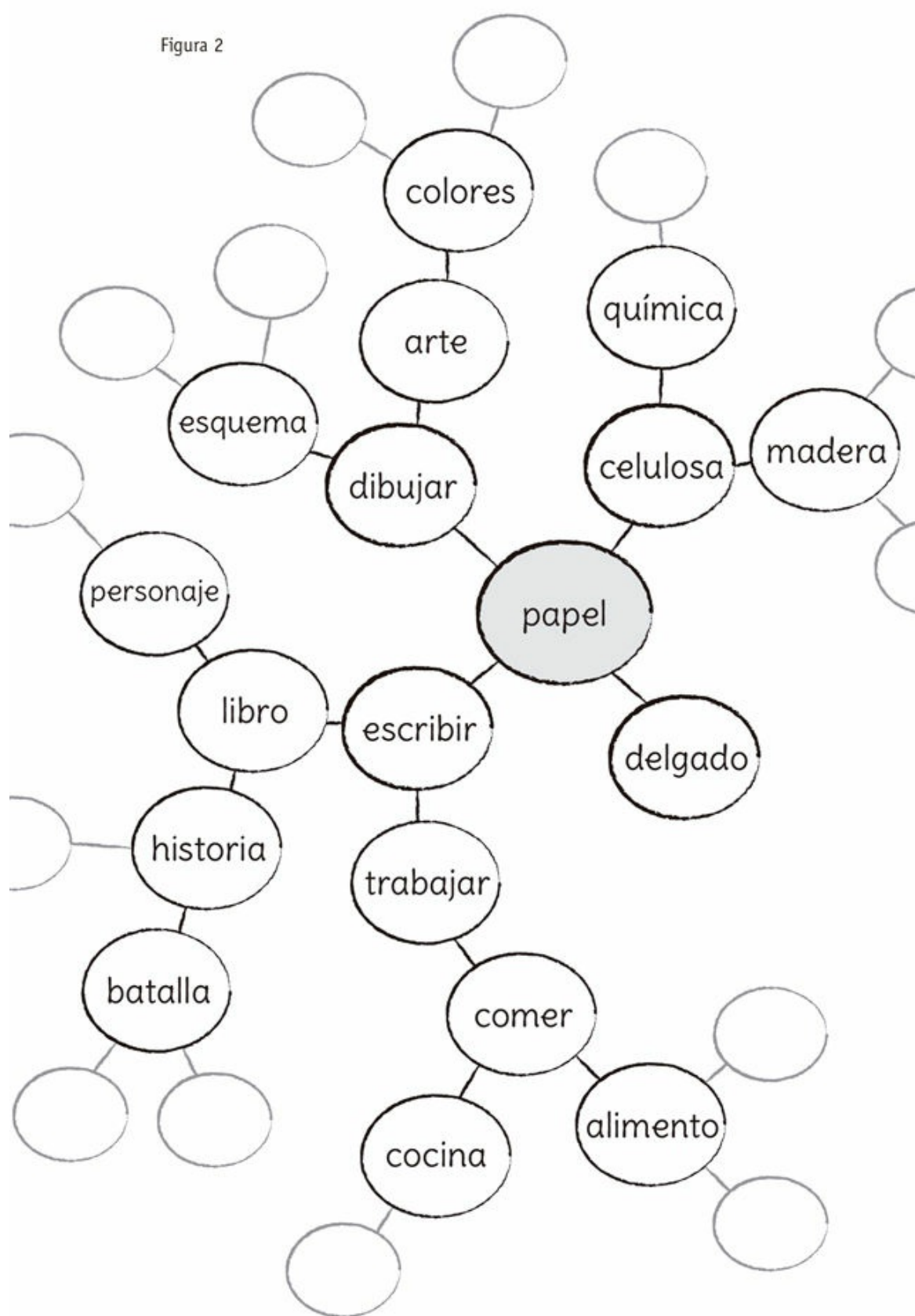
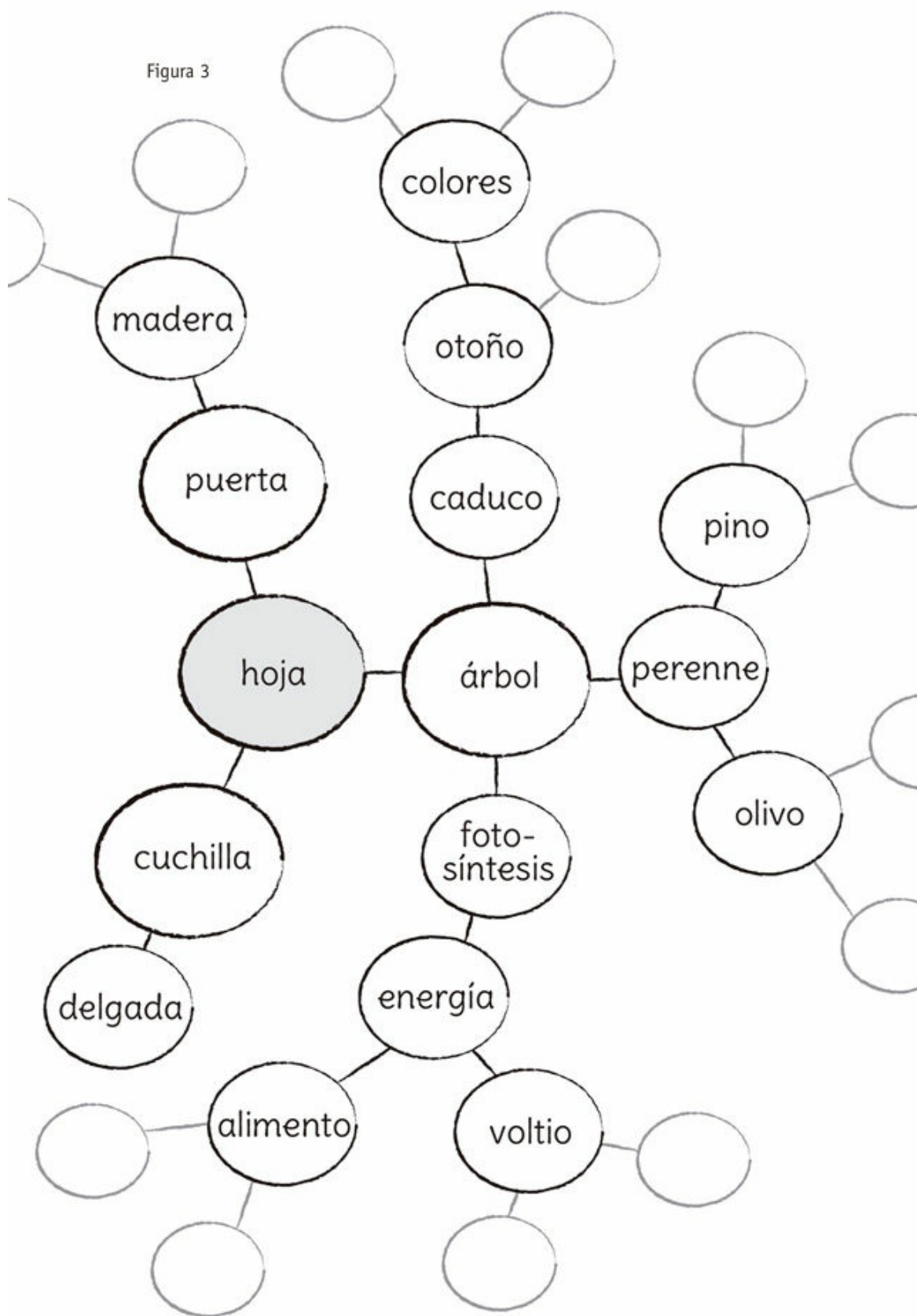


Figura 3



Podemos relacionar redes enteras a partir de cualquier punto. En este momento escribo en una hoja de papel, en la que voy a dibujar un mapa de las redes que en mi memoria se relacionan con lo que tengo delante: una hoja de papel.

Como pueden ver en los dibujos. En la «hoja de papel» (figura 1) se unen dos redes. Si me fijo más en «papel» (figura 2), es el centro de una red, que incluye la materia de que está hecho, la celulosa, la madera de la que proviene, los bosques, las fábricas, la polución. Incluye también su aspecto laminar, frágil, ligero, rasgable, flexible. También los usos que puedo darle, y muchos elementos de su experiencia personal.

Si, por el contrario, me fijo en la palabra «hoja» (figura 3), la red que se activa es diferente: me conduce a árbol, a su función clorofílica, y también a su aspecto que es laminar (lo que llevó a llamar «hoja» al papel, a una parte del cuchillo, o a una puerta), los árboles tienen hojas perennes o caducas, y éstas enlazan con el otoño y su cambio de color.

Estas redes me permiten comprender frases descriptivas o metafóricas, como las siguientes:

El viento de la historia hace volar las hojas del calendario.

El suelo del bosque en otoño es la alcancía dorada de los árboles.

Una biblioteca es un bosque transformado en información.

Hojas del árbol caídas, juguete del viento son.

Cada uno representa un papel en la vida.

El escritor siente angustia ante la página en blanco.

La *memoria de trabajo* es la encargada de activar la parte de esas gigantescas redes de memoria, para adecuarlas a una meta. Cuando esa función se debilita, como en el caso de Tolstói, las asociaciones se hacen de forma incontrolada. La educación debe crear el hábito de formar, y activar, mapas conceptuales cada vez más ricos y desarrollar el hábito de recorrerlos, reformularlos, ampliarlos, buscar parecidos, combinarlos de acuerdo a un objetivo. Todo eso forma parte de la creatividad.

d) La formación de hábitos. ¿Cómo podemos retener mejor? Ya conocemos que la codificación elaborada es más eficiente que la simple. Pero, además, tenemos métodos para mejorar la retención. Cada persona debe construir esas redes, amplias, densas, cada persona debe crear su memoria. El músico, una memoria de músico y el arquitecto una

de arquitecto. Los grandes creadores han tenido descomunales memorias para lo referente a su arte. Proverbial era la de Mozart, pero no es un caso único: Vasari se asombraba de la memoria de Miguel Ángel, y Proust lucía en los salones su capacidad para recordar textos literarios.

Las actividades de recodificación, resumen, introducción en redes más amplias, todas esas operaciones contribuyen al mantenimiento. Los hábitos, como sabemos, se adquieren por repetición, pero, como ha señalado Ericsson, por repetición orientada. Por ejemplo, los músicos aficionados gastan mucho tiempo ensayando piezas, mientras que los expertos practican secuencias de movimientos para mejorar sistemáticamente la ejecución.^[21] Ésta es una forma mejor de progresar. El hábito facilita cualquier acción porque la ha automatizado, es decir, el sujeto no necesita prestar atención para realizarla, y eso le permite utilizar ese recurso tan escaso, la atención, en otros menesteres.

6. Conclusión: Seducidos por la posibilidad

El optimismo es la conciencia de la posibilidad. Comprobar que podemos aumentar nuestro talento construyendo nuestra memoria significa reconocer que la realidad está abierta. Y esto suscita alegría. La experiencia contraria es la de oclusión, de estrechez, de angostamiento, de angustia. Un gran poeta alemán, Friedrich Hölderlin, dijo: «Poéticamente habita el hombre la tierra». Lo traduciría al lenguaje de este libro de esta manera: El hombre habita la tierra descubriendo posibilidades en sí mismo y en la realidad.

El talento es la posibilidad que se hace real.



CAPÍTULO SÉPTIMO

La educación de la inteligencia ejecutiva

Donde el autor sube desde la sala de máquinas al puesto de control del barco, y allí no encuentra al homúnculo, sino un ser más complejo.

1. Recordando el gran salto evolutivo

En el capítulo anterior hemos hecho el experimento de construir una *inteligencia generadora* virtual mediante una adecuada gestión de su memoria. En la vida real, esa construcción puede suceder aleatoriamente, por acumulación casual de experiencias y aprendizajes, o estar dirigida por un proyecto, en cuyo caso se convierte en entrenamiento. Pávlov hacía que sus perros salivaran al oír una campana. Era un tipo de aprendizaje dirigido. Skinner experimentó a veces el método aleatorio, que inducía comportamientos «supersticiosos» en las palomas. Les presentaba cada 12-15 segundos una dosis de comida, con independencia del comportamiento de los animales. Tras cierto número de ensayos, las palomas mostraban unas conductas repetitivas, que habían relacionado con la aparición de la comida. Es decir, la comida reforzaba alguna conducta emitida casualmente por la paloma, que habría creído que dicha conducta era la causante del suministro de la comida, de la misma manera que un supersticioso piensa que le ha tocado la lotería por haberla comprado en una administración determinada y repite.

La educación del talento ha de ser un aprendizaje dirigido. Aspiramos a diseñar nuestro carácter, nuestras ocurrencias, nuestra manera de ver el mundo. ¿Quién elabora, dirige, supervisa, mantiene ese proyecto? El entrenador. Todas las sociedades han organizado sistemas de formación, para intentar troquelar el carácter de sus miembros: la escuela, la presión social, las normas, los sistemas de recompensas y castigos. Unos eran sistemas de adoctrinamiento y otros aspiraban a educar la libertad. Contaba Margaret Mead que mientras estudiaba la tribu de los arapesh ocurrió un suceso violento entre los

vecinos. Preguntó a un par de ellos qué pensaban sobre el tema, y recibió una curiosa respuesta: «No lo sabemos porque el jefe no nos ha dicho aún lo que tenemos que pensar». El interés por lo individual ha surgido tarde. En este momento valoramos mucho la libertad de conciencia, y nos parece inconcebible que en la Paz de Augsburgo (1555), los príncipes cristianos aceptaran que cada rey podía elegir la religión que habían de profesar sus súbditos, bajo el lema *cuius regio, eius religio*. Históricamente se tardó en reconocer la responsabilidad personal. El grupo era culpable de cualquier falta cometida por uno de sus miembros. La teoría bíblica del pecado original es una huella de este tipo de pensamiento.

Sin embargo, a lo largo de la evolución, el modo de vivir grupal evolucionó en el caso humano hacia un modo de vivir más individualizado, y los comportamientos innatos fueron prolongados o sustituidos por otros aprendidos. Cada ser humano aprendió a ser el regulador de su propia conducta. El entrenador exterior indispensable en la infancia debía ser sustituido por el entrenador interno, que es lo que llamamos *inteligencia ejecutiva*. ¿Sus funciones? Toma decisiones, elige las metas, dirige la atención, gestiona las emociones, mantiene el esfuerzo, dirige la adquisición de hábitos, moviliza la actividad de la *inteligencia generadora*. En una palabra, establece el *autocontrol*. Roy Baumeister una de las grandes autoridades en este tema, ha escrito una frase que asombra por su contundencia: «Lo que define a la especie humana es su capacidad de autocontrol».[1] ¿Hemos de tomarnos en serio tal afirmación?

2. El desconcierto de los neurólogos

La ciencia, a veces, nos hace perder la ingenuidad y sus aparentes evidencias. Parece que nos complica la vida en vez de aclarárnosla. La experiencia nos dice que dirigimos consciente y voluntariamente parte de nuestro comportamiento. En este momento decido seguir escribiendo en vez de irme al jardín. Pero la mayor parte de los neurólogos creen que esta experiencia es un espejismo. Admitir que es real supondría aceptar que dentro de nosotros hay alguien que toma decisiones —el «yo», la «voluntad», el «alma»— y no están por la labor. Se niegan a hacerlo porque piensan que entonces habría que admitir que dentro de nuestro cerebro hay un *homúnculo*, en cuya cabecita tendría que haber otro

homínuculo más pequeño, y así hasta el infinito. Rechazan, en palabras de Gilbert Ryle, que «haya un fantasma en la máquina».[2]

Para complicar más las cosas, el neurólogo Benjamin Libet mostró que doscientos milisegundos antes de que decidamos hacer un movimiento ya se han activado los centros premotores del cerebro.[3] Marvin Minsky es tajante: la consciencia va siempre un poco retrasada.[4] Mi cerebro ha actuado antes de que yo me dé cuenta de que lo ha hecho. Joaquín Fuster remacha el clavo: la consciencia no hace nada. Sólo acompaña a un determinado estado de activación neuronal.[5] Los experimentos de John Dylan Haynes son todavía más inquietantes. La inclinación a hacer una cosa puede detectarse más de diez segundos antes de que llegue a la consciencia. A partir de la observación del cerebro por resonancia magnética puede predecirse lo que va a hacer la persona con varios segundos de anticipación.[6] Este enfoque podría verse reforzado si tenemos en cuenta los experimentos realizados por Keller y Heckhausen,[7] que han puesto de manifiesto que, de hecho, realizamos continuamente movimientos inconscientes, precedidos por un potencial de disposición en el cerebro, con las características del potencial medido por Libet. Los neurólogos nos lo han puesto muy difícil.

Es verdad que tenemos la seguridad íntima de tomar decisiones, pero ocurre algo curioso: cuando queremos precisar el momento en que lo hacemos, el acto de decisión parece esfumarse. Daniel Dennett dice: «Muchos de los momentos decisivos de nuestra vida no estuvieron acompañados por decisiones conscientes. Cuando uno se dice: “He decidido aceptar el trabajo”, uno está seguro de que se está informando a sí mismo de algo que ha hecho recientemente; pero la reminiscencia sólo muestra que ayer uno estaba indeciso y que hoy ya no lo está. La decisión debe de haber sucedido en el intervalo. ¿Dónde sucedió?». [8] ¿Qué ha pasado? Comprenderán ustedes el desconcierto de los neurólogos y, desde luego, el mío también. Joaquín Fuster explica la decisión como el simple juego de poder de las redes neuronales, de los esquemas. La más poderosa se hace cargo de la acción. En cambio, Antonio Damasio considera que la consciencia apareció para poder controlar mejor la propia conducta y aprovechar mejor la información.[9] Otro gran neurólogo, Michael Gazzaniga, no cree que exista nadie dirigiendo el cerebro, pero sí admite una especie de «intérprete» que narra lo que hacemos como si dependiera del sujeto consciente.[10] ¿A quién hacemos caso?

Lo cierto es que con frecuencia tomamos decisiones sin saber por qué lo hacemos, aunque después, a toro pasado, nos demos algún tipo de justificación. Pienso que

Friedrich Hayek estaba en lo cierto cuando escribió: «Si dejáramos de hacer todo aquello que hacemos sin saber el motivo, o para lo que no encontramos justificación, seguramente pronto estaríamos muertos».[11] Cuando era muy joven leí un libro titulado *L'Action*, obra de un filósofo importante, pero poco conocido, Maurice Blondel. De él anoté una frase, a la que he vuelto muchas veces. Actuamos por un motivo, pero ese motivo «es sólo el eco y la síntesis de mil actividades calladas». Añadía que «es la actividad inconsciente la que sirve para sostener la naciente vida de la conciencia».[12] La caldera de nuestra motivación está encendida con leños de distintas procedencias, que a veces desconocemos. En ocasiones no nos reconocemos en nuestros actos pasados: ¿cómo es posible que hiciera aquello? Ahora sabemos que los motivos, los impulsos, los deseos, proceden de nuestra *inteligencia generadora* y que, en efecto, desconocemos la alquimia mental de la que proceden, aunque sabemos cómo manejarla y cómo introducir cambios en ella.

Pero tenemos que resolver un problema más insidioso. Algo que ha intrigado a muchos pensadores y maestros espirituales. ¿Por qué no cumplo una decisión? Había decidido firmemente dejar de fumar, o hacer ejercicio, o seguir una dieta, pero un día dejé de hacerlo.

Todos hemos sentido muchas veces el deseo de hacer algo, y no lo hemos hecho. ¿Por qué claudicamos? Para explicarlo apelamos a la «fuerza de voluntad», a la «energía del yo»; una energía, por cierto, variable o intermitente. Pero ¿podemos hacerlo sin recaer en el mito del *homúnculo*, sin admitir un fantasma en la máquina?

3. La solución propuesta por la Teoría ejecutiva de la inteligencia

Conviene intentar explicar los fenómenos complejos con la debida parsimonia, a partir de fenómenos más simples. El cerebro, como dice Gazzaniga, es una máquina de tomar decisiones. La mayor parte de ellas —por ejemplo, las que tienen que ver con la regulación autónoma, o con los sistemas musculares—, las tomamos de manera no consciente. Andamos sin saber qué grupos de fibras debemos contraer o distender, aunque tenemos un control que organiza y supervisa la acción. Uno de los libros más influyentes en la psicología del siglo pasado se titula *Planes y estructura de la conducta*, escrito por Miller, Galanter y Pribram. Afirmaban que el plan controla la conducta y

sirve como referencia para evaluar si se está cumpliendo o no. Cada movimiento se compara con él. Y esa comparación desencadena un *feedback*, una información que redirige el comportamiento si es necesario. Un ejemplo lo aclara: el sistema de calefacción de una casa está controlado por un termostato que da a la caldera la orden de arranque o de parada. Pero, a su vez, el termostato está regulado por la temperatura que hemos fijado como meta del sistema (22 grados, por ejemplo). En cada momento compara la temperatura ambiente con la temperatura marcada, y arranca o para. Éste es el *feedback*.^[13]

Los expertos admiten que en nuestro cerebro debe existir un mecanismo neuronal que funciona como «comparador», igual que lo hace el termostato.^[14] Nikolai Bernstein, que estudió el aprendizaje motor, un tema esencial en lo que estamos estudiando, señala la necesidad del comparador para explicar cómo el sujeto controla su movimiento. Lo mismo hicieron Richard Schmidt y Grusser y Neumaier, todos reputados especialistas en el tema, que hablaron de «reglas generativas del movimiento», algo muy parecido a *los esquemas AG*, de los que hemos hablado tanto. Ya saben, un mecanismo que a partir de un desencadenante dispara una acción.

Ahora conocemos mejor su funcionamiento, que, como todo lo que hace el cerebro, es muy complicado. Cuando se inicia un movimiento, las estructuras motoras producen una «copia eferente» del movimiento que van a hacer, lo que permite, por ejemplo, que el sistema visual corrija su funcionamiento para acomodarse a la situación cambiante. Gracias a ello aunque, estemos corriendo, nuestra percepción de la calle continúa estable. Esa «imagen eferente» permite además, por comparación, saber si el plan se está realizando o no.

Cualquier tipo de máquina inteligente —física, biológica o espiritual— trabaja con un esquema similar. Su funcionamiento está dirigido a una meta y controlado por un mecanismo de *feedback*. Las metas funcionan como valores de referencia. En el proceso aparecen siempre los mismos elementos: acción, comparador, criterio de evaluación (meta, estándares, valores de referencia), acción.^[15] Tomemos el caso de las experiencias afectivas. Tocamos una plancha de hierro, produce dolor porque está caliente (criterio de evaluación), retiramos la mano. El niño está intentando construir un puzle. Coloca una pieza en su sitio. Se siente satisfecho. Continúa con el juego. Flaubert está escribiendo. Tiene en su cabeza el modelo de estilo que desearía alcanzar. Compara con él lo que escribe y se siente desalentado.

Este mecanismo tan simple nos evita la disyuntiva de tener que admitir la fantasía del *homúnculo* o tener que aceptar la *elección ciega* por mera competencia de fuerzas. Las decisiones las toma un sistema de autocontrol aprendido por el ser humano que recibe el impulso de la *inteligencia generadora*, lo compara con su tabla de valores, y toma tres decisiones: inhibirlo, aceptarlo, pedir una alternativa. Éstas son las operaciones básicas de la inteligencia ejecutiva que sirven para transformar la poderosa energía que emerge de la *inteligencia generadora*.

Siento el deseo de tomar una cerveza (impulso de la *inteligencia generadora*). Lo comparo con la tabla de valores. Compruebo que el deseo es contrario a mi plan de adelgazar y bloqueo la acción. Sin embargo, el deseo no desaparece con mi decisión, sino que sigue presionando. Pido una solución a la *inteligencia generadora* que aprovechando los contenidos de su memoria, propone «cerveza sin alcohol». Comparo de nuevo con la tabla de valores y acepto la propuesta. Los esquemas musculares realizan la acción que es supervisada de nuevo por la *inteligencia ejecutiva* comparándola con la meta establecida (beber una cerveza sin alcohol).

Este modelo tan simple permite explicar los misterios de la acción y de la libertad humana sin tener que apelar a causas excepcionales. Vuelvo a repetirles que los neurocientíficos y gran parte de los psicólogos cognitivos niegan la libertad humana. Skinner llegó a decir que defenderla había sido una de las desdichas de la humanidad. [16] No estoy, pues, inventándome el problema.

Lo que llamamos libertad es la realización, más o menos conseguida, de un proyecto de autocontrol del comportamiento, proyecto al que colabora la cultura a través de la construcción de los sistemas de autocontrol por parte del sujeto. Se aprende la libertad como se aprende a tocar el piano. La libertad es el hábito de ser libre. Se consigue mediante la educación de la inteligencia ejecutiva.

4. La inhibición, primer acto ejecutivo

Según Russell Barkley, uno de los más reputados especialistas en funciones ejecutivas, muy conocido por sus investigaciones sobre el TDAH (Trastorno por déficit de atención e hiperactividad), la inhibición de la respuesta es la llave para las otras funciones ejecutivas. Cuando esa capacidad falla, tenemos personas impulsivas o hiperactivas, a

merced siempre del estímulo o del impulso, y con serias dificultades para aprender.[17] Todas las teorías de la acción humana tienen que admitir ese momento de negatividad que es la inhibición. Locke, en un texto muy preciso, que no puedo citar entero, la pone en el arranque de la libertad: «Pues teniendo la mente en la mayoría de los casos el poder de suspender la ejecución y la satisfacción de los deseos, es libre de considerar los objetos de éstos, examinarlos por todos los lados, compararlos con otros».[18]

En el largo proceso para hacernos cargo del control de nuestra propia conducta, la inhibición del impulso es, pues, un acto fundamental. Es un mecanismo bien conocido. En el sistema nervioso hay actividad excitatoria y actividad inhibitoria. Vivimos manteniendo el equilibrio entre el freno y el acelerador. A cualquier nivel.[19]

El reflejo de inmovilización del insecto que se hace el muerto es un caso. Las conductas de sumisión de los animales grupales, es otro. Y las técnicas ascéticas para refrenar las pasiones, otro más elevado. Estudiar los métodos de entrenamiento de los animales me ha fascinado siempre porque nos descubren muchos secretos del comportamiento. Mediante el uso de reforzadores (premios) conseguimos que los delfines hagan sus ordenadas cabriolas. Y con los procedimientos adecuados se pueden organizar sistemas inhibitorios en el cerebro del animal amaestrado. Este hecho nos permite pensar que el aprendizaje es la gran fuerza evolutiva propiamente humana, como expliqué anteriormente, comentando la experiencia de Belyaev y sus zorros siberianos. Es muy probable que el progreso de nuestra especie se consiguiera por un proceso de autodomesticación, que fue aumentando la capacidad de controlarse. Fue ya la tesis de Franz Boas, que ha ido creciendo en verosimilitud.[20] Richard Wrangham, primatólogo de Harvard, ha postulado que también el hombre sufrió un proceso de domesticación que modificó su biología, pero por parte de sus propios congéneres.[21] Lo mismo opina Michael Tomasello,[22] un interesante arqueólogo de la inteligencia humana quien supone que en algún momento de nuestra historia evolutiva se produjo en los seres humanos una suerte de autodomesticación y el grupo eliminó a los individuos muy agresivos y acaparadores. Habría tenido lugar así un paso inicial en la evolución humana, abarcando el aspecto emocional y motivacional de la experiencia, que nos alejó de los grandes simios y nos arrojó a un nuevo espacio adaptativo en el cual era posible que se desarrollaran habilidades y motivaciones complejas, útiles para actividades en colaboración y favorables a la intencionalidad compartida. Esto habría acelerado la evolución humana.

La naturaleza nos queda ya muy lejos. La cultura nos ha recreado. Y al hablar de cultura hablamos de transmisión, de aprendizaje, e inevitablemente de memoria, la poderosa protagonista de este libro. En la evolución triunfaron los grupos que aprendían más rápidamente. Ésa fue la gran ventaja evolutiva. Continúa siéndolo. No es de extrañar que el nuevo programa de entrenamiento del ejército americano —Army Learning Concept 2015— se base en la seguridad de que «la ventaja competitiva del ejército norteamericano descansa en su capacidad de aprender rápido y adaptarse a las situaciones con mayor rapidez que su adversario». Esta situación es familiar a cualquier historiador. Tucídides, al principio de *la Historia de la Guerra del Peloponeso*, hace que un enviado corintio se dirija a los espartanos para advertirles que sus técnicas están anticuadas en comparación con las de sus enemigos y que, por tanto, como ocurre siempre con las técnicas, fatalmente lo nuevo derrotará a lo viejo. Los atenienses, que han aprendido con rapidez y creado novedades, vencerán.

5. Un misterio dentro de un enigma

Einstein decía que las cosas debían ser sencillas, pero no más sencillas de lo que pueden serlo. En la construcción de la inteligencia ejecutiva va a intervenir un protagonista dotado de poderes casi mágicos. Me refiero al lenguaje, al que, por cierto, Freud denominó «magia deslavada». Una y otra vez he vuelto a él a lo largo de mi vida, porque me parece la más compleja y prodigiosa creación humana y estoy seguro de que si pudiéramos entenderlo comprenderíamos nuestro cerebro y nuestra inteligencia. Por ejemplo, revela el *bucle prodigioso* en que ha crecido nuestra especie. Lo que creamos nos recrea. Una de esas cosas ha sido el lenguaje. En este momento no podemos pensar de manera compleja sin palabras, sin embargo, el lenguaje fue creado por nuestros antepasados, que no hablaban. ¿Cómo pensaban entonces? ¿Cómo pudieron inventar algo tan complicado? Algunos filósofos del siglo XIX llegaron a pensar que el hombre no había podido crear tal maravilla, y que Dios nos había entregado el lenguaje completo, con sus subjuntivos y todo. Pero no adelantemos acontecimientos. Vamos a observar cómo el niño, que nace sin autocontrol, sin funciones ejecutivas y sin libertad, los va adquiriendo. Es una gran proeza que revela su genialidad.

El bebé no domina su propio sistema nervioso, pero pronto aprende a obedecer las

órdenes de su madre. Esto es un fantástico alarde. Se equivocaba Kant y también muchos pedagogos modernos al pensar que el ser humano nace autónomo. No es así, nace dependiente y poco a poco va aprendiendo a obedecer. Primero a su madre, luego a sí mismo. Éste es el momento en que empieza a convertirse en autónomo. La autonomía, incluso etimológicamente, es autoobediencia. Me extrañó la primera vez que le oí decir a Daniel Wegner, un experto en estos temas que «una acción voluntaria es aquella que una persona puede hacer cuando se lo piden».[23] Me extrañó, porque parece que la voluntad, órgano de la libertad, debería consistir sobre todo en no obedecer órdenes extrañas. Pero esto era una superficialidad. Si podemos obedecer una orden exterior es que no estamos esclavizados por nuestras preferencias interiores, por nuestros mecanismos íntimos, y eso acabará permitiéndonos ser nuestros propios jefes.

Después de haber aprendido a obedecer órdenes ajenas, el niño aprende a darse órdenes a sí mismo. Es un momento glorioso. Ése fue el gran descubrimiento de Vigotski, un genio prematuramente desaparecido, que cambió nuestra manera de ver la inteligencia humana. Ustedes habrán aprendido que el lenguaje es un medio de comunicación, en el que hay un emisor (el que habla), un receptor (el que escucha) y un mensaje que va de uno a otro. Esto es verdad, por supuesto, pero no explica, por ejemplo, por qué estamos hablándonos continuamente a nosotros mismos. Por ejemplo, nos hacemos preguntas, un comportamiento realmente estrambótico. ¿Quién pregunta? Yo. ¿A quién? A mí. ¿Quién sabe la respuesta? Yo. ¿A quién se la comunica? A mí. Todo queda, pues, en un vaivén doméstico. ¿Por qué me pregunto si ya lo sabía? Porque hemos aprendido a manejar nuestra memoria lingüísticamente. Aprendimos a hacerlo en un contexto social —respondiendo a las preguntas que nos hacían— y acabamos convirtiéndolo en un recurso íntimo —haciéndonos preguntas para averiguar lo que me interesa. Preguntar es una función ejecutiva, que intenta gestionar la memoria, dominio de la *inteligencia generadora*. No tengo más remedio que presentarles una conclusión que parece fantástica y no lo es: mediante el lenguaje, la *inteligencia generadora* se comunica con la *inteligencia ejecutiva*, y ésta con aquélla. De ahí esa impresión de diálogo permanente, de duplicidad íntima, de dos o varias voces interiores. Éste habla interior, brota tan del hondón de nosotros mismos que podemos considerarla la voz con que nuestro equipaje inconsciente, nuestra *inteligencia generadora* nos habla. El pensamiento mitológico la interpretó como inspiración. La psicología moral como «la voz de la conciencia».

Y nosotros, personas ilustradas, al tanto de la neurociencia, ¿qué debemos pensar? William James, a quien, igual que a su coetáneo Freud, se le escapaban pocas cosas, se preguntó: ¿Y qué es un pensamiento antes de que lo haya expresado? ¡Cuántas veces me he hecho una pregunta parecida! ¿Qué es una frase antes de que la haya dicho? ¿Existe ya y le doy forma, o la voy creando al decirla? Hablamos a tanta velocidad que no podemos admitir que hacemos un esbozo de frase, elegimos las palabras, y al final expresamos el enunciado. Las frases, como el movimiento físico, nos vienen dadas y sólo podemos supervisarlas conscientemente. Podemos decir que quien habla, como quien desea, como quien actúa es la *inteligencia generadora*.

He mencionado dos veces a Freud en este capítulo, y con razón, porque la teoría del lenguaje es el punto en que la Teoría ejecutiva de la inteligencia puede aprender de él. El psicoanálisis fue ante todo un proceso de curación por la palabra. No por la palabra dicha por el terapeuta, sino por el paciente, a quien lo que le enferma es el silencio, es decir, la incapacidad de expresar lo que se está gestando en la *inteligencia generadora*. Por eso, escribe: «Ahora podemos ver cuál es la diferencia entre una presentación consciente y una presentación inconsciente. La presentación consciente comprende la presentación de la cosa más la presentación de la palabra que responde a ella».[24]

Esto lo ha confirmado la neurología. Las operaciones de *Split brain* mediante las que se separan los dos hemisferios cerebrales seccionando el cuerpo calloso que las une, producen un efecto inquietante. Cada mitad capta información y responde con autonomía, a su aire. Sin embargo, el sujeto sólo es consciente de lo que hace su hemisferio lingüístico, que suele ser el izquierdo.[25]

El lenguaje se ha instalado en lo más profundo de nuestro cerebro, sin que sepamos aún —al menos yo no lo sé— cómo lo ha conseguido. El cerebro está continuamente dando significado a las señales que percibe. Transforma unas longitudes de onda en colores, une estímulos eléctricos en cosas, unas excitaciones neuroquímicas en sentimientos. Nosotros vivimos en el breve hiato consciente que ese tejemaneje neuronal alumbra. Pues bien, parecería que el lenguaje se ha insertado en esa fuente de significado. En eso consistiría la ciclópea tarea del niño al aprender a hablar. En realidad está aprendiendo a producir significados lingüísticamente maquetados. El papel del habla interior es tan profundo que puede explicar uno de los enigmas de la psicología. Como, sin duda, saben, en el trance hipnótico el hipnotizador puede dar órdenes al

hipnotizado que éste cumplirá al despertarse. Una de las posibles explicaciones es que el hipnotizador ha suplantado al «habla interior» de su paciente.[26]

Añadiré una última corroboración. La educación de la *inteligencia ejecutiva* implica, por lo tanto, la capacidad de darse órdenes y la capacidad de obedecerlas. Cuando esto no funciona aparece la impulsividad, y uno de los métodos que tenemos de controlarla es educar el habla interior, por ejemplo, con el método de autoinstrucciones de Meichenbaum.

El lenguaje, pues, es el modo de comunicación entre la *inteligencia generadora* y la *inteligencia ejecutiva*. Aquélla le comunica lo que está sucediendo bajo el nivel de la consciencia. Ésta le da órdenes, utilizando el aprendizaje social pregunta-respuesta que lo ha troquelado. Estoy seguro de que esto les parecerá demasiado complicado para ser verdad, pero les animo a que dirijan la atención sobre ustedes mismos mañana cuando se despierten. Estoy seguro de que lo hacen HABLÁNDOSE.

Ya les dije que a veces la ciencia nos expulsaba de nuestras tranquilas y falsas evidencias. El misterio del lenguaje sigue frente a nosotros, como describe el texto de Michel Foucault con que quiero terminar este apartado:

«¿Cómo puede el hombre ser sujeto de un lenguaje que se ha formado sin él durante miles de años, de un lenguaje cuya organización se le escapa, cuyo significado duerme un sueño casi invencible en las palabras que pone momentáneamente en actividad por medio del discurso, y en el que está obligado desde un principio a fijar sus palabras y sus pensamientos, como si éstos no hicieran más que animar, por un período breve, un segmento de esa red de innumerables posibilidades?».[27]

6. ¿Para qué hemos de inhibir el impulso?

Parece que estamos valorando sin motivo una actuación coactiva, represora, negativa de nuestros impulsos, cuando tal vez sean adecuados y nos lleven por el buen camino. En efecto, así puede ser. La capacidad de inhibir el estímulo es eficaz porque nos permite deliberar sobre él, y también sobre las posibles alternativas. La deliberación es un modo de pensamiento aplicado a la decisión. Pensar es integrar informaciones coherentemente con un objetivo. Los animales pueden hacerlo sin palabras, relacionando imágenes o conceptos perceptivos. Nosotros podemos hacerlo también, pero, además disponemos de

esa colosal herramienta que es el lenguaje. Quien piensa es quien tiene la información, a saber, la *inteligencia generadora*. Quien establece el formato de ese pensamiento, y los criterios con que se van a evaluar es la *inteligencia ejecutiva*.

Esta dualidad de papeles es fácil de comprender. Tal vez hayan oído hablar del juego de los seis sombreros, que inventó Edward de Bono para desarrollar el pensamiento divergente de los grupos. La técnica permite jugar con diferentes formas de pensar o enfocar un problema. Cuando te colocas un sombrero con un color determinado, asumes el rol establecido por ese color (el blanco te lleva a concentrarte en la información; el rojo se relaciona con los sentimientos; el negro es el juicio crítico negativo; el amarillo es el de la visión optimista; el azul es el del organizador de la reunión, el que controla los procesos; el verde es el del pensamiento creativo y «loco»). Al ponerse cada uno de ellos, el pensamiento debe funcionar de una manera. La orden la da la *inteligencia ejecutiva*, y la obedece la *inteligencia generadora*, que moviliza la información correspondiente a ese patrón de pensamiento ordenado. Los hábitos de pensamiento lógico o los hábitos de pensamiento creativo favorecen estos alardes.

7. Un último mecanismo de seguridad

Repetiré una vez más que toda esta imponente maquinaria neuronal y cultural tiene como objetivo la acción adecuada, la buena toma de decisiones. Pero la experiencia nos hace desconfiar de nuestro cerebro, y con razón, porque es un «tacaño cognitivo», intenta trabajar lo menos posible. La expresión (*cognitive miser*) la enunciaron hace años Fiske y Taylor.[28] Descansar en los hábitos, en las rutinas, en los automatismos, es muy cómodo, pero no siempre es la mejor solución. Por eso, los dispositivos psicológicos, educativos, sociales, políticos, que la sociedad ha ido inventando intentan con mejor o peor fortuna conseguirlo, aunque sin poder nunca garantizarlo.

A lo largo del viaje que hemos realizado juntos aparecen varias cosas claras. Para conseguir dirigir bien la conducta necesitamos conseguir:

1. Una inteligencia generadora que posea *esquemas AG* cognitivos, afectivos y motores variados, fértiles, ágiles, que propongan a la inteligencia ejecutiva muchas posibilidades adecuadas.

2. Un criterio de evaluación adecuado, que permita seleccionar los proyectos y supervisarlos.

3. Un conjunto de hábitos operativos que permitan organizar el funcionamiento de la *inteligencia generadora*, y que son los hábitos ejecutivos: la capacidad de inhibir el impulso, de deliberar, de concentrar la atención, de gestionar las emociones, de mantener los planes en la memoria, etcétera.

La formación de la inteligencia generadora ya la hemos estudiado en los capítulos anteriores, por eso voy a detenerme en los otros dos puntos esenciales: el criterio de evaluación y los hábitos ejecutivos.

8. El criterio de evaluación

El protagonismo del criterio de evaluación hace que de él dependa todo el éxito del sistema. La última definición del talento debe hacerse atendiendo al criterio con el que va a evaluar su comportamiento. El progreso que hubo en el programa de ajedrez de IBM, que acabó venciendo a Kaspárov, no consistió en aumentar la capacidad de computación del ordenador, sino en mejorar el criterio de evaluación de las mejores jugadas. En *Teoría de la inteligencia creadora* estudié el papel que la evaluación juega en la creatividad. «Crear es el proceso de seleccionar gradualmente entre una infinitud de posibilidades», dice Perkins.^[29] Y según Valéry, «las tres cuartas partes del trabajo bien hecho consiste en rechazar». Nada de esto es fácil, porque el artista sólo cuenta con su criterio vivido, su sistema de preferencias, para seleccionar. Los filósofos medievales, con extrema perspicacia, decían que el acto principal del artista es juzgar. Mi idea es que la tarea principal es crear su propio canon, su sistema de evaluación. Es ese criterio el que va a dar vida al proyecto. Desde el punto de vista técnico, Monet no era mejor pintor que Madrazo. Lo que era más interesante era su criterio de selección, su proyecto, su «gusto». Les sirve para saber si lo están consiguiendo.

Esto se da en todas las actividades. También en matemáticas. Cualquier matemático puede decirnos lo difícil que es evaluar los pasos intermedios. Hadamard, que estudió en un famoso trabajo la psicología de los matemáticos, escribió: «Los buenos matemáticos, cuando cometen errores, lo cual no es infrecuente, pronto los perciben y corrigen. En mi

caso, cometo muchos más que mis alumnos, pero siempre los corrijo de manera que no quede rastro alguno en el resultado final. Esto se debe a que siempre que cometo un error, la intuición me advierte de que mis cálculos no aparecen como debieran».[30]

Pero ¿cómo establecemos el buen criterio de evaluación? Hay una estructura jerárquica en las evaluaciones, según el ámbito de actividad en que nos movamos. Un arquitecto al hacer su proyecto debe juzgarlo por el encargo recibido, por la seguridad, utilidad y belleza del edificio, etc. Pero sus actos también deben compararse con otros criterios: deontológicos, personales, sociales, éticos. Solemos decir que los marcos evaluativos más altos tendrían que ser los que se refieren a la felicidad personal y a la dignidad de la convivencia. Ambos son criterios éticos. Por eso, he repetido frecuentemente que la Teoría ejecutiva de la inteligencia forzosamente comienza en la neurología y termina en la ética. Lo que le lleva de un punto a otro es ese deseo de autocontrol que nos fuerza a elegir tablas de valores que vitalicen las metas o los proyectos. No es éste el lugar de intentar una fundamentación de esos criterios éticos que ya he hecho en otros lugares.

9. La obediencia a mi propia norma

Podemos saber muy bien lo que tenemos que hacer, pero no hacerlo. Los valores aceptados pueden moverse fuera del campo de nuestros deseos, porque muchas veces son valores recibidos, o meramente pensados. Durante siglos se ha dicho que la voluntad era la encargada de someter la acción a la norma, pero el concepto de voluntad era tan esquivo que acabó por expulsarse de la psicología.[31] Se sustituyó por el concepto de «motivación», pero ése tampoco resolvía el problema, porque pertenece a la *inteligencia generadora* y, precisamente, lo que necesitamos explicar es que ésta se somete a la *ejecutiva*.

Afortunadamente, la inteligencia ha encontrado una solución. Ya sabemos que cuando una actividad se convierte en un hábito se ejerce con mucha facilidad. El truco de la inteligencia ha sido convertir la voluntad en un hábito fuerte que liga la acción a un criterio de evaluación, por ejemplo, al deber, a valores pensados, o a proyectos elegidos. El primero a quien oí una interpretación parecida fue a Hans Jürgen Eysenck, un psicólogo alemán afincado en el Reino Unido, muy conocido por su teoría de la

personalidad. A él le intrigó, como a mí, el proceso de resistir la tentación. Hay personas que lo hacen, pero ¿cómo? Para poder soportar el embate del deseo, o la depleción del yo, pensó que había que apelar a algún mecanismo psicológico muy potente e infalible. Llamó «conciencia moral» a lo que nos impulsa a hacer lo que debemos, y dijo que esa conciencia surge en el sujeto por un proceso de condicionamiento pavloviano. Es decir, por el procedimiento más ciego, mecánico y elemental de aprendizaje. «El comportamiento moral es condicionado en vez de enseñado —dice en su *Psicología de la decisión política*—. Disponemos de pruebas suficientes para sugerir que las respuestas autónomas, condicionadas de acuerdo con el sistema de Pávlov, constituyen la base de lo que normalmente llamamos conciencia.»^[32] Sería un reflejo que impondría. «Cada vez que algo aparezca como deber, actúa de acuerdo con él.»

Mientras escribía *El misterio de la voluntad perdida*,^[33] mi fantástica ayudante Anjélica McIntosh me propuso una solución atractiva. Era una experta en informática y estaba convencida de que una máquina determinista como un ordenador, podía actuar libremente si le dotábamos de un programa adecuado. Su solución es tentadora, porque debemos explicar cómo el cerebro hace cosas maravillosas utilizando elementos muy simples. Es el reto que he aceptado al hablar de «máquinas prodigiosas». El programa —al que llamó *Renato*, como homenaje a Descartes— era sorprendentemente sencillo y simulaba una decisión libre. La primera cláusula del programa empieza con la fórmula «deseo hacer» que es el comienzo de toda decisión. La secuencia dice:

1. Cuando aparezca la cláusula «deseo hacer», compárela con tres criterios:
 - a) Consecuencias de la acción
 - b) Posible conflicto con otros planes en curso
 - c) Planes de mayor nivel
2. Si las consecuencias son buenas, no interfiere con otros planes y es compatible con planes de mayor nivel. Actúe.
3. Si las consecuencias son malas o interfieren con otros planes, entregue el control a un programa de mayor nivel.

Ese programa de mayor nivel puede ser «obedece el imperativo categórico», o «haz lo que te produzca más placer», u «obedece a lo que tu razón te diga». La primera es la solución kantiana, la segunda la hedonista, la tercera la aristotélica. Lo que confería

libertad al programa de Anjélica, es que apelaba a dos fuentes diferentes de regulación. Una determinista (los deseos que procedían de los mecanismos generadores) y otra no determinista, que es la razón o el pensamiento. Me explico: una máquina de calcular funciona con mecanismos deterministas, que a su vez están regulados por el pensamiento matemático que tiene su propia legalidad. Una dualidad parecida es la que da origen a la libertad, y explica también esa experiencia de enfrentamiento íntimo que se da en la tentación.

A pesar de la diferencia de lenguaje, no estamos lejos de las descripciones clásicas de la voluntad, que la consideraban el deseo sometido a la razón. Esa teoría fallaba porque la razón no tiene suficiente fuerza ejecutiva. Ya lo dijo el sabio Hume: el razonamiento no tiene fuerza de arrastre. Si fuéramos seres «lógicos» lo tendría. Pero somos «psico»-lógicos. Y ese factor «psi» enreda a la razón. Por eso hay que dotarlo de un mecanismo fuerte, capaz de imponerse. De eso se encarga el hábito fuerte que me lleva a cumplir un plan elegido por la propia inteligencia. La persona de voluntad firme, para bien o para mal, tendrá que decidir cuál es su deber, pero no si debe o no ponerlo en práctica. De eso se encargará el hábito mecánico. Un reflejo moral que impone «el deber por el deber».

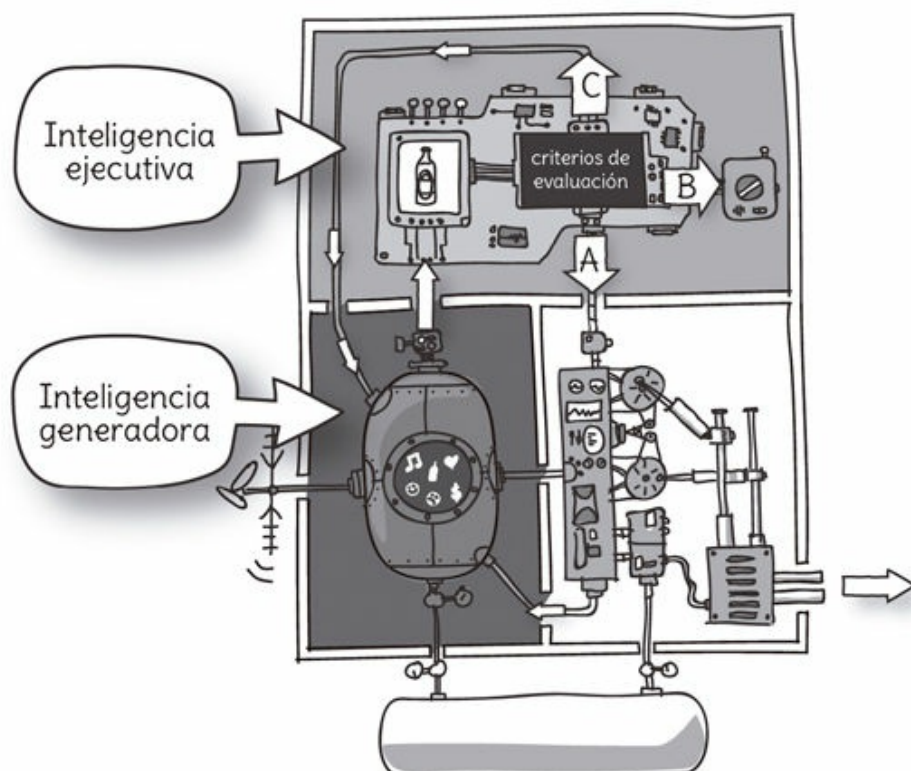
Durante algún tiempo, me costó trabajo aceptar esta propuesta, que me parecía verdadera, pero que empequeñecía tristemente la dignidad de la acción humana. En realidad no es así. Lo más prodigioso de la inteligencia es, precisamente, su afán de superación, de grandeza, que la lleva a crear proyectos magníficos, admirables, exigentes, creadores, como son la libertad, la dignidad y la vida conforme a ella. En eso consiste la emocionante espiritualización de nuestra especie. La chirriante expresión «máquinas espirituales» presenta gráficamente lo precario y magnífico de nuestra naturaleza; con ladrillos muy simples hemos conseguido construir maravillosas arquitecturas.

La educación de la *inteligencia ejecutiva* implica también la adquisición de lo que he llamado *virtudes de la acción*. Son aquellos hábitos que facilitan la acción voluntaria tanto en lo que se refiere a la buena evaluación como a la puesta en práctica de lo decidido. En todas las culturas se han valorado las mismas, lo que nos permite suponer que ese consenso obedece a una corroborada experiencia. Son la prudencia para aplicar el conocimiento a los casos concretos, la fortaleza para mantener el esfuerzo, la templanza, que supone la gestión de los sentimientos, y la justicia que es el hábito de buscar la bondad.[\[34\]](#)

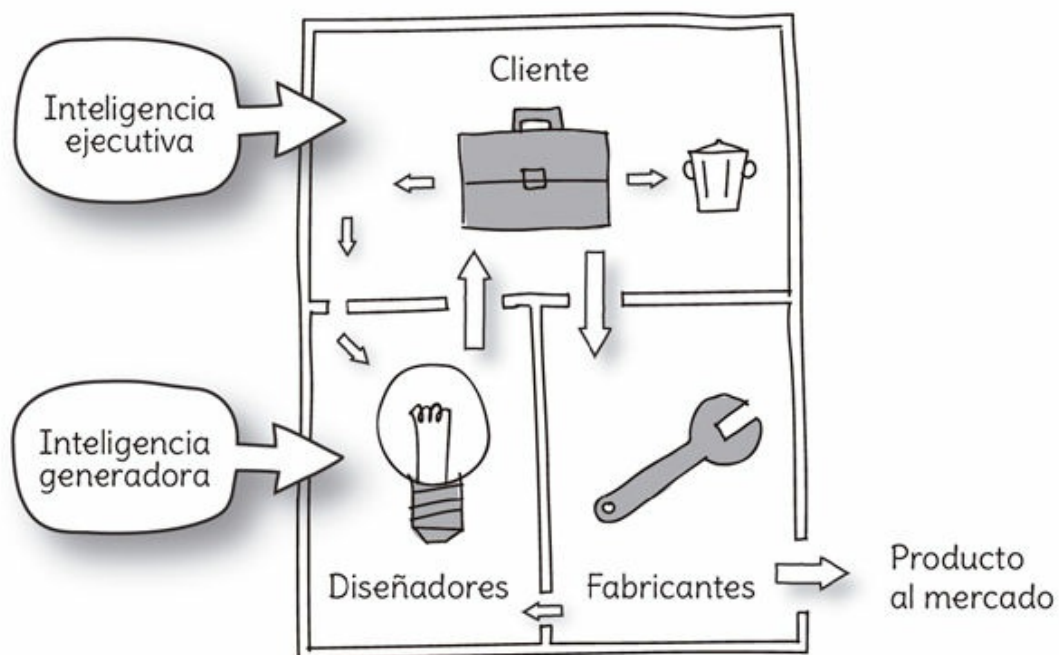
PARTE TERCERA

Generando el talento de las organizaciones

Inteligencia



Empresa



CAPÍTULO OCTAVO

El talento de las organizaciones

Donde el autor se pregunta si las sociedades, los grupos, las empresas, tienen una inteligencia propia, distinta de la suma de las inteligencias de sus miembros. Y la respuesta que se da.

1. Las organizaciones inteligentes

La torre de Babel

«He aquí que todos forman un solo pueblo y todos hablan una misma lengua, siendo éste el principio de sus empresas. Nada les impedirá que lleven a cabo todo lo que se propongan. Pues bien, descendamos y allí mismo confundamos su lenguaje de modo que no se entiendan los unos con los otros.»

Génesis, 11, 1-9

Después de hablar de «talento individual» ahora vamos a tratar del «talento de las organizaciones», que es algo más que la suma de sus componentes. De la interacción de las inteligencias individuales —a nivel de pareja, familiar, de equipos científicos y deportivos, iglesias, o sociedades de cualquier tamaño— emergen características nuevas, ascendentes o descendentes, triunfantes o fracasadas. Comprender este fenómeno es de vital importancia para las sociedades, que tienen que encontrar buenas soluciones a sus incesantes problemas, y la inteligencia compartida será la encargada de hacerlo. Es el tema del momento. Ahora sabemos que la inteligencia individual es una abstracción, puesto que cada una de ellas se desarrolla en un entorno cultural y social que la estimula o bloquea. Por lo tanto, a todos nos interesa vivir en entornos con talento, que nos ayuden a desarrollar el nuestro propio. Vuelvo a recordar que la inteligencia tiene como finalidad «dirigir bien la acción», que esta definición se mantiene cuando hablamos de la inteligencia compartida, colectiva o social, y que el talento se manifiesta cuando elige

metas excelentes y consigue alcanzarlas. El talento de una pareja consiste en convivir de tal manera que ambos protagonistas alcancen la felicidad. El talento de una sociedad se manifiesta cuando es capaz de elaborar y realizar proyectos compartidos que sepan articular la felicidad y la dignidad de sus ciudadanos, la igualdad y la distinción, la identidad y la cooperación. La Historia nos proporciona muchos ejemplos de sociedades estúpidas, que eligen mal las metas, o las realizan detestablemente. La Alemania nazi fue una nación cuya inteligencia colapsó, y lo mismo podemos decir de las sociedades que Jared Diamond describe en el libro que se titula, precisamente, *Colapso*.

Jerome Bruner, uno de los más grandes psicólogos del siglo pasado, ha insistido en algo que ya les ha debido quedar claro a los lectores a estas alturas del libro: la sociedad proporciona a la mente individual las herramientas para su trabajo, por ejemplo, el lenguaje. Bruner lo dice de forma convincente: «Me intriga cada vez más una pregunta: ¿Dónde está el conocimiento, fuera o dentro de nuestra cabeza? Cada uno de nosotros asimilamos parte de los conocimientos que hay fuera. Los significados están en nuestras cabezas, pero tienen su origen en la cultura».[1] Vivimos siempre dentro de un bucle prodigioso en el que lo que hacemos configura la cultura que nos rodea que, a su vez, nos configura a nosotros. Es lo que ha estudiado Bernardo Huberman, de Hewlett-Packard:

«La inteligencia no se limita al cerebro; también surge en los grupos, como en las colonias de insectos, en la conducta social y económica de las sociedades humanas, así como en las comunidades científicas y profesionales. En todos los casos, los numerosos agentes capaces de desarrollar tareas locales, que pueden concebirse como computaciones, desarrollan una conducta colectiva que consigue resolver muchos problemas que trascienden la capacidad de cualquier individuo».[2]

El talento de un grupo, una sociedad o una organización es su capacidad de elegir bien las metas y de movilizar todas las inteligencias individuales que lo componen para conseguir alcanzarlas, aumentando al mismo tiempo sus posibilidades personales. En este capítulo quiero mostrar que el modelo que hemos aplicado a la inteligencia individual es aplicable a la inteligencia de las organizaciones. Vamos a considerar una organización, por ejemplo, una empresa, como una *máquina prodigiosa*, en el sentido que damos a esta expresión: un conjunto de procesos del que emergen efectos de superior nivel, que revierten sobre su propia causa y la mejoran. Son máquinas autopoieticas, que se autoconstruyen. Una metáfora elemental, pero que a mí me parece

bella, es la de las grúas torre, las plumas usadas en la construcción, que se elevan a sí mismas. Así es la humanidad.[3]

De la misma manera que el estudio de los sistemas neuronales nos ayuda a comprender el funcionamiento de la inteligencia (y viceversa), la aplicación del modelo ejecutivo de inteligencia a la empresa puede servirnos para comprenderla mejor y, de vuelta, para comprender mejor la propia inteligencia individual. No hay que olvidar que el primer estudio sobre la inteligencia humana de Marvin Minsky se titula *La sociedad de la mente*. [4] Desde el mundo de la empresa, al que nos acercamos en este capítulo, se manejan conceptos parecidos. Lipshitz, Popper y sus colaboradores de la Universidad de Haifa (2002), sugieren que las organizaciones tienen unos mecanismos similares al sistema nervioso humano a los que llaman OLM (Organizational Learning Mechanisms). No se trata de una metáfora pues, siempre según estos autores, se trata de subsistemas observables de la organización en los cuales los miembros de la misma interactúan para aprender. Su función es poner en contacto el aprendizaje individual y el de las organizaciones. Bill Gates también hablaba de los sistemas informáticos como «sistema nervioso de una empresa».

2. El capital intelectual de una empresa

Al comienzo del libro he definido el capital como conjunto de recursos que amplían las posibilidades de acción o de producción de una persona o una organización. La inteligencia adiestrada de una persona constituye su capital intelectual. También en las empresas se ha hablado mucho de capital intelectual. Annie Brooking subtitula su libro sobre este tema: *El principal activo de las empresas del tercer milenio*. [5] La afirmación es rotunda, pero los economistas del management se diferencian de los economistas de la producción en que suelen ser exagerados. [6] ¿Qué hay de verdad en la afirmación de Brooking? Capital intelectual es el conjunto de conocimientos, destrezas, modos de organización y relaciones que amplían las posibilidades de acción, producción y beneficio de una empresa. Si desaparece, la empresa desaparece, aunque aparentemente se mantenga. En 1968, General Electric dio por sentado que había «adquirido» la empresa financiera Kidder Peabody. Pero cuando la compañía intentó ejercer el control sobre su nueva adquisición —al imponer ciertos requisitos estrictos para la presentación

de informes y ajustar costes— gran parte del personal más capaz de Kidder Peabody se fue en busca de una oportunidad más interesante. A General Electric le quedó poco más que la marca, ya declinante.[7]

El concepto «capital intelectual» está relacionado con otras ideas vecinas: «gestión del conocimiento», «organizaciones que aprenden» y «organizaciones inteligentes». «Gestión del conocimiento —escribe Bill Gates— no es más que un término de moda para una idea sencilla. Lo que usted gestiona en realidad son datos, documentos y el trabajo de las personas. La finalidad debe ser la de mejorar la manera en que las personas colaboran, comparten ideas, a veces discuten y otras veces construyen sobre ideas ajenas. Y poner todo esto en concierto con vistas a un designio común. El rol del director general, por lo que concierne a elevar el nivel intelectual de la compañía, consiste en establecer el ambiente que promueva el conocimiento compartido y la colaboración, en asignar prioridad a los sectores donde el conocimiento compartido resulta más valioso, en facilitar los instrumentos digitales que van a hacer posible ese conocimiento compartido y, en primer lugar, los que contribuyan más al flujo de información.»[8] Mendelson y Ziegler, definen el Cociente Intelectual de la organización atendiendo a *cinco principios*: conocimiento de la información, disseminación interna del conocimiento, arquitectura eficaz de toma de decisiones, organización enfocada e innovación continua.[9]

El capital —sea monetario o intelectual— no sirve para nada si no se invierte, y a la buena inversión de la inteligencia la hemos denominado *talento*. Una empresa inteligente sería aquella en que un grupo de personas que tal vez no sean extraordinarias, por el hecho de trabajar de una manera determinada puede producir resultados extraordinarios. Ese plus es lo propio de la organización. Y depende de la capacidad de aprendizaje. El concepto de «capital intelectual de una empresa» necesita ser incluido en una teoría del aprendizaje de la organización si no quiere quedarse obsoleto.

3. La clave es el aprendizaje

Hace cincuenta años, Peter Drucker anunció que habíamos entrado en la «sociedad del conocimiento». Con ello quería decir que nuestro sistema económico y nuestro modo de vida iban a estar fundados y posibilitados por la ciencia y la tecnología basada en ella.

Esta afirmación se repite mucho, pero se recuerda menos su conclusión: «Todas las empresas deben convertirse en organizaciones que aprenden y en organizaciones que enseñan. Las organizaciones y sociedades que se fundamenten en un aprendizaje permanente a todos los niveles, dominarán el siglo XXI».[10] Hace ya muchos años, Reg Evans anunció que «el índice de aprendizaje de una organización debe ser igual o mayor que el índice de cambio de su entorno externo». «La capacidad de aprender con mayor rapidez que los competidores quizá sea la única ventaja competitiva sostenible», decía Arie de Geus, jefe de planificación de Shell.[11]

Aprender es la fuerza evolutiva que ha hecho progresar a la humanidad, a las personas y también a las organizaciones. El talento de una empresa, es decir, el ejercicio real, eficaz, excelente de sus competencias, está al final de un proyecto continuo de aprendizaje y se mantiene mientras éste dura. De las 500 mejores empresas elegidas por S&P en 1957, ya habían desaparecido cuarenta años después 426. Habían perdido su talento. Tom Peters pone como ejemplo Netscape: «Nació, cambió el mundo y desapareció. Todo en cinco años».[12]

Desde la introducción les dije que necesitamos una ciencia del desarrollo del talento, que ahora sabemos que es un tratado sobre el aprendizaje en todos los niveles: individual y social. El interés por los procesos de aprendizaje de las organizaciones ha producido una amplia bibliografía, como el *Handbook of Organizational Learning & Knowledge Management* y obras parecidas.[13] Como dice Michael Porter, uno de los gurús del management: «Las empresas pensaban que sabían mucho y trataban de ser eficientes realizando aquello que sabían hacer. Pero ahora es una cuestión de aprendizaje». Las grandes empresas han comprendido la situación y han proliferado las universidades corporativas para resolver sus demandas. Según Boston Consulting Group, en Estados Unidos el número se duplicó entre 1997 y 2007, llegando a las 2.000. Desde entonces hay más de 4.000 compañías que las han constituido. Unilever abrió su primer campus en Londres hace medio siglo. En el año 2013 gastó 50 millones de euros en abrir otro en Singapur. Jonathan Donner, encargado de hacerlo, comenta que no hay muchos líderes capaces de ser eficaces en un *volatile and ambiguous world*, por lo que es necesario formarlos, o sea, generar talento. Contrató a una serie de profesores distinguidos de procedencia varia —desde Yale hasta el INSEAD— para que elaboraran los programas del campus Unilever, Apple ha hecho lo mismo, y ha importado como director al decano de la Escuela de Negocios de Yale. ArcelorMittal, una compañía acerera, tiene diez

universidades corporativas en sitios tan diferentes como Ucrania o Sudáfrica, y va a abrir otras tres, dos en Kazajistán y una en Brasil.

A pesar de la gran cantidad de publicaciones sobre el aprendizaje de las organizaciones, no se ha alcanzado la eficacia deseable.^[14] Lo atribuyo a que carecen de un modelo adecuado de inteligencia de las organizaciones. Espero que el que proponemos en este libro pueda ser de utilidad para que las empresas pasen de ser «contratadoras de talento» a ser «generadoras de talento».

Los expertos en el tema distinguen entre el «aprendizaje de las organizaciones» y las «organizaciones que aprenden». Con la primera expresión se refieren a los procesos mediante los cuales una organización aprende. La segunda, en cambio, hace mención de los procedimientos mediante los cuales una organización puede aprender. Entre ambas disciplinas hay la misma diferencia que entre la «psicología del aprendizaje» y los «programas educativos o didácticos».

Una parte de las propuestas sobre «aprendizaje de las organizaciones» se mueven en un terreno superficial, porque no explican realmente los procesos mediante los cuales se realiza ese aprendizaje y mientras no consigan hacerlo la expresión quedará como pura metáfora. Los intentos de explicación se encauzan en dos corrientes que no acaban de encontrarse. La primera dice que sólo hay aprendizaje individual, y que la organización como tal no aprende. No hay un «cerebro colectivo». La segunda facción sostiene que las organizaciones como tales pueden aprender. Trasladado a nuestro modelo, supondría tener que decidir si quienes aprenden son los *esquemas AG* o si es la persona entera. Ahora sabemos que los *esquemas AG* son los primeros protagonistas del aprendizaje, pero que en nuestro cerebro se producen relaciones, estructuraciones y reestructuraciones a distintos niveles, que van integrándolos en sistemas más amplios, a los que hemos llamado *mapas* o *modelos*, que acaban formando en un nivel más alto el *mundo personal*, la representación de la realidad que tiene cada persona. Del modo como estén organizados y de su sinergia con la *inteligencia ejecutiva* depende el talento de la persona entera.

Algunos expertos en aprendizaje de las organizaciones han llegado a conclusiones parecidas. El nexo de unión entre el aprendizaje individual y el organizativo serían los «modelos mentales compartidos», que se crean en base a los «modelos mentales individuales». «¿Por qué ponemos tanto énfasis en los modelos mentales? — se pregunta Kim—. Porque en los modelos mentales que hay en las cabezas de los individuos es

donde reside una mayoría del conocimiento de una organización (tanto el “saber por qué” como el “saber cómo”).»[15] Los modelos mentales individuales y los compartidos «tienen la capacidad de afectar la forma en que un individuo o una organización ve el mundo y actúa. El aprendizaje organizativo depende de que los individuos mejoren sus modelos mentales; hacer esos modelos mentales explícitos es crucial para desarrollar nuevos modelos mentales compartidos. Este proceso permite al aprendizaje organizativo independizarse de cualquier individuo particular»[16]. Estoy de acuerdo.

Incluso podemos encontrar un paralelismo a nivel neuronal. Las redes neuronales se coordinan entre sí para formar conocimientos o destrezas de nivel superior. En las organizaciones, ese nivel intermedio lo realizan los equipos que, para muchos autores, son los verdaderos intermediarios entre el conocimiento individual y el colectivo.

4. Una inteligencia en dos niveles

En la empresa aparecen los dos niveles que encontramos en la inteligencia individual. La *inteligencia generadora*, de la que proceden las ideas, y los procesos de realización, está compuesta por todas las personas que trabajan en la empresa, que son las que poseen el conocimiento, las destrezas y las capacidades operativas. La *inteligencia ejecutiva* es la encargada de fijar las metas, recibir las propuestas, compararlas con el criterio de evaluación, aceptarlas, rechazarlas o pedir alternativas, y, si la propuesta llega a ser aceptable, dar la orden de marcha. Podemos simplificar diciendo que el rol *ejecutivo* lo desempeña, normalmente, el equipo de dirección, y el rol *generador*, el resto de la plantilla. La inteligencia resulta del juego de ambas instancias, de una dinámica de influencias mutuas, y cuando el resultado de ese juego es excelente, podemos hablar de *talento*. Distinguir los dos niveles es fácil:

En 1978, la dirección de Honda decidió diseñar un coche para una nueva generación que entraba en el mercado. El criterio de evaluación era 1) un producto distinto de lo que hasta entonces había hecho la compañía, 2) un automóvil que fuera económico, pero no barato. La *inteligencia generadora* encargada de hacerlo fue un equipo de ingenieros y diseñadores.

Un equipo también suele tener una estructura jerárquica que tiene que tomar decisiones. La estructura en dos pisos de la inteligencia es fractal, es decir, se repite a

diferentes escalas: individual, a nivel de equipos, a nivel de empresa, a nivel de sociedad, en la organización política. En todos esos casos hay una gigantesca producción de acontecimientos, de ocurrencias, deseos, iniciativas, que hay que seleccionar y dirigir hacia una meta. En ambos casos es la acción la que resulta determinante. Me ha parecido estar en casa al leer en un sesudo artículo sobre organizaciones la siguiente frase: «Una organización no puede saber nunca lo que piensa o quiere hasta que no ve lo que hace».

[17] Recuerden la frase de Foerster: «¿Cómo voy a saber lo que pienso si aún no lo he dicho?».

En el caso de Honda, la *inteligencia generadora* comenzó a funcionar:

El equipo buscó información sobre la que empezar a elaborar posibilidades. En aquel momento, el lema de Detroit era sacrificar la comodidad a la apariencia. El equipo decidió que su apuesta iba a ser la contraria: lo importante es el pasajero, no la máquina. Un coche corto y alto permitía mucho espacio para el usuario, ocupaba poco espacio en la carretera, era cómodo y seguro. La estética era innovadora y arriesgada, porque el modelo usual de coche era bajo y largo. La dirección ejecutiva aprobó el proyecto y comenzó la fabricación.

Los sistemas de fabricación, al igual que en el caso humano los esquemas motores, pertenecen también a la *inteligencia generadora*, que puede hacerlo bien o mal. Una empresa inteligente tiene que alcanzar la excelencia también en estos procesos.

El proceso de fabricación *just in time*, inventado también por una empresa japonesa — Toyota — es un ejemplo de *inteligencia generadora*. Consiste en que las piezas vayan de los fabricantes directamente a la línea de montaje, con lo que las fábricas no necesitan tener piezas almacenadas, lo que supone un importante ahorro, pero exige una logística complicada y eficazísima.[18]

5. Comparación entre la inteligencia de las personas y de las organizaciones

Para intentar una iluminación mutua que amplíe nuestra comprensión, voy a comparar el funcionamiento de la inteligencia individual y de la inteligencia de una empresa.

a) *La inteligencia humana es el resultado de la interacción de muchos esquemas AG.* La inteligencia de las organizaciones, también, aunque en este caso el papel asimilador-

generador lo realizan personas. La cooperación produce fenómenos emergentes, que no se pueden reducir a un mero agregado de aportaciones personales. Pero ¡cuidado! Porque esos efectos pueden ser constructivos o destructivos. Al igual que sucede en una conversación, que es un ejemplo de inteligencia compartida, cada participación suscita respuestas no previstas que pueden dar lugar a un dinamismo innovador. Si es una conversación viva, ninguno de los participantes sabe por qué caminos discurrirá, porque la intervención de uno despierta asociaciones, ocurrencias, respuestas en los demás, y así recíprocamente. El Laboratorio de Dinámicas Humanas del MIT trabaja para elaborar «la ciencia de construir un buen equipo».[19] Para recoger datos, equiparon a los miembros de varios grupos con aparatos electrónicos. A partir de informaciones referentes a su comportamiento, su modo de comunicarse, el tono de voz, el lenguaje corporal, el contenido de las conversaciones, etcétera, encontraron que los mejores predictores de la creatividad del grupo era el modo de relacionarse fuera de las reuniones formales. Es lo que Ray Oldenburg denominaba los «terceros lugares», los terceros espacios, los sitios como los cafés o los comedores, aquellos sitios donde la gente se encuentra habitualmente de manera informal.[20] El éxito se debía, precisamente, a la comunicación. Los individuos más importantes para los equipos es lo que llaman «conectores carismáticos». Circulan activamente, implicando a las personas en conversaciones cortas, de alta energía y se aseguran de que todos los miembros del equipo tienen la oportunidad de aportar algo. Kevin Dunbar, de la Universidad de Toronto, que ha estudiado el modo de relacionarse de los miembros de 16 laboratorios de biología, también ha encontrado que las reuniones semanales de todo el equipo producían los resultados más creativos. Su estudio profundiza más que el estudio del MIT, porque analiza mejor las relaciones conceptuales, y el uso de las analogías, comparaciones o metáforas para alumbrar nuevas ideas. Una organización con talento cuida a sus conectores.[21] Malcolm Gladwell los considera clave para el éxito, en su libro *The Tipping Point*. [22] Robert Sternberg, uno de los grandes expertos en inteligencia del que ya les he hablado, escribió con Wendy Williams un artículo titulado *Group Intelligence: «Why Some Groups Are Better than Others»*. Estudiaron cuáles eran los elementos que contribuyen a la eficacia de un equipo. No es la competencia de cada uno de sus miembros, sino la que surge de la interacción.[23]

b) *La inteligencia humana se funda en la memoria*. También la empresa. Tanto su «saber» (*know*) como su «saber hacer» (*know how*) están guardados en la memoria

implícita de cada uno de sus miembros, de la misma manera que cada red neuronal guarda la suya. Éste es un asunto que siempre ha preocupado a las empresas, temerosas de la fuga de capital intelectual, lo que les fuerza a implantar sistemas de retención del talento. Google —o cualquier otra empresa puntera— no sería lo que es si se fueran un par de docenas de personas.

Más estable es la «memoria de la organización», que es el conocimiento acumulado por ella, sus procesos, sus patentes, sus hábitos organizativos, sus reglas, procedimientos, rutinas, que son los *hábitos generadores* de esa empresa. Hay un proceso de «institucionalización» en las empresas que pretende dar permanencia a sus capacidades, darles corporeidad. Todas las instituciones son memoria condensada. Al igual que ocurre en el caso individual, esos hábitos automatizados por la organización, que a veces ni siquiera es consciente de que los tiene, pueden ser creativos o destructivos. Cuando se habla de cambiar la cultura de una empresa frecuentemente se hace referencia a los hábitos. Nelson y Winter hablan de «rutinas organizacionales», un tipo de conocimiento colectivo que nace de las normas y creencias compartidas, permite solucionar conjuntamente problemas y genera patrones de acción complejos en ausencia de reglas escritas.[24]

Todas las personas configuran en su memoria una representación de la realidad —lo que hemos llamado «su mundo»— a partir de la cual piensa, siente, proyectan y toman decisiones. También la empresa debe alumbrar su propio «modelo», como advirtió Peter Senge, el primer tratadista sistemático de las organizaciones que aprenden.[25]

c) *La inteligencia generadora puede ser inerte o productiva.* Lo mismo sucede en las empresas. Los miembros de una empresa pueden encerrarse en una actitud proactiva o reactiva, pueden quedarse en la zona de confort o salir de ella. La energía está en sus miembros, pero su *inteligencia ejecutiva* debe ser capaz de activarla, procurando que se invierta bien. Le corresponde incentivar, animar, fomentar los buenos desempeños. Ésa es una de las características de un líder eficaz. Para Goleman, «la tarea fundamental del líder es despertar los sentimientos positivos de sus subordinados, es decir, fomentar el clima emocional positivo indispensable para movilizar lo mejor del ser humano. La tarea fundamental del liderazgo es emocional».[26] Trías de Bes y Kotler, en su espléndido libro sobre innovación, indican que en todas las empresas hay activadores. Se suele considerar que es una función que depende de la dirección general. Shell creó a mediados de los años noventa el GameChanger Panel, un pequeño grupo de directivos

medios conocidos por su creatividad. Se les pidió que desarrollaran nuevas ideas y se les dotó con 20 millones de dólares. Comenzó en una división, pero ahora lo tienen todas las divisiones. Incluso hay un GameChanger especial para proyectos radicalmente nuevos. Algo semejante hace General Electric mediante las llamadas Bubble assignment: un directivo es apartado de su tarea habitual y se le sumerge en un proyecto distinto durante un corto período de tiempo. Esto lo hacen otras compañías, cambiando el plazo de tiempo que trabajan en proyectos diferentes. En BMW puede ser hasta de tres años. Son estrategias ejecutivas para activar la inteligencia generadora.[27]

d) *La inteligencia generadora experta produce efectos sorprendentes*. Expuse que los principales eran a) Percibe más cosas, interpreta mejor los indicios, reconoce patrones que para otros resultan invisibles, descubre oportunidades, ve posibilidades. b) Aprende y recupera mejor lo aprendido. c) Comprende con mayor rapidez. d) Es capaz de anticipar con más acierto y fluidez, de elaborar proyectos y de planificar. e) Parece que puede tomar mejores decisiones con menos información, por intuición. f) Distingue con acierto lo relevante de lo irrelevante.

Descubrimos que estos alardes podía realizarlos el cerebro del experto porque integraba la información de otra manera diferente al novato, organizada en redes más complejas y activas, y que sus sistemas de búsqueda eran muy eficaces porque funcionan en paralelo, analizando muchos elementos simultáneamente. El modo de trabajar en paralelo es tan consustancial al trabajo en equipo que sospecho que la neurología se ha basado en él para interpretar la forma de trabajar del cerebro. En una empresa, el conocimiento está distribuido en la memoria de los empleados. El problema pedagógico es cómo conseguir que esas inteligencias cooperen, puedan transferir sus conocimientos, y convertirse en una «inteligencia colectiva», más allá de una mera agrupación de talentos asociados. Es el mismo problema con que nos encontramos en la escuela. Hasta ahora no sabíamos cómo favorecer el traspaso de conocimientos de una asignatura a otra, de un problema a otro. Conseguirlo es el objetivo del «aprendizaje profundo» (*deep learning*) del que ya les he hablado. La empresa también tiene que emprenderlo. Espero que recuerden que la *memoria de trabajo* era la encargada de codificar la información, para que fuera fácilmente accesible, y de activar las áreas de la memoria necesarias para realizar la tarea en curso. Ambas cosas son necesarias en la empresa. ¿Cómo organizar los conocimientos para que sean fácilmente transferibles de una sección a otra? Pensar que con cargar toda la información en un ordenador y ponerla a disposición de todos los

empleados se resuelve el problema es una ingenuidad. Respecto a la activación de la memoria la mejor solución es que la plantilla tenga un carácter mercurial, se agregue y desagregue a proyectos en marcha, para aportar su conocimiento. Así es como lo hace el cerebro. Tanto en las personas como en las empresas, la *memoria de trabajo* debe entrenarse.

e) *El talento individual se caracteriza por tomar buenas decisiones y saber ejecutarlas.* Lo mismo sucede en la empresa a todos los niveles. Hay una jerarquía de decisiones y en cada nivel deben tomarse las adecuadas, lo mismo que sucede en el cerebro. Las decisiones acerca de las contracciones musculares necesarias para andar deben tomarse fuera del nivel más alto de decisiones conscientes. El sistema ejecutivo de superior nivel —que es el consciente en el caso individual— quedaría inutilizado si tuviera que prestar atención a cada músculo. Acertar con el nivel de supervisión mínimo e imprescindible es necesario para que el sistema funcione.

¿Cómo debe ser la toma de decisiones? ¿Individual o grupal? Podría parecer que la suma de muchas inteligencias será siempre más potente que la de una sola, pero eso sólo es verdad si esas inteligencias saben cooperar. En este momento hay una explosión de redes sociales que transmiten una cantidad increíble de información. Hay autores que piensan que con esa abundancia, las redes se harán cada vez más inteligentes, pero hay razones para dudarlo si no hay algún procedimiento de selección. Tal vez el más claro ejemplo de red de conocimiento hecha posible por las nuevas tecnologías es Wikipedia, donde miles de personas colaboran para elaborar una enciclopedia compartida. Pero no es una red espontánea y anárquica. Tiene una meta concreta: la acumulación ordenada de conocimientos. Y un criterio de selección: la precisión y veracidad de los datos.

Así es como lo hace nuestro cerebro, que es el más poderoso gestor de redes que conocemos. Establece un criterio de selección con el que comparar las propuestas generadas, que pueden ser contradictorias. La calidad de la decisión, del proyecto, de la realización depende de que acertemos con el criterio de evaluación.

Las empresas también lo hacen. El esquema que se ha popularizado —misión, visión y valores— pretende marcar una meta y un marco general de evaluación. La *misión* responde a la pregunta: ¿Para qué existe la organización? La *visión* responde a la pregunta: ¿Cómo queremos que sea la organización en los próximos años? Los *valores* responden a la pregunta: ¿Qué valores rigen la gestión de la organización? En el recuadro pueden ver dos ejemplos de empresa:

MISIÓN

- Google: «Organizar la información mundial para que resulte universalmente accesible y útil». Los directores creen que la manera más efectiva de crear la misión es colocar las necesidades de los usuarios primero. Ellos encontraron que ofreciendo una gran calidad en la experiencia de los usuarios, les permitiría incrementar el tráfico y fortalecerse. El perfecto motor de búsqueda podría entender exactamente qué desea el usuario y darle exactamente la respuesta que se quiere.

VISIÓN

- Ser el más prestigioso motor de búsqueda y el más importante del mundo, además de ser un servicio gratuito fácil de utilizar que presente resultados relevantes en una fracción de segundo.

VALORES

- Rapidez, precisión, facilidad de uso, atención al cliente corporativo, en especial los publicistas, editores, etc., continua innovación.

MISIÓN

- Apple intenta ofrecer la mejor experiencia de informática personal a estudiantes, educadores, profesionales creativos y consumidores de todo el mundo a través de sus innovadoras soluciones de hardware, software e internet. Además de promover estilos de vida saludables así como seguir capacitándose para renovar la empresa constantemente.

VISIÓN

- Ser considerados por sus clientes y aliados estratégicos como una opción viable que ofrece soluciones y servicios basados principalmente en la innovación, tecnología avanzada, servicio y calidad que supere sus expectativas, además de la creatividad que poseen a la hora de crear nuevos productos distinguiéndose de la competencia, de manera que su valor añadido sea único.

VALORES

- Investigación e innovación tecnológica constante para lograr el crecimiento deseado.
- Calidad en los productos y servicios que desarrolla.
- Profesionalismo mediante la capacitación constante del equipo de trabajo.
- Servicio y atención durante todo el proceso del ciclo comercial y post comercial.
- Lealtad y honestidad que aseguren la integridad de la empresa.
- Apoyo al entorno social en el que se encuentra.
- Educación como principal objetivo, para lograr el crecimiento, el desarrollo y la superación.
- Flexibilidad para aceptar el cambio.
- Perseverancia y tenacidad en sus actitudes.

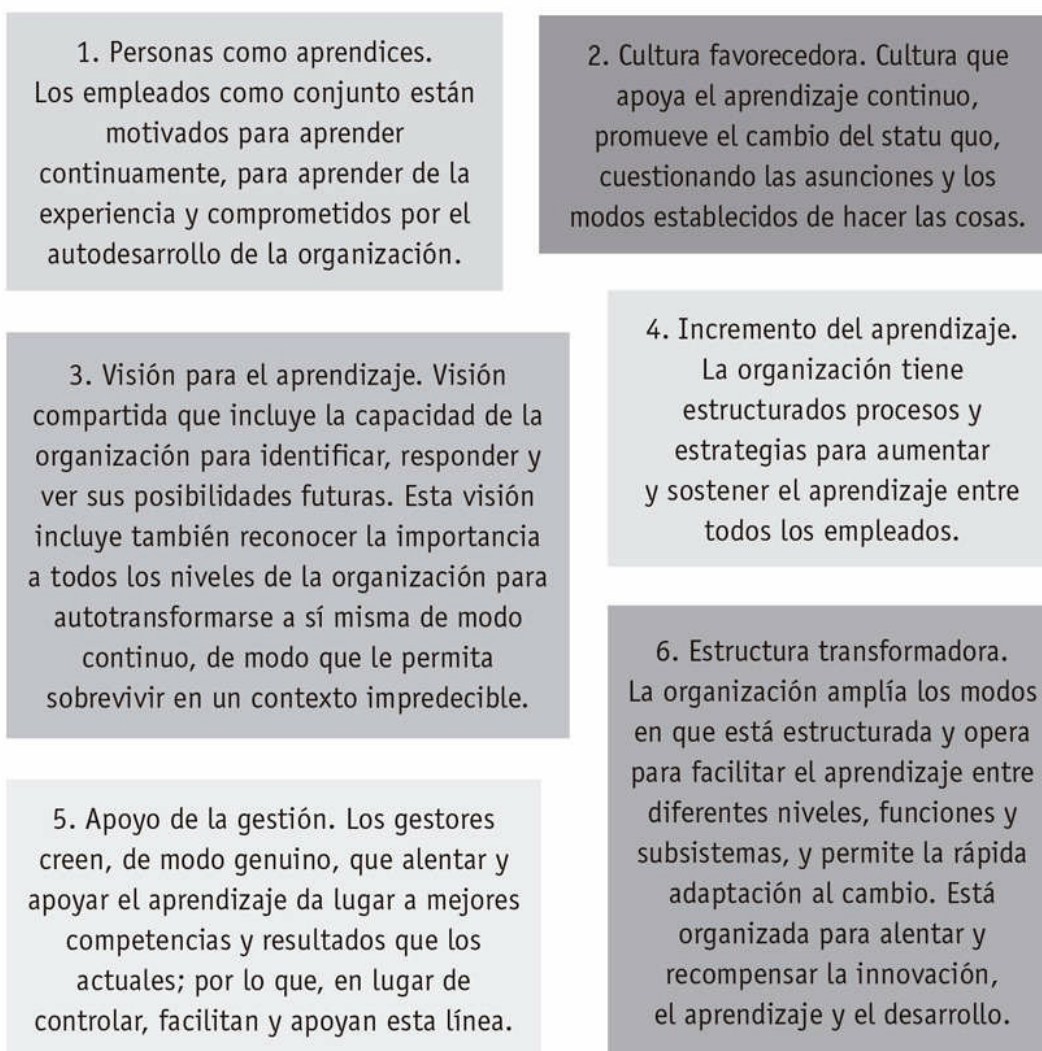
f) *El aprendizaje es el modo de desarrollar el talento.* Una empresa con talento debe aprender con rapidez y permanentemente. Hemos entrado en la era del aprendizaje y por eso interesa tanto el tema de las *learning organizations*.^[28] La capacidad de aprender del cerebro se basa en su plasticidad. Algo semejante ocurre a las organizaciones. Las redes neuronales se recomponen continuamente, y en empresas muy inventivas sucede lo mismo. El Media Lab del MIT se presenta como una organización que se renueva sin parar: «Nuestra organización se reinventa constantemente con las combinaciones más inesperadas de disciplinas y personas».

Argyris y Schön sugieren que una organización es en su raíz una empresa cognitiva que aprende y desarrolla conocimientos.^[29] Eichinger y Lombardo consideran que la *learning agility*, la capacidad para aprender con rapidez en entornos cambiantes es una competencia fundamental.^[30] La agilidad, siento repetirme, abre posibilidades en el espacio, porque la «posibilidad», que es nuestra manera de ensanchar la realidad y de conjurar el futuro, depende de la cantidades de acciones que podamos emprender en un momento dado y en una situación dada.

g) *Se aprenden operaciones concretas, pero el gran aprendizaje implica a la persona entera, a su carácter.* Lo mismo sucede en la empresa. Los procesos de aprendizaje pueden darse en muchos niveles, pero ahora nos estamos refiriendo a aquellos que implican a la organización entera. Antonio Bolívar —catedrático de pedagogía— ha hecho una buena descripción de este aprendizaje integrador en su libro *Escuelas que*

aprenden.^[31] Lo cito como prueba de que estamos asistiendo a la aparición de una ciencia del aprendizaje que desborda la escuela y que manifestará cada vez más su importancia en la sociedad del conocimiento en que vivimos. Peter Senge, en *La Quinta Disciplina*, que contribuyó a popularizar la expresión «organizaciones que aprenden», hablaba de que estas organizaciones tienen institucionalizados procesos de reflexión y aprendizaje corporativo en la planificación y evaluación de sus acciones, adquiriendo una nueva competencia (aprender cómo aprender); lo que implica transformar los «modelos mentales» vigentes, así como generar «visiones compartidas». Una vez más, el paralelo con la educación es evidente. Una de las competencias básicas que la Unión Europea ha recomendado fomentar a todos los Estados miembros, a través de sus sistemas educativos, es la de «aprender a aprender».

Chris Argyris,^[32] por su parte, subrayó que el aprendizaje organizativo implica la capacidad de aprender de los errores, aportando —en lugar de una adaptación— nuevas soluciones. Así pues, una organización que aprende es aquella que realiza los procesos necesarios para —aprendiendo colegiadamente de la experiencia pasada y presente— procesar la información, corregir errores y resolver sus problemas de un modo creativo o transformador, no meramente de modo acumulativo o reproductivo. Basándose en la literatura del campo y en sus experiencias de trabajo con compañías, Pearn y colaboradores^[33] presentan un modelo de seis factores, que pueden ver en el recuadro siguiente:



Si bien toda organización —de modo natural o implícito— aprende, calificarla de «organización que aprende» significa que incrementa su capacidad de aprendizaje con un grado de valor añadido: estar en mejores condiciones para elegir bien las metas, y gestionar e invertir bien todo el capital intelectual de la empresa.

h) *Aun siendo conscientes de que tienen que aprender, las personas pueden resistirse a hacerlo.* De nuevo nos encontramos semejanzas en las empresas. Las organizaciones, como las personas, tienen que aprender, pero con frecuencia se resisten a hacerlo porque todo aprendizaje supone cambio, y, por lo tanto, abandonar alguna zona de confort. Chris Argyris ha mostrado que los grupos pueden generar mecanismos de autodefensa parecidos a los que generan las personas.[34] Están motivados por el miedo al riesgo, al ridículo, a sentirse inseguro en el nuevo territorio. Con frecuencia adoptan argumentos muy racionales, que casi siempre son apelaciones a lo ya comprobado frente a la

imprevisibilidad de lo nuevo. Las semejanzas de la empresa y de la escuela son de nuevo llamativas. En ambos casos, cualquier proceso de transformación debe ir precedido de un esfuerzo de convencimiento de la necesidad del cambio. Es decir, la *inteligencia generadora* debe ir aceptando y proponiendo la evolución.

6. El entrenador del talento

En el individuo, el sistema ejecutivo una vez que ha determinado las metas, debe intentar poner en forma a la *inteligencia generadora*. A ello se encamina el entrenamiento. Generar talento supone saber dirigir los procesos de aprendizaje de la organización, evitando que se pongan en marcha los procesos de autodefensa que lo dificultan y a los que ya me he referido. Ahora ya no hablamos de la psicología y sociología del aprendizaje, sino de cómo se consigue hacer que una empresa aprenda.

La importancia de esta tarea ha hecho aparecer en algunas grandes empresas un nuevo cargo, el *Chief Learning Officer* (CLO), encargado de estudiar lo que la empresa, como tal empresa, debe aprender, y de diseñar sus planes formativos. Mientras que el *Chief Talent Officer* se encargaría de gestionar el talento ya existente, el CLO se encargaría de generar nuevo talento. Creo que este puesto va a tener un papel cada vez más importante en la empresa porque la economía del conocimiento en que vivimos marginará a las organizaciones o a las empresas que no estén dispuestas a aprender.[35]

A partir de los objetivos de la empresa para el futuro inmediato y a largo plazo, el *Chief Learning Officer*, como entrenador, debe ayudar a desarrollar las competencias necesarias para alcanzarlos. Recordemos que «entrenar» es salvar el espacio entre mis capacidades reales y las que el proyecto exige. Por eso es un cargo del máximo nivel ejecutivo. Al diseñar un proyecto o un modelo de empresa aparecen inevitablemente las competencias que hay que adquirir para poder realizarlos. El director de aprendizaje tiene que redactar el *portfolio de aprendizaje* de la empresa,[36] la hoja de ruta de lo que es necesario aprender. A partir de ahí debe organizar las estructuras de aprendizaje, lo que puede llevarle, por ejemplo, a la organización de una «Universidad corporativa», que con ese u otro nombre, debe ser el órgano de progreso de la empresa. En todas las dependencias de la empresa haría poner el siguiente lema que ya conocen: «La capacidad

de aprender con mayor rapidez que los competidores es la única ventaja competitiva sostenible». Esto supone introducir la empresa en un ámbito de aprendizaje permanente.

En el apartado anterior ya he mencionado alguno de los elementos esenciales de la *pedagogía del talento*, pero muchos otros se han quedado sin desarrollar. Por ejemplo, para aumentar la eficacia de la *inteligencia generadora*, hay que fomentar el sentimiento de autoeficacia de cada miembro de la organización, aumentar la creencia en su capacidad de planear y ejecutar las tareas requeridas para alcanzar las metas deseadas. En el trabajo la gente desarrolla un sentido muy fuerte de la autoeficacia cada vez que hacen progresos, solucionan con éxito un problema, realizan una tarea o mejoran su control. Aumentando las posibilidades de progreso de todos los que forman parte de la organización, aumentamos su eficacia y su satisfacción. Teresa Amabile y Steven Kramer lo reflejan en su libro *El Principio del Progreso*[\[37\]](#).

7. La inteligencia ejecutiva de la empresa

La *inteligencia ejecutiva* dentro de la empresa la encarna quien puede dirigir la *inteligencia generadora*, quien determina las metas, posee los criterios de evaluación y toma las últimas decisiones acerca de la realización de los proyectos. Puede ser el CEO, el director general, y en cada división los jefes de división, y en cada equipo los jefes de equipo. En la construcción de un edificio, lo son el arquitecto y el jefe de obra. Si recuerdan lo que han leído, saben que cuando la *inteligencia ejecutiva* decide que nos levantemos a coger un libro, entrega el control del movimiento a esquemas motores, cada uno de los cuales tiene sus propios sistemas de evaluación, que están lejanamente bajo la supervisión ejecutiva de mayor nivel. Por eso se considera que los esquemas motores —y todos los demás— están organizados jerárquicamente. En una empresa sucede lo mismo: hay niveles ejecutivos jerárquicamente ordenados.

Aún no hemos mencionado un aspecto esencial del modelo ejecutivo de inteligencia aplicado a la empresa. En nuestro cerebro, gran parte de la información se maneja de forma no consciente, porque hacerlo de otra manera produciría un colapso de todo el sistema, ya que nuestra capacidad de atención es pequeña. A partir de esa pequeña información en estado consciente trabaja la *inteligencia ejecutiva*. En la empresa sucede lo mismo. El ejecutivo no puede estar al tanto de todo lo que sucede, debe recibir la

información necesaria para tomar decisiones, y él debe disponer de los criterios de evaluación necesarios para distinguir lo relevante de lo irrelevante. En las cartas de Felipe II vemos un ejemplo claro de mal gestor. Quería conocerlo todo, revisarlo todo, y las cosas se iban demorando. En las anotaciones al margen o entre líneas de los memorándums que le presentaban incluía entremezcladamente las órdenes para armar una flota, para mejorar los geranios de los jardines, o para que las limpiadoras de El Escorial no salpicaran los cuadros al fregar.

¿Qué destrezas ha de tener la *inteligencia ejecutiva* de la empresa y cómo funcionan? La primera misión del rol ejecutivo es **tomar decisiones**: elegir los objetivos, las metas y proyectos, los criterios de evaluación, y dar la orden de marcha. También es importante aplicar los recursos de la *inteligencia generadora* a la consecución de una meta. Para poder lograrlo, necesita —y ésta es su segunda función— seleccionar, organizar o adiestrar a su plantilla, que actúa como *inteligencia generadora y realizadora*. Son sus componentes los que tienen que hacer propuestas, aportar conocimientos y habilidades, crear. Recuerden el logo de la *inteligencia ejecutiva*: el patrón del barco tiene que dirigirlo contando sólo con la información que procede de su bodega. Es decir, el *ejecutivo* depende de su *inteligencia generadora*, porque de ella depende su eficiencia. Por eso, como hemos visto a lo largo del libro, su trabajo es conseguir que sea lo mejor posible. El gran sociólogo Niklas Luhmann en su brillante estudio *Organización y decisión*, mantiene una extraña idea: pensar que un individuo sólo puede tomar decisiones definitivas en una empresa es un espejismo.^[38] El modelo ejecutivo de inteligencia permite explicarlo. El *sistema ejecutivo* toma decisiones en el ámbito de posibilidades que le abre la *inteligencia generadora*. En el cerebro no hay un *homúnculo* y en la empresa tampoco. Si un ejecutivo quiere aumentar su campo de acción tiene que comenzar mejorando la capacidad de acción de su organización, es decir, tiene que «diseñar su *inteligencia generadora*», su fuente de ideas, y para eso necesita fomentar el aprendizaje de cada uno de los miembros, y mejorar la manera de que colaboren. Su eficacia es una eficacia indirecta, que tiene que conseguirse por la mediación de sus equipos. Por eso, el *Chief Learning Officer* forma parte del rol ejecutivo. También individualmente tenemos que mejorar el funcionamiento de cada una de nuestras redes neuronales, que forman nuestra plantilla cerebral.

Supongamos que ya tiene una plantilla en forma, una meta decidida y un criterio de evaluación. Ahora tiene que activar todo aquello, movilizar, animar, ordenar. Hasta este

momento nos movemos en el campo del pensamiento, de la imaginación, de las posibilidades, pero ha llegado el momento definitivo de tomar una decisión y pasar a la acción.

A lo largo de todo el proceso se ha ido ejerciendo la función ejecutiva esencial: la evaluación. Como ya he defendido, la función más importante de la *inteligencia ejecutiva* es disponer de un claro criterio de evaluación que le permita tomar decisiones acertadas. No puedo dirigir inteligentemente la acción si no sé si lo que hago me acerca o me aleja de mi objetivo. Una vez fijadas las metas, éstas se convierten también en criterio de evaluación. Por ejemplo, Lego tiene como misión «Inspirar y desarrollar a los constructores de mañana». ¿Cómo pretenden conseguirlo? *Inventando el futuro del juego*.^[39] Ambas cosas forman parte del criterio de evaluación con el que han de juzgarse todas las propuestas (además, claro está, de otros asuntos: beneficio, sostenibilidad, etc.). A partir de ahí, hay una escala descendente de decisiones y evaluaciones. Porque como ya saben los lectores, la *inteligencia generadora* evalúa y toma sus propias decisiones, pero lo hace a la manera de «delegados del gobierno», que reciben el poder de estructuras superiores, pero son quienes lo ejercen realmente. Cuenta el barón Fain, secretario de Napoleón, que éste tenía la idea de que el poder de Francia derivaba de su mesa, y se desplegaba hasta llegar a cada una de las prefecturas de la nación, donde realmente se ejercía, y que ese modelo dirigía todo su trabajo y su obsesión organizadora.^[40]

Así pues, hemos aislado las siguientes funciones ejecutivas:

- a) Elegir las metas, proyectos y criterios de evaluación.
- b) Conseguir una *inteligencia generadora* eficiente.
- c) Activar.
- d) Pasar a la acción.
- e) Evaluar en cada momento los procesos y dar la orden de parada.

Para que no parezca que definiendo una estructura clasista, volveré a repetir que el *sistema ejecutivo* recibe sus poderes de la *inteligencia generadora*, de la misma manera que cualquier gobernante recibe el poder de los demás. Y no olviden tampoco que la producción de ocurrencias procede de la inteligencia generadora.

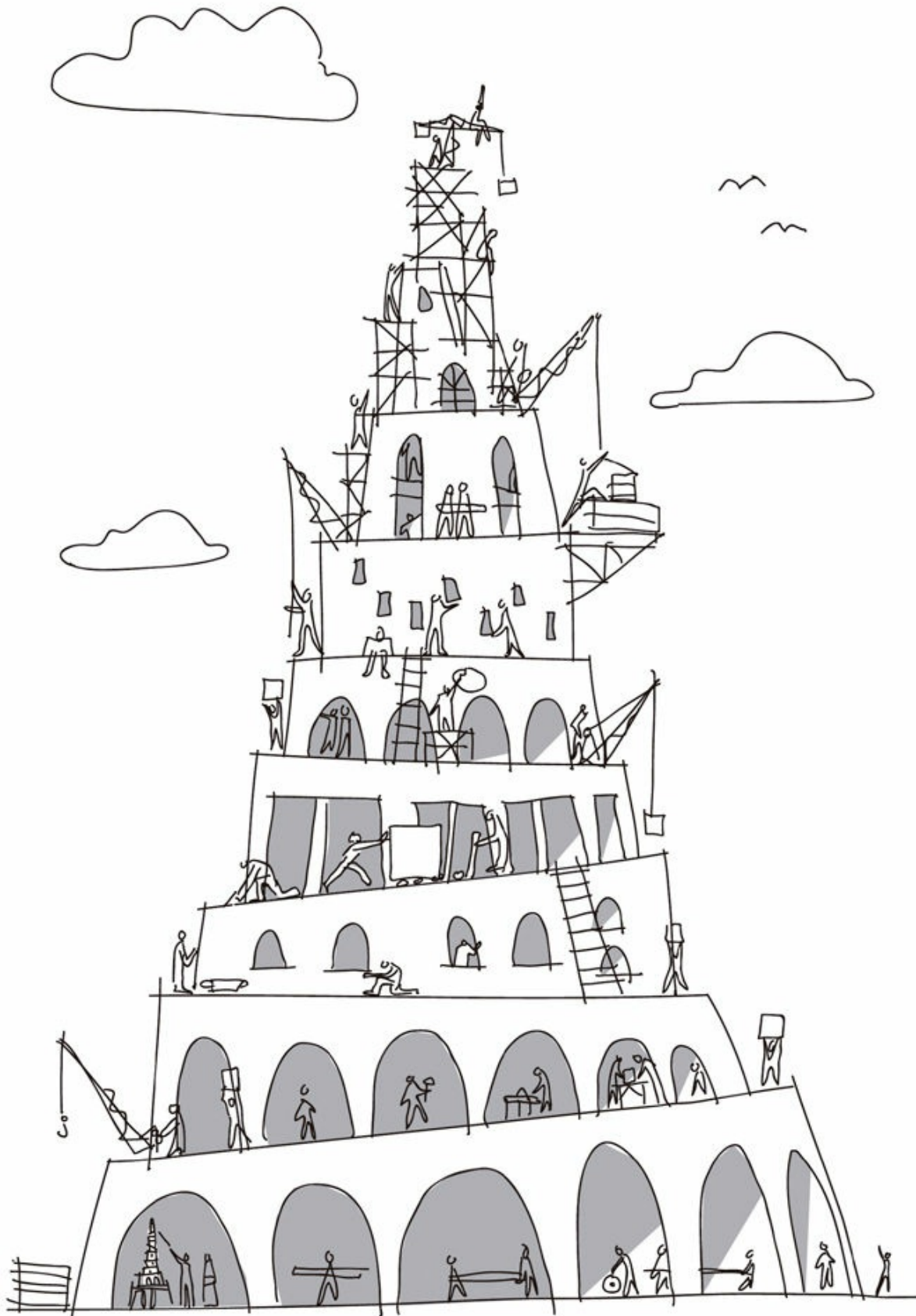
8. Más analogías

Todos los procesos que hemos ido descubriendo en la inteligencia individual son aplicables a la inteligencia de una empresa. Por ejemplo, la *inteligencia ejecutiva* es la que gestiona la atención. Lo mismo ocurre en la empresa, en la que se da importancia a la función del líder como focalizador de la atención.[41] Tiene que descubrir posibilidades en la realidad, saber distinguir lo relevante de lo irrelevante. Y eso lo consigue teniendo un «modelo adecuado de la realidad». De nuevo aparece el concepto de modelo. La manera que tenía de ver el negocio, el futuro de la tecnología, la relación con el usuario, la importancia de la estética de Steve Jobs, fue decisiva para la evolución de Apple.

Otra habilidad esencial de la *inteligencia ejecutiva* es la capacidad de hacer preguntas para dirigir la búsqueda de información de la *inteligencia generadora*. Se atribuye a Einstein la siguiente afirmación: «Si yo tuviera una hora para resolver un problema y mi vida dependiera de la solución, yo gastaría los primeros 55 minutos en determinar la pregunta apropiada, porque una vez supiera la pregunta correcta, podría resolver el problema en menos de cinco minutos». Su colega Heisenberg mantenía que la naturaleza sólo responde a las preguntas que se la hacen. En la realidad económica sucede lo mismo. Se podría escribir un manual para ejecutivos que se titulara: las diez preguntas que debe hacer. El papel de la pregunta en nuestra vida es tan importante que los niños nacen con el instinto de preguntar, y no me extraña que en EE.UU. exista un *Right Question Institute* <<http://rightquestion.org/>>, que utiliza la *Question Formulation Technique* (QFT, técnica de formulación de preguntas). Las preguntas son una técnica eficaz para dirigir la búsqueda. Por eso, el talento de una persona se detecta con facilidad en las preguntas que hace.

La capacidad de hacer buenas preguntas en la empresa es esencial en todos los niveles. En Alemania, existe el *Direktor Grundsatzfragen*, «Director de preguntas fundamentales». Algunas de las empresas alemanas más grandes tienen todo un departamento de *Grundsatzfragen*. Éstas son las personas que están siempre pensando en cuáles podrían ser las próximas preguntas.[42] Tenía razón Peter Drucker al afirmar: «El líder del pasado puede que fuese el que sabía lo que decir, pero el líder del futuro es el que sabe cómo preguntar».[43]

Tras este breve resumen se abre ante nosotros un atractivo campo de investigación. Tenemos que diseñar una eficaz *pedagogía del talento de las empresas*. Y ello consiste en desarrollar la *inteligencia generadora*, desarrollar la *inteligencia ejecutiva*, construir unos adecuados criterios de evaluación, y comenzar a entrenarse.



EPÍLOGO

Sobre el talento social

1. Recogiendo la cosecha

El modelo ejecutivo de inteligencia nos ha permitido conocer mejor la inteligencia humana y la generación de talento. También hemos comprobado que nos permite comprender mejor la *inteligencia social* y lo hemos aplicado al conocimiento de la empresa. No se detiene ahí su aplicación, sino que puede —y debería— aplicarse a la sociedad política, porque también ella está organizada de la misma manera. Al igual que el cerebro a lo largo de la evolución ha ido produciendo sistemas de autocontrol y de dirección del comportamiento, las sociedades han ido inventando sistemas de control social y de gobierno, que han ido evolucionando a través de los accidentes y a veces terribles campos de la experiencia histórica. También en este macronivel son aplicables las distinciones que hemos hecho. Por ejemplo, la organización en dos niveles —*generador y ejecutivo*— es análoga a la distinción entre *sociedad civil* (generadora) y *sociedad política* (ejecutiva). Robert Sternberg utilizó la comparación con la sociedad en sentido contrario. Partió de los modelos políticos para tipificar las inteligencias. Describió la inteligencia humana como un sistema de «autogobierno» y la comparó con los distintos modelos de gobierno.^[1]

En este sentido, resulta interesante la comparación de nuestro modelo con el propuesto por Friedrich Hayek, Premio Nobel de Economía. Hayek defiende que la civilización, lejos de ser fruto de designio o intención, deriva de la interacción de ciertos procesos de carácter espontáneo. Les sonará familiar la siguiente afirmación: «Lo que llamamos mente no es algo con lo que el individuo nace —como nace con un cerebro— ni algo que el cerebro produce, sino una dotación genética que nos permite aprender los resultados de una tradición que no se transmite por vía genética. En este sentido, nuestra

capacidad racional no consiste tanto en conocer el mundo y en interpretar las conquistas humanas, cuanto en ser capaz de controlar nuestros instintivos impulsos».[2] En el caso de Hayek, el inconsciente social lo compondrían todos aquellos hábitos transmitidos por la educación, que son fruto del trabajo de personas que no conocimos, que no preveían esos resultados, sino que trabajaban a su aire, produciendo lo que no habían previsto, ni calculado. Nadie provoca intencionadamente un atasco de tráfico, aunque el atasco sea obra de todos los que están atrapados en él. Las estructuras más poderosas de nuestro cerebro, los contenidos más decisivos de nuestra mente, los guardamos en nuestra memoria a través del saber plegado que las costumbres, los lenguajes, la cultura nos transmite. «Ninguna mente está en condiciones de aprehender su íntimo contenido», comenta Hayek con razón,[3] por lo que estamos regidos por decisiones tomadas a lo largo de los siglos por antecesores a los que no conocemos y que no pensaban en nosotros al hacer lo que hacían. No me extraña que Fuster,[4] nuestro neurólogo de cabecera, se declare un apasionado admirador de Hayek. Los mecanismos que descubre en el cerebro son muy semejantes a los que Hayek descubre en la sociedad.

La evolución espontánea —esa marcha no consciente de la sociedad— también genera sistemas ejecutivos. La necesidad de coordinar los esfuerzos para alcanzar metas comunes fue creando sistemas de organización y de poder, que, en efecto, estaban causados por la propia actividad de los miembros del grupo. Un sistema democrático teóricamente es aquél en que el Estado se limita a organizar, promover, seleccionar las ocurrencias de la ciudadanía, de la que recibe el poder, e intentar que «las cosas sucedan», como dice Mariana Mazzucato en *El estado emprendedor*. [5]

2. ¿Quién toma las decisiones?

El Estado democrático se enfrenta con el problema de quién toma las decisiones. El mismo con el que nos hemos enfrentado al estudiar el cerebro y la empresa, la inteligencia individual y la inteligencia social. Como en las personas o las empresas, las propuestas, impulsadas por las motivaciones, los deseos, los impulsos, las expectativas, proceden de la *inteligencia generadora*, en este caso, de la *sociedad civil*, sin embargo, se tiene la impresión de que quien realmente decide —y por lo tanto manda— es la sociedad política, la *inteligencia ejecutiva* del sistema. En esto consiste lo que los

tratadistas clásicos consideraban la paradoja del poder: procede de la sumisión de los súbditos. No es, pues, una propiedad del poderoso. Esta percepción generalizada hace surgir periódicamente movimientos desde la sociedad civil —la *inteligencia generadora*— para ser ella quien tome directamente las decisiones. Cuando sucede así en nuestro cerebro, y la *inteligencia ejecutiva* es anulada, la *inteligencia generadora* se encuentra fuera de control, y no es capaz de organizar su comportamiento hacia una meta. ¿Ocurriría lo mismo en la sociedad?

En 1990, la socióloga Elinor Ostrom defendió que no siempre son necesarias las autoridades externas para controlar lo que ella denominó *common pool resources*, los bienes comunes,[6] que no son sólo físicos. Los hay también intangibles como la bondad, la confianza y la identidad. Los mercados, los sistemas judiciales y el capital social de las comunidades son recursos comunes. Estos recursos deben construirse activamente. Un sistema judicial no puede mantenerse sin las continuas aportaciones de sus participantes. Estudió casos como los recursos forestales mancomunados de Japón, los pastos colectivos de Suiza y las comunidades de regantes en España y Filipinas. Aporta ejemplos de comunidades que, desde hace varios siglos, comparten bienes públicos sin esquilmarlos. ¿Esta autogestión supone que los sistemas ejecutivos son innecesarios? Creo que no, y también pienso que ésa es la conclusión a la que llega Ostrom. Identificó las condiciones para que ese sistema de autogestión funcionara. Los grupos capaces de organizar y controlar su conducta colectiva se rigen por los siguientes principios:

1. Se definen claramente los límites del grupo.
2. Las normas que rigen el uso de los bienes colectivos responden bien a las necesidades y condiciones del lugar.
3. La mayoría de los individuos sujetos a estas normas puede participar en la modificación de las mismas.
4. Las autoridades externas respetan el derecho de los miembros de la comunidad a definir sus propias normas.
5. Existe un sistema para controlar la conducta de los miembros, los propios miembros de la comunidad ejercen ese control
6. Se emplea un sistema de sanciones graduado.
7. Los miembros de la comunidad tienen acceso a mecanismos poco costosos de resolución de conflictos.

Las conclusiones son muy parecidas a las de Hayek.[7] Los sistemas espontáneos generan sistemas de autocontrol. Para ello deben cumplir al menos dos condiciones: tener una meta común y cumplir unas normas para tomar decisiones. El modelo ejecutivo de inteligencia continúa siendo válido.

3. ¿Son más de fiar las decisiones en grupo que las individuales?

En la sociedad política vuelve a presentarse el problema que ya se planteó en la empresa. ¿Quién toma mejor las decisiones, los individuos o los grupos? Karl Albrecht es un consultor de empresas que, como destilación de toda su experiencia ha enunciado la Ley de Albrecht, que dice así: «Las personas inteligentes unidas en una organización, suelen tender hacia la estupidez colectiva».[8] No se me ocurre ser tan pesimista, pero creo que estamos cayendo en una actitud poco crítica al dar por hecho que «muchos es mejor que uno». Debemos elaborar una crítica del «pensamiento colectivo», de la misma manera que sometemos a crítica el pensamiento personal.

Este tema acerca a posiciones políticas antagónicas. Hayek, ideólogo de la economía liberal de mercado, dice que es necesario apelar a la sociedad para tomar buenas decisiones, porque ningún sistema de superior nivel dispone de la información suficiente. Hayek se está refiriendo al mercado y haciendo una crítica al sistema de planificación socialista. Sólo el consumidor sabe lo que necesita, y lo que prefiere. Califica la idea de que alguien puede saber más que la sociedad de «arrogancia fatal». En el otro extremo, los movimientos asamblearios consideran que las decisiones populares son, al menos, las decisiones más justas.[9] Desde otro punto de vista, las éticas del diálogo, como las de Habermas o Apel, dirán que son las más justas porque intervienen todos los afectados. El modelo ejecutivo de inteligencia nos dice que todo eso es verdad si se aprenden algunas normas de funcionamiento, como mostró Ostrom. Para ello pondré como ejemplo las investigaciones sobre el pensamiento de grupo hechas por Irving Janis,[10] que estudió cómo se habían tomado decisiones erróneas por grupos muy inteligentes, como la invasión de Bahía de Cochinos, decidida por el gobierno de Kennedy. Descubrió que había un tipo de «pensamiento grupal» que llevaba a tomar malas decisiones. Se caracteriza por 1) un estudio incompleto de las alternativas, 2) un

estudio incompleto de los objetivos, 3) fracaso en el examen de los riesgos de la opción preferida, 4) búsqueda pobre de información 5) procesamiento subjetivo y tendencioso de la información, 6) fracaso al reevaluar alternativas inicialmente desechadas, 7) fracaso en la realización de los planes. Esto era debido a que los grupos tenían algunas características definidas. Estaban muy cohesionados. No tenían normas de procedimiento. Había mucha homogeneidad en las ideologías, lo que impedía el pensamiento crítico.

Transpolando estas características a la sociedad, podemos decir que la *inteligencia social* puede transformarse en *talento social* cuando se consigue formar una *inteligencia generadora* (sociedad civil) plural, activa, fértil en ideas, buscadora de información, y una *inteligencia ejecutiva* (sociedad política) que trabaja sobre las propuestas que le llegan —no intenta imponerlas—, las compara con los *criterios de evaluación* adecuados, y fortalece la voluntad política de la totalidad, que consiste en el *hábito* de aceptar y realizar las conclusiones que resultan de esa comparación.

4. La inteligencia social

En el plano individual, la voluntad es el origen de la libertad. La hemos definido con un *hábito fuerte* de obediencia a las metas elegidas y a los criterios de evaluación mejor justificados. La «voluntad popular» no consiste en que los deseos o intereses de cada uno alcancen su objetivo —eso forma parte de la competición que hay entre las distintas facciones de la *inteligencia generadora*, como la hay entre las distintas redes del cerebro. La verdadera «voluntad popular», como órgano creador de la libertad es la que acuerda los criterios de evaluación y se obliga a actuar de acuerdo con ellos, aunque estén en contra de sus deseos e intereses puntuales. No me importa reconocer que estoy repitiendo lo que Rousseau dijo hace siglos: «El respeto al derecho es el origen de la libertad».

Siempre volvemos al mismo lugar. Los criterios de evaluación son el punto decisivo de todo el funcionamiento de nuestra inteligencia, que se convierte en talento precisamente en ese momento, en esa tarea. Cuando acierta en elegir unos criterios de evaluación, unos valores, que den vida a proyectos excelentes. El modelo político que surge del modelo ejecutivo de inteligencia conduce a la elaboración de un Gran Proyecto

que se convierta en máximo criterio de evaluación, que dirija el aprendizaje de la sociedad para que sea capaz de realizarlo. El entrenamiento se convierte entonces en entrenamiento ético. Hasta ahora, esos dos grandes proyectos, que deben conjugarse, son la búsqueda de la felicidad personal, y la búsqueda de la felicidad social, a la que llamamos también «justicia» (Kelsen). El largo recorrido de este libro confirma la necesidad de elaborar una teoría de la inteligencia que comience en la neurología y termine en la ética. Una tarea urgente y necesaria, porque necesitamos desarrollar el *talento de las sociedades*, que inevitablemente ha de ser un *talento ético*. Esto ha de concretarse en una teoría de la inteligencia política que está por hacer. Tal vez allí tengamos el próximo encuentro.

Autobio(biblio)grafía

INTRODUCCIÓN

- [1]. «The Battle of Brainpower», *The Economist*, 5 de octubre de 2006.
- [2]. Damasio, A., *El error de Descartes*, Barcelona, Destino, 2011.
- [3]. Sternberg, R., *Por qué las personas inteligentes pueden ser tan estúpidas*, Barcelona, Crítica, 2006.
- [4]. Marina, J. A., *La inteligencia fracasada*, Barcelona, Anagrama, 2004.
- [5]. Marina, J. A., *La inteligencia ejecutiva*, Barcelona, Ariel, 2012.
- [6]. Homer-Dixon, T., *El vacío de ingenio. ¿Podremos resolver los problemas del futuro?*, Madrid, Espasa Calpe, 2003.
- [7]. Fisher, M., *El millonario instantáneo*, Barcelona, Empresa Activa, 2002.
- [8]. Von Foerster, H., *Observing Systems*, California, Seaside, 1981
- [9]. Luhmann, N., *Organización y decisión*, Barcelona, Herder, 2010.

CAPÍTULO PRIMERO

- [1]. Chambers, E., Foulon, M., Handfield-Jones, H., Hankin, S. y Michaels III, E., «The War for Talent», en *The McKinsey Quarterly*, 1998. Artículo publicado a partir de la encuesta realizada en 1997.
- [2]. Índices que miden el talento:
 - Decoding Global Talent, de The Boston Consulting Group: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/human_resources_leadership_decoding_global_tale
 - Global Talent Competitiveness Index, de INSEAD: <http://global-indices.insead.edu/gtci/>.
 - Global Talent Mobility Survey, de The Network: <http://www.the-network.com/recruitment/recruitment-expertise/global-talentmobility-survey/>.
 - The Global Talent Index Report 2015, de Heidrick & Struggles: http://www.globaltalentindex.com/pdf/Heidrick_Struggles_Global_Talent_Report.pdf.
 - Oxford Economics Talent 2021: <https://www.oxfordeconomics.com/media/default/thought%20leadership/global-talent-2021.pdf>.
- [3]. Taylor, B., «Great People Are Overrated», *Harvard Business Review* on line, 20 de junio de 2011, <https://hbr.org/2011/06/great-people-are-overrated>.

[4]. Handbooks del talento:

—Berger, L. y Berger, D., *The Talent Management Handbook: Creating a Sustainable Competitive Advantage by Selecting, Developing, and Promoting the Best People*, Chicago, McGraw-Hill Professional, 2011.

—Heller, K., Mönks, F., Subotnik, R. y Sternberg, R., *International Handbook of Giftedness and Talent*, Oxford, Elsevier, 2000.

[5]. Menger dio una definición muy interesante de los «recursos económicos» en sus *Principios de economía política*, Madrid, Unión Editorial, 21.^a ed., 1997, p. 104. Las condiciones para que algo sea un recurso económico son cuatro: 1. Una necesidad humana. 2. Unas propiedades reales de las cosas que puedan ser puestas en relación causal con esa necesidad. 3. La existencia del conocimiento de esa relación causal. 4. La habilidad para dirigir el empleo de la cosa de tal forma que pueda ser realmente usada para la satisfacción de la necesidad.

Encontré el concepto de «recurso» en la obra de Zubiri, junto al de «posibilidad». Los recursos constituyen la «persona». Dicho en términos muy técnicos, mi propia sustantividad personal es el recurso de mi personalidad». Los actos no pasan del todo. Se van decantando como un sistema de recursos de que podemos echar mano. Son los hábitos (Zubiri, X., *Estructura dinámica de la realidad*, Madrid, Alianza Editorial, 1989, p. 239 ss.).

En Marina, José Antonio, *La creación económica*, Barcelona, Deusto, 2003.

[6]. Minsky, M., *La máquina de las emociones*, Madrid, Debate, 2010.

[7]. Antología de definiciones:

— Gagné (2000): «Dominio superior de habilidades y capacidades desarrolladas sistemáticamente».

— Williams (2000): «Describe a las personas que hacen alguna de las siguientes cosas: demostrar regularmente una capacidad —y rendimiento— excepcional, bien en una amplia gama de actividades y situaciones o en un campo más limitado de conocimiento especializado; demostrar de forma consistente tener altas capacidades en áreas de actividad que sugieren de forma considerable que tiene habilidades comparables y transferibles a situaciones en las que aún no ha sido examinado y no ha podido probar su alta efectividad, p. ej. el potencial».

— Buckingham y Vosburgh (2001): «El talento debe referirse a los patrones recurrentes de pensamiento, sentimiento y comportamiento de una persona que pueden ser aplicados de manera productiva».

— Jericó (2000): «La capacidad puesta en práctica de un profesional o grupo de profesionales comprometidos que alcanzan resultados superiores en un ambiente u organización determinados».

— Michaels, *et al.* (2001): «[...] la suma de capacidades de una persona, sus dones característicos, habilidades, conocimiento, experiencia, inteligencia, juicio, actitud, carácter y motivación. Incluye también su capacidad de aprendizaje y crecimiento».

— Lewis and Heckman (2006): «[...] es fundamentalmente un eufemismo de "persona"».

«Se puede considerar el talento como una amalgama compleja de las capacidades, conocimientos, capacidad cognitiva y potencial de un empleado. Sus valores y preferencias en el trabajo también son del mayor interés.»

Stahl, *et al.* (2007): «un grupo exclusivo de empleados —aquellos que sitúan en lo más alto en términos de capacidad y desempeño— a diferencia del total de la plantilla».

— Fuente: «What is the meaning of ‘talent’ in the world of work?». Eva Gallardo-Gallardo, Nicky Dries y Tomás F. González-Cruz, *Human Resource Management Review*, n.º 23 (2013), pp. 290-300.

[8]. Austrian Federal Ministry of Education, Arts, and Culture, «Promoting Talent and Excellence», Austrian Research and Support Center for the Gifted and Talented, 2013.

[9]. Boden, M., *La mente creativa. Mitos y mecanismos*, Barcelona, Gedisa, 1994.

[10]. Dweck, C., *La actitud del éxito*, Barcelona, Vergara, 2007.

[11]. El término fue acuñado por Conrad H. Waddington, pero su desarrollo ha crecido enormemente en los últimos tiempos:

— Kaminker, P., «Epigenetics: the science of heritable biological adaptation», *Archivos Argentinos de*

Pediatría, 2007, 105(6): pp. 529-531.

— Jaenisch, R. y Bird, A., «Epigenetic regulation of gene expression: how the genome integrates intrinsic and environmental signals», *Nature Genetics*, marzo de 2003, 33, pp. 245-254.

[12]. Pérez Álvarez, M., *El mito del cerebro creador*, Madrid, Alianza, 2011.

CAPÍTULO SEGUNDO

[1]. Skinner, B. F., *Ciencia y conducta humana*, Barcelona, Fontanella, 1974, p. 44.

[2]. Es curioso que pueda fijarse con tanta precisión el comienzo de un cambio de paradigma. Pero en ese año, George A. Miller publicó un famoso artículo sobre la capacidad de la memoria a corto plazo; Chomsky publicó uno de sus primeros ensayos sobre las gramáticas transformacionales; Bruner, Goodnow y Austin su *Study of Thinking*, y Allen Newell y Herbert A. Simon el primer programa de inteligencia artificial, «The logic theory machine».

[3]. Goleman, D., *Inteligencia emocional*, Barcelona, Kairós, 1996.

[4]. Marina, José Antonio, *La inteligencia ejecutiva*, Barcelona, Ariel, 2012.

[5]. Piaget, J., *Introducción a la epistemología genética*, Buenos Aires, Paidós, 1975.

[6]. Representaciones y operaciones son los dos componentes básicos de nuestra inteligencia. Ésta es la estructura básica de toda la psicología cognitiva. Consultar en: Gardner, Howard, *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva*, Barcelona, Paidós, 1997.

[7]. Feuerstein, Reuven, et al., *Instrumental Enrichment. An Intervention Program for Cognitive Modifiability*, Baltimore, University Park Press, 2004.

[8]. Baumeister, Roy y Vohs, Kathleen D., *Handbook of Self-Regulation. Research, Theory and Applications*, Nueva York, The Guilford Press, 2004.

[9]. Jacob, F., *The Possible & the Actual*, Nueva York, Pantheon Books, 1982.

[10]. Marcus, G., *Kluge*, Barcelona, Ariel, 2010.

[11]. Marina, J. A., *La inteligencia fracasada*, Barcelona, Anagrama, 2004.

[12]. Robinson, K. y Aronica, L., *El elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*, Barcelona, Conecta, 2012.

[13]. Damasio, A., *Y el cerebro creó al hombre*, Barcelona, Destino, 2010.

[14]. Ohlsson, Stellan, *Deep Learnig*, Nueva York, Cambridge University Press, 2013.

[15]. Belyaev, D., «Destabilizing selection as a factor in domestication», en *The Journal of Heredity*, vol. 70, n.º 5, 1979, pp. 301-308.

[16]. Gazzaniga, M., *¿Quién manda aquí?*, Barcelona, Paidós, 2012.

[17]. James, W., *Principios de psicología*, México, Fondo de Cultura Económica, 1989.

[18]. Husserl, Edmund, *Fenomenología de la conciencia inmanente del tiempo*, Buenos Aires, Prometeo Libros, 2014.

[19]. Donald, M., *A Mind So Rare: The Evolution of Human Consciousness*, Nueva York, W. W. Norton & Company, 2002.

CAPÍTULO TERCERO

- [1]. Gilbert, Daniel, «Thinking lightly about others: automatic components of the social inference process», en James S. Uleman y John Bargh, eds. *Unintended Thought*, Nueva York, Guilford Press, 1989.
- [2]. Husserl, Edmund, *Experiencia y juicio*, México, UNAM, 1980.
- [3]. Piaget, J., *Psicogénesis e Historia de la Ciencia*, México, Siglo XXI, 1982.
- [4]. García Segura, L. M., «Hormonas sexuales y cerebro», en *Viaje al universo neuronal*, unidad didáctica, OEI. <www.oei.es/salactsi/unidad_didactica.pdf>.
- [5]. Kandel, E., *En busca de la memoria*, Madrid, Katz Editores, 2007.
- [6]. El «nuevo inconsciente», «inconsciente cognitivo» o «inconsciente neuronal»:
— Hassin, R. R., Uleman, J. S., Bargh, J. A., *The New Unconscious*, Nueva York, Oxford University Press, 2005.
— Naccache, L., *Le Nouvel Inconscient*, París, Odile Jacob, 2009.
- [7]. La frase es del psicólogo social Daniel Gilbert, citada en KIHLMSTROM, J. F. *et al.* «The Psychological Unconscious: Found, Lost, and Regained», *American Psychologist*, 47, 6, 1992, p.789. Hace poco, como dice Timothy Wilson, los psicólogos se mostraban reacios a hablar de inconsciente «por miedo a que sus colegas pensarán que se les había ido la cabeza» (*Stranger to Ourselves: Discovering the Adaptive Unconscious*, Cambridge, Belknap Press, MA, 2002, 5).
- [8]. Dawkins, R., *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, Barcelona, Salvat, 2014.
- [9]. Susuki, D. T., y Fromm, Eric, *Budismo Zen y Psicoanálisis*, México, Fondo de Cultura Económica, 1964.
- [10]. Herrigel, E., *Zen en el arte del tiro con arco*, Madrid, Gaia, 2005.
- [11]. Schwartz, Mark S., y Andrasik, F., *Biofeedback. A practitioner's guide*, 3.^a edición, Nueva York, The Guilford Press, 2003.
- [12]. Öhman, A., «Distinguishing Unconscious from Conscious Emotional Processes: Methodological Considerations and Theoretical Implications», en Dalgleish, T., y Power, M., eds., *Handbook of Cognition and Emotion*, Nueva York, Wiley, 1999.
Sobre la educación del inconsciente, consultar el artículo siguiente:
— Marina, José Antonio, «La educación del inconsciente», en *Pediatría Integral*, 1 de septiembre de 2012.
- [13]. Gregory, R., *Diccionario Oxford de la mente*, Madrid, Alianza, 1995.
- [14]. Doidge, N., *El cerebro se cambia a sí mismo*, Madrid, Aguilar, 2008.
- [15]. Arrowsmith-Young, Barbara, *The Woman Who Changed Her Brain. How I Left My Learning Disability Behind and Other Stories of Cognitive Transformation*. Nueva York, Simon & Schuster, 2013.
- [16]. Merzenich, M., «Increased Cortical Representation of the Fingers of the Left Hand in String Players», *Science, New Series*, vol. 270, n.º 5234 (13 de octubre de 1995), pp. 305-307.
- [17]. Maguire, E., «Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 97, n.º 8.
- [18]. Elbert, Thomas; Pantev Christo; Weinbruch, Christian; Rockstroh, Brigitte y Tabú, Edward, «Increased Cortical Representation of the Fingers of the Left Hand in String Players», en *Science, New Series*, vol. 270, n.º 5234 (13 de octubre de 1995), pp. 305-307.
- [19]. Pascual-Leone, A.; Amedi, A., Fregni, F. y Merabet, L. B., «The Plastic Human Brain Cortex», *Annual Review of Neuroscience*, 2005, 28:377-401.
- [20]. Jeannerod, M., *Le cerveau volontaire*, París, Odile Jacob, 2009.
- [21]. Marina, J. A., «La memoria creadora», en J. M. Ruiz-Vargas, ed., *Claves de la memoria*, Madrid, Trotta, 1997.

- [22]. García Molina, A., *et al.*, «¿Son lo mismo inteligencia y funciones ejecutivas?», *Revista de Neurología*, 2010; 50, 12: 738-746.
- [23]. Kyllonen y Christal, «Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity», *Intelligence*, vol. 14, n.º 4, octubre-diciembre de 1990, pp. 389-433.
- [24]. Aquino, Tomás de, *Summa Theologiae*, I, q87, a4.
- [25]. Rose, S., *Tu cerebro mañana. Cómo será la mente del futuro*, Barcelona, Paidós, 2008
- [26]. Fuster, J. M., *Memory in the Cerebral Cortex*, Cambridge (Massachusetts), The MIT Press, 1997.
- [27]. Neisser, U., *Cognitive Psychology*, Nueva York, Appleton, 1987.
- [28]. Rose, *op. cit.*
- [29]. Chase y Simon estudiaron la relación entre la capacidad de los jugadores de ajedrez de recordar la colocación de un número de piezas presentadas brevemente y la calidad de su juego. La memoria correlacionaba con la calidad, como era de esperar.
- [30]. Karmiloff-Smith, Annette, *Más allá de la modularidad*, Madrid, Alianza, 1992
- [31]. Kandel, E., *Psiquiatría, psicoanálisis y la nueva biología de la mente*, Barcelona, Ars Medica, 2007.
— *En busca de la memoria*, Madrid, Katz Editores, 2007.

CAPÍTULO CUARTO

- [1]. Gladwell, Malcolm, *Fueras de serie (Outliers). Por qué unas personas tienen éxito y otras no*, Madrid, Santillana, 2009.
- [2]. Ericsson, K. A., Krampe, R. T., Tesch-Römer, C., «The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance», en *Psychological Review*, vol. 100, 1993, pp. 363-406.
Véase también:
— Ericsson, K. A. y Lehmann, A. C., «Expert and Exceptional Performance: Evidence of Maximal Adaptation to Task Constraints», en *Annual Review of Psychology*, vol. 47 (febrero de 1996), pp. 273-305.
— Feltovich, P., Prietula, M. y Ericsson, K., «Studies of Expertise from Psychological Perspectives», en: K. A. Ericsson, N. Charness, P. J., Feltovich, y R. Hoffman, *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Nueva York, Cambridge University Press, 2006.
- [3]. Hambrick, David Z.; Altmann, Erik M.; Oswald, Frederick, L.; Meinz, Elizabeth J., Gobet, Fernand y Campitelli, Guillermo, «Accounting for Expert Performance: The Devil is in the Details», en *Intelligence*, n.º 45 (julio-agosto de 2014), pp. 112-114.
- [4]. Hudson, L., «Undergraduate academic record of Fellows of the Royal Society», *Nature*, n.º 182, (1958), p. 1326.
— McClelland, D. C., «Testing for competence rather than for intelligence», *American Psychologist*, n.º 28, (1973), pp. 1-14.
— Cohen, P. A., «College grades and adult achievement: a research synthesis», en *Research in Higher Education*, n.º 20, (1984), pp. 281-193.
- [5]. Ohlsson, Stellan, *Deep Learnig*, Nueva York, Cambridge University Press, 2013.
- [6]. Coyle, Daniel, *The Talent Code: Greatness Isn't Born. It's Grown. Here's How*, Nueva York, Bantam, 2009.
- [7]. Gruber, H. E., *Darwin sobre el hombre, un estudio psicológico de la creatividad científica*, Madrid,

Alianza Editorial, 1984.

[8]. Bloom, B., ed., *Developing talent in young people*, Nueva York, Ballantine Books, 1985.

[9]. Colvin, Geoff, *Talent is Overrated: What Really Separates World-Class Performers from Everybody Else*, Londres, Portfolio, 2010.

[10]. Squire L. R., Knowlton B. J. y Mangels J. A., «A Neostriatal Habit Learning System in humans», en *Science*, n.º 273, (1996), pp. 1399-1402.

[11]. Kahneman Daniel, *Pensar rápido, pensar despacio*, Barcelona, Debate, 2012.

[12]. Marina, José Antonio, «Los hábitos, clave del aprendizaje», en *Pediatría Integral*, 1 de diciembre de 2012.

[13]. Ricoeur P., *Lo voluntario y lo involuntario*, Buenos Aires, Docencia, 1986.

[14]. Ricoeur, P., *op. cit.*

[15]. Polo, Leonardo, *Sobre la existencia cristiana*, Pamplona, EUNSA, 1996.

[16]. Micromonografía: Los hábitos fueron considerados desde Aristóteles el centro de la formación del carácter. Esta idea se mantuvo hasta el romanticismo, cuando se desconfió de ellos porque se consideró que limitaban la libertad y petrificaban la inteligencia. Esta opinión se ha mantenido hasta el presente en una parte de la filosofía. El hábito constituye un «obstáculo epistemológico» temible. «Los grandes sabios —comenta Bachelard— son útiles a la ciencia en la primera mitad de su vida, y perjudiciales en su segunda mitad.» Einstein afirmaba que Faraday debía parte de su genio a la insuficiencia de sus conocimientos escolares. Su potencia de intuición no había sido paralizada por los hábitos intelectuales que se adquieren durante la formación universitaria.

Pero otros tantos autores han sido tenaces críticos de esta concepción reductora del hábito. Maine de Biran distinguía entre hábitos activos y costumbres pasivas. Para Ravaisson el hábito es el punto de encuentro del espíritu y la materia. Es una vuelta «de la libertad a la naturaleza». En efecto, en el origen del hábito puede haber la idea de un movimiento a realizar. Así sucede en todos los que son fruto de un proyecto personal.

El enfrentamiento de opiniones se explica porque los hábitos son ambivalentes. Pueden adquirirse involuntariamente, pero incluso si son obra de mi voluntad, ésta puede ser anulada por ellos. La voluntad, si no se encarnase en hábitos precisos, sólo sería un deseo impotente. Pero al mismo tiempo esos mismos hábitos pueden volverse contra ella porque pueden aprisionarla.

Esta ambivalencia de los hábitos hace imprescindible elaborar desde el punto de vista educativo una «teoría integral de los hábitos». La pedagogía se enfrenta a la necesidad de fomentar la adquisición de hábitos. Pero adquirir un hábito no es repetir, consolidar, sino inventar, progresar. Pero también tiene que facilitar una adecuada jerarquía de hábitos. Las acciones —escriben Shallice y Cooper— están estructuradas jerárquicamente mediante esquemas. Un esquema es activado 1) por un estímulo exterior, 2) por un esquema de superior nivel, 3) por la intención del agente. He defendido la importancia de admitir los hábitos creadores. La creatividad es un hábito y la voluntad es un hábito (*El misterio de la voluntad perdida*). Los hábitos son un mecanismo de la inteligencia para ampliar su eficiencia. Hay hábitos físicos: todas nuestras habilidades corporales. Hay hábitos de pensamiento. Cada ciencia desarrolla hábitos científicos especializados que hay que enseñar. Descartes escribe: «Me parece que sólo puede haber dos cosas requeridas para estar siempre dispuestos a juzgar bien: una es el conocimiento de la verdad, la otra, el hábito que hace que uno recuerde y acceda a ese conocimiento todas las veces que se presente la ocasión». Hay hábitos afectivos, que son los estilos emocionales (vitalidad, seguridad en sí mismo, capacidad de soportar lo malo y disfrutar con lo bueno, optimismo, sociabilidad, resiliencia, etc.). Hay hábitos ejecutivos, de los que hemos identificado inhibir el impulso, dirigir la atención, regular las emociones, mantener la acción, flexibilidad, supervisión y metacognición. Hay hábitos éticos, unos son las virtudes morales.

Las teorías de «educación del carácter» han recuperado la idea aristotélica de que los hábitos configuran la personalidad. Leonardo Polo va más allá y considera que configuran la naturaleza humana. «El hombre no es tan

sólo una sustancia natural, ya que es capaz del perfeccionamiento intrínseco que se llama hábito. Sin hábitos no cabe hablar de esencia humana», *Curso de Teoría*, IV, 260. «La esencia del hombre es la perfección de su naturaleza; pero esta perfección es habitual», *Presente y futuro*. «La esencia del hombre es, pues, la consideración de la naturaleza respecto de su perfección natural característica, la cual es el hábito», «La coexistencia del hombre», en: *El hombre: immanencia y trascendencia*.

De hecho, un teólogo como Tomás de Aquino, en su *Comentario a las Sentencias de Pedro Lombardo*, dice que cuando la inteligencia ha adquirido hábitos, entonces se abre a la libertad. Ésta es una observación digna de la mayor atención. El hábito intelectual es una perfección de la inteligencia (y el hábito moral una perfección de la voluntad), pero una perfección no solamente respecto de las operaciones sucesivas, sino aquella que permite que la libertad se abra paso, se pueda ejercer respecto del ejercicio operativo mismo de la facultad. Si la facultad no tiene hábitos no es libre. Polo recuerda que «Tomás de Aquino dice que la noción de una naturaleza libre es contradictoria; naturaleza y libertad se contradicen. Para poder ser libre es menester adquirir hábitos, y sólo a partir de los hábitos la facultad tiene tal perfección que se abre a la libertad. Ésta es una tesis taxativa de santo Tomás». Estoy de acuerdo con ella.

[17]. O'Neill, Jan y Conzemius, Anne, *The Power of Smart Goals: Using Goals to Improve Student Learning*, Bloomington, Indiana, Solution Tree LLC, 2005.

[18]. Wooden, John, Jamison, Steve, *The Wisdom of Wooden: My Century On and Off the Court*, Nueva York, McGraw-Hill Education, 2010.

[19]. Nos interesa desde una perspectiva pedagógica el siguiente libro de Ron Gallimore y Swen Nater sobre Wooden: *You Haven't Taught Until They Have Learned*, Morgantown, WV, Fitness Information Technology, 2006.

También se puede consultar en relación con este tema: Gallimore, R. y Tharp, R. G., «What a Coach Can Teach a Teacher 1975-2004: Reflections and Reanalysis of John Wooden's Teaching Practices», en *Psychology Today*, vol. 9, n.º 8 (1976), pp. 74-78.

En España, Juan Carlos Cubeiro ha estudiado el modo de trabajar de los entrenadores de fútbol. Cf. *Mentalidad ganadora. El método Emery*, Madrid, Temas de hoy, 2012.

[20]. Allen, J. D.; Butterfly, R., Welsh, M. A. y Wood, R., «The physical and physiological value of 5-a-side soccer training to 11-a-side match play», *Journal of Human Movement Studies*, n.º 34, (1998), pp. 1-11.

[21]. Susuki, Shinichi, *Nurtured by Love: The New Approach to Talent Education*, Smithtown, Nueva York, Exposition Press, 1969.

[22]. Coyle, Daniel, *The Talent Code: Greatness Isn't Born. It's Grown. Here's How*, Nueva York, Bantam, 2009.

[23]. Colvin, Geoff, *Talent is Overrated: What Really Separates World-Class Performers from Everybody Else*, Londres, Portfolio, 2010.

[24]. Tough, P., *Cómo triunfan los niños*, Madrid, Palabra, 2014.

[25]. Robinson, K. y Aronica. L., *El elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*, Barcelona, Conecta, 2012.

[26]. Dweck, C., *La actitud del éxito*, Barcelona, Vergara, 2007.

[27]. Smith Harvey, Virginia y Chickie-Wolfe, Louise A., *Fostering independent learning: practical strategies to promote student success*, Nueva York, Guilford Press, 2007.

[28]. Franklin, Benjamin, *Autobiografía*, León, Universidad de León, 2001.

[29]. Catmull, Ed, *Creatividad S.A. Cómo llevar la inspiración hasta el infinito y más allá*, Barcelona, Conecta, 2014.

CAPÍTULO QUINTO

[1]. Marina, J. A. y Pellicer, C., *La inteligencia que aprende*, Madrid, Santillana, 2015.

[2]. Fuster, J., *Cortex and Mind. Unifying Cognition*, Oxford, Oxford University Press, 2003.

[3]. Micromonográfico: El concepto de «esquema» aparece continuamente en la bibliografía psicológica. Para Bartlett es un resumen de información. Para Revault d'Alton, una condensación, una abreviatura que recopila de modo unitario la experiencia pasada. Bergson también utilizó la noción y escribe: «Esquema es una representación abreviada que contiene no tanto las imágenes como lo que hay que hacer para reconstruirlas» (Bergson, Henri, «L'effort intellectuel», en *Oeuvres*, París, PUF, 1963, p. 937). Neisser lo define así: «Esquema es una estructura psicológica, verosíblemente con sede neuronal, modificable por la experiencia, capaz de aceptar información y dirigir las actividades del organismo» (Neisser, U. *Cognition and reality*, San Francisco, Freeman and Co, 1976). Kant utilizó el concepto en la *Crítica de la razón pura*, como intermedio entre los conceptos puros y la intuición sensible, definiéndola así: «Representación de un procedimiento universal de la imaginación pura para suministrar a un concepto su propia imagen». Este lenguaje resulta sorprendentemente actual. «El concepto de perro —escribe—, significa una regla conforme a la cual mi imaginación es capaz de dibujar la figura de un animal cuadrúpedo en general sin estar limitada ni a una figura particular que me ofrezca la experiencia, ni a cualquier posible imagen que pueda representar en concreto» (Kant, *Crítica de la razón pura*, A-137). Aparecen aquí las dos características esenciales de los esquemas: son sistemas de información y sistemas de producción. Así lo ha admitido la inteligencia artificial. La noción de «guion» (*script*) acuñada por Schank incluye ambos sistemas (Schank, B. C. y Abelson, R. P. *Guiones, planes, metas y entendimiento*, Barcelona, Paidós, 1987). Winograd distingue entre los esquemas que son «sistemas representacionales declarativos» y los que son «sistemas representacionales de procedimientos». Rumelhart uno de los miembros del grupo PDP (Parallel Distributed Processing) considera que los esquemas tienen las siguientes propiedades: son variables, pueden incrustarse unos en otros, son procesos activos, dispositivos de reconocimientos que evalúan el ajuste con los datos que están siendo procesados, permiten completar la información recibida (Rumelhart, D. E., «Schemata: the building block of cognition», en R. J. Spiro, B. Bruce y W. Brewer (comp.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*, Hillsdale, Nueva Jersey, Erlbaum, (1980). Roy d'Andrade escribe: «Definir algo como "esquema" implica decir, de manera sintética que una estructura distinta y fuertemente interconectada de elementos interpretativos puede ser activada por *inputs* mínimos. Un esquema es una interpretación frecuentemente bien organizada, recordable, que puede hacerse sobre la base de indicios mínimos, que contiene uno o varios casos de ejemplaridad prototípica, que se resiste al cambio, etc. Aun cuando sería más exacto hablar de interpretaciones que poseen tal o cual grado de esquematicidad, la convención que quiere dar el nombre de esquemas a interpretaciones altamente esquemáticas persiste de hecho en la literatura relacionada con la cognición». (D'Andrade, R. G., «Schemas and Motivation», en Roy G. D'Andrade y Claudia Strauss, eds., *Human Motives and Cultural Models*, Cambridge University Press, EE.UU., 1997, pp. 23-44).

El empleo que hace Pierre Bourdieu de la noción de «esquema» me interesa mucho porque la relaciona con el «habitus», como hago yo, y su definición de «esquema» como «hábito estructurante y estructurado» es idéntica a la que doy de los esquemas AG.

Por hábitos, Bourdieu entiende el conjunto de esquemas generativos a partir de los cuales los sujetos perciben el mundo y actúan en él. Estos esquemas generativos, generalmente, se definen como «estructuras estructurantes estructuradas»; son socialmente estructuradas porque han sido conformadas a lo largo de la historia de cada agente y suponen la incorporación de la estructura social, del campo concreto de las relaciones sociales en el que el

agente social se ha conformado como tal. Pero al mismo tiempo son estructurantes porque son las estructuras a partir de las cuales se producen los pensamientos, percepciones y acciones del agente (Bourdieu, Pierre, *Raisons pratiques*, París, Seuil, 1994, p. 21).

- [4]. Tinbergen, N., *The Study of Instinct*, Oxford, Oxford University Press, 1991.
- [5]. Minsky, M., *La máquina de las emociones*, Madrid, Debate, 2010.
- [6]. Chomsky, Noah, *Aspectos de una teoría de la sintaxis*, Madrid, Aguilar, 1970.
- [7]. Pinker, S., *La tabla rasa. La negación moderna de la naturaleza humana*, Barcelona, Paidós, 2003.
- [8]. Lettvin, J. T.; Maturana, H. R., McCulloch, W. S. y Pitts, W. H., «*What the Frog's Eyes Tells the Frog's Brain?*», *Proc. of the I. R. E.*, 47 (noviembre de 1959), pp. 1940-1951.
- [9]. Walter Mischel afirma que el mecanismo *If-Then* es el que nos permite actuar como hemos proyectado, a pesar de las intermitencias del corazón, y que debe formar parte importante de la educación. Véase: Mischel, Walter, *El test de la golosina*, Madrid, Debate, 2015.
- [10]. Beck, A. y Freeman A., *Terapia cognitiva de los trastornos de personalidad*, Barcelona, Paidós, 1995.
- [11]. Young, J., Klosko, J. y Weishaar, M., *Schema Therapy: A Practitioner's Guide*, Nueva York, The Guilford Press, 2006.
- [12]. Holtzheimer, P. E.; Kelley, M. E.; Gross, R. E.; Filkowski, M. M.; Garlow, S. J.; Barrocas, A.; Wint, D.; Craighead, M. C.; Kozarsky, J.; Chismar, R.; Moreines, J. L.; Mewes, K.; Riva Posse, P.; Gutman, D. A. y Mayberg, H. S., «Subcallosal Cingulate Deep Brain Stimulation for Treatment-Resistant Unipolar and Bipolar Depression», en *Archives of General Psychiatry*, n.º 69 2 (2 de enero de 2012), pp. 150-158.
— Kennedy, S. H.; Giacobbe, P.; Rizvi, S. J.; Placenza, F. M.; Nishikawa, Y., Mayberg, H. S. y Lozano, A. M., «Deep Brain Stimulation for Treatment-resistant Depression: Follow-up After 3 to 6 Years», *The American Journal of Psychiatry*, n.º 168 5 (mayo de 2010), pp. 1502-1510.
- [13]. Schank, Roger C. y Abelson, Robert P., *Guiones, planes, metas y entendimiento*, Barcelona, Paidós, 1988.
- [14]. Logan, G. D., «Toward an Instance Theory of Automatization», *Psychological Review*, n.º 95 (1988), pp. 492-527.
— «Shapes of Reaction-Time Distributions and Shapes of Learning Curves: A Test of the Instance Theory of Automaticity», *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, n.º 18, 1992, pp. 883-914.
- [15]. Bruner, Jerome, *Realidad mental y mundos posibles*, Barcelona, Gedisa, 1998.
- [16]. Propp, V., *La morfología del cuento*, Madrid, Akal, 2000.
- [17]. Damasio A., *Y el cerebro creó al hombre*, Barcelona, Destino, 2010.
- [18]. Johnson-Laird, P. N., *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983.
- [19]. Festinger, L., *Teoría de la disonancia cognoscitiva*, Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1975.
- [20]. Sokolov, E. N., «Neuronal Models and the Orienting Reflex», en: Brazier, M. A., ed., *The Central Nervous System and Behaviour; Transactions of the 3rd Conference*, Nueva York, Macy, 1960.
- [21]. Melzack, R., «Miembros fantasmas», en *Investigación y Ciencia*, junio de 1992, p. 75.
- [22]. Claxton, G., *Vivir y aprender*, Madrid, Alianza, 1987.
- [23]. Boden, M., *Creativity and Art. Three Roads to Surprise*, Oxford, Oxford University Press, 2010.

- [1]. Kuhl, J., «Motivational and functional helplessness: The moderating effect of action vs. state orientation», en *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 40, 1981, pp. 155-170.
- [2]. Fuster, J. M., *Memory in the Cerebral Cortex*, Cambridge, Bradford Press, MIT, 1995.
- Norman, D. A. y Shallice, T., *Attention to Action: Willed and Automatic Control of Behavior*, San Diego, CA, University of California, CHIP report 99, 1980.
- Norman, D. A. y Shallice, T., «Attention to action: Willed and Automatic Control of Behavior», en R. Davidson, G. Schwartz, y D. Shapiro, eds., *Consciousness and Self-Regulation: Advances in research and theory*, vol. 4, pp. 1-18, Nueva York, Plenum, 1986.
- [3]. Gladwin, Thomas, *East Is a Big Bird. Navigation and Logic on Puluwat Atoll*, Harvard, Harvard University Press, 1995.
- [4]. Ericsson, K. Anders; Charness, Neil; Feltovich, Paul J., Hoffman, Robert R., *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006.
- [5]. Ericsson, K. Anders, *et al.*, *op. cit.*
- [6]. Gladwell, Malcolm, *Inteligencia intuitiva. ¿Por qué sabemos la verdad en dos segundos?*, Madrid, Taurus, 2005.
- [7]. Seligman, Martin y Kahana, Michael, «Unpacking intuition. A conjecture», en: *Perspectives on Psychological Science*, vol. 4, n.º 4 (1 de julio de 2009), pp. 399-402.
- [8]. Sprenger, M., *Learning & memory. The brain in action*, Alexandria, Virginia, ASCD, 1999.
- [9]. Schacter, Daniel L., *En busca de la memoria. El cerebro, la mente y el pasado*, Barcelona, Ediciones B, 1999, pp. 65-109.
- [10]. Kahneman, D. y Tversky, A., eds., *Choices, Values and Frames*, Nueva York, Cambridge University Press, 2000.
- [11]. Nisbett, R. E, Peng, K. y Choi, I., «Culture and Systems of Thought: Holistic Versus Analytic Cognition», *Psychological Review*, vol. 108, n.º 2, (2001), pp. 291-310.
- Nisbett, R. E. y Norenzayan, A., «Culture and Cognition», en D. L. Medlin, ed., *Stevens Handbook of Experimental Psychology*, Oxford, John Wiley & Sons, Inc., 2002, pp. 561-597.
- Nisbett, R. y Peng, K., «Culture, Dialectics and Reasoning about Contradiction», en *American Psychologist*, vol. 54, n.º 9, (1999), pp. 741-754.
- [12]. Gazzaniga, Michael S., *¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del cerebro*, Barcelona, Paidós Ibérica, 2012.
- [13]. Schacter, D. L., *En busca de la memoria*, Madrid, BSA, 1999, p. 71.
- [14]. Chase, W. G. y Ericsson, K. A., «Skilled memory», en J. R. Anderson, ed., *Cognitive Skills and their Acquisition*, Hillsdale, Nueva Jersey, Erlbaum, 1981. Un desconcertante caso de memoria excepcional es el de un joven conocido como Raja que era capaz de recordar los 31.811 dígitos de pi (Thompson, C. P., Cowan, T. M. y Frieman, J., *Memory Search by a Memorist*, Hillsdale, Nueva Jersey, Erlbaum, 1993).
- [15]. Este estudio lo describen Kapur, S.; Crail, F. I. M., Tulving, E., *et al.*, «Neuroanatomical correlates of encoding in episodic memory: levels of processing effect», en *Proceedings of the National Academy of Science*, 91, 1994. Cada ejercicio duraba alrededor de un minuto. En la tarea elaborada, los voluntarios decidían si las palabras comunes mostradas durante el escáner de un minuto hacían referencia a un ser vivo o a un objeto inanimado. Para llevar a cabo esta tarea de codificación es necesario considerar el significado y las características asociativas de cada palabra. En la tarea no elaborada, los voluntarios decidían si las palabras que les eran mostradas durante el

escáner contenían una «a». Para tomar esta decisión no se necesita ningún proceso elaborado. Los test posteriores mostraron que se recordaban mejor las palabras cuya codificación había sido elaborada.

[16]. Dehn, Milton J., *Working Memory and Academic Learning*, Hoboken, Nueva Jersey, John Wiley & Sons, 2008.

[17]. Chooi, Weng-Tink, «Working Memory and Intelligence: A Brief Review», en *Journal of Educational and Developmental Psychology*, vol. 2, n.º 2, 2012.

— Colom, Roberto, Flores-Mendoza, Carmen y Rebollo, Irene, «Working Memory and Intelligence», en *Personality and Individual Differences*, 34, (2003), pp. 33-39.

[18]. Ackerman, Phillip L.; Beier, Margaret E.; Boyle, Mary O., «Working Memory and Intelligence: The Same or Different Constructs?», en *Psychological Bulletin*, vol. 131, n.º 1, 2005, pp. 30-60.

[19]. Gobet, Fernand, «Chunk Hierarchies and Retrieval Structures: Comments on Saariluoma and Laine», en *Scandinavian Journal of Psychology*, vol. 42, n.º 2, abril de 2001, pp. 149-155.

[20]. Luria, A. R., *Conciencia y Lenguaje*, Madrid, Pablo del Río, editor, 1980.

[21]. Anders Ericsson, K., Krampe, Ralf Th. y Tesch-Romer, Clemens, «The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance», en *Psychological Review*, vol. 100, n.º 3, 1993, pp. 363-406.

CAPÍTULO SÉPTIMO

[1]. Baumeister, Roy, *Handbook of Self-Regulation*, Nueva York, The Guilford Press, 2004.

[2]. Ryle, Gilbert, *El concepto de lo mental*, Barcelona, Paidós, 1967.

[3]. Libet, B., *Mind Time: The Temporal Factor in Consciousness*, Cambridge, Harvard University Press, 2004.

[4]. Minsky, Marvin, *La sociedad de la mente*, Buenos Aires, Ediciones Galápagos, 1987.

[5]. Fuster, Joaquín, *Cerebro y libertad*, Barcelona, Ariel, 2014.

[6]. Haynes, John-Dylan; Siong Soon, Chun., Brass, Marcel y Heinze, Hans-Jochen, «Unconscious determinants of free decisions in the human brain», en *Nature Neuroscience*, n.º 11, 2008.

[7]. Keller, I. y Heckhausen, H., «Readiness potentials preceding spontaneous motor acts: voluntary vs. involuntary control», en *Electroencephalography Clinical Neurophysiology*, n.º 764 (octubre de 1990), pp. 351-611.

[8]. Dennett, Daniel, *La evolución de la libertad*, Barcelona, Paidós Ibérica, 2004.

[9]. Damasio, A., *Y el cerebro creó al hombre*, Barcelona, Destino, 2010.

[10]. Gazzaniga, Michael, *Quién manda aquí. El libre albedrío y la ciencia del cerebro*, Barcelona, Paidós, 2012.

—, *Qué nos hace humanos*, Paidós, Barcelona, 2010.

[11]. Hayek, Friedrich, *La fatal arrogancia*, Madrid, Unión Editorial, 1990.

[12]. Blondel, M., *L'Action: Essai d'une critique de la vie et d'une science de la pratique*, París, Alcan, 1893; 2.ª ed., PUF, 1950.

[13]. Miller, G. A., Galanter, E. y Pribram, K. H., *Planes y la estructura de la conducta*, Madrid, Debate, 1983.

[14]. Linsay, P. H. y Norman, D. A., *Procesamiento de información humana*, Madrid, Tecnos, 1977, tomo 3, p. 151.

[15]. Carver, Charles y Scheier, Michael E., «Self-Regulation of Action and Affect», en R. Baumeister

Kathleen Vohs, eds., *Handbook of Self-Regulation. Research, Theory, and Applications*, Nueva York, The Guilford Press, 2011.

- [16]. Skinner, B. F., *Más allá de la libertad y la dignidad*, Barcelona, Fontanella, 1972.
- [17]. Barkley, R. A., *Executive Functions. What They Are, How They Work, and Why They Evolved*, Nueva York, The Guilford Press, 2012.
- [18]. Locke, John, *Ensayo sobre el entendimiento humano*, vol. 2, cap. XXI, Madrid, Fondo de Cultura Económica de España, 2005.
- [19]. Fuster, J., *Cortex and Mind. Unifying Cognition*, Oxford, Oxford University Press, 2003: «Todo proceso activo va acompañado de un proceso inhibitorio. En todos los niveles neuronales encontramos el juego (*interplay*) de excitación e inhibición», p. 173.
- [20]. Boas, Fran, *Cuestiones fundamentales de antropología cultural*, Buenos Aires, Solar/Hachette, 1964.
- [21]. La idea de la «autodomesticación» trabajada por R. Wrangham se cita en el libro de Hare, Brian y Woods, Vanessa, *The Genius of Dogs*, Londres, Oneworld, 2013.
- [22]. Tomasello, Michael, *Los orígenes culturales de la cognición humana*, Bilbao, Amorrotu, 2007.
- [23]. Wegner, Daniel, *The Illusion of Conscious Will*, Cambridge, Massachussets, Bradford Books, 2003.
- [24]. Freud, Sigmund, «Lo inconsciente», en *Obras completas*, Madrid, Biblioteca Nueva, vol. I, (1964), pp. 1051-1064.
- [25]. Forrester, J., *El lenguaje y los orígenes del psicoanálisis*, México, Fondo de Cultura Económica, 1989.
- [26]. Miller, G. A., Galanter, E. y Pribram, K. H., *Planes y estructuras de la conducta*, Madrid, Debate, 1983.
- [27]. Foucault, M., *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las Ciencias Humanas*, Madrid, Siglo XXI, 1997.
- [28]. Fiske, S. T. y Taylor, S. K., *Social Cognition: From Brains to Culture*, Thousand Oaks, California, Sage Publications, 2013.
- [29]. Perkins, D., *Las obras de la mente*, México, Fondo de Cultura Económica, 1988.
- [30]. Hadamard, J., *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*, Londres, Oxford University Press, 1945.
- [31]. Marina, José Antonio, *El misterio de la voluntad perdida*, Barcelona, Anagrama, 1997.
- [32]. Eysenck, Hans-Jürgen, *Psicología de la decisión política*, Barcelona, Ariel, 1964.
- [33]. Marina, José Antonio, *El misterio de la voluntad perdida*, Barcelona, Anagrama, 1997.
- [34]. Seligman, Martin y Peterson, Christopher, *Character Strengths and Virtues: A Handbook and Classification*, Oxford, Oxford University Press, 2004.

CAPÍTULO OCTAVO

- [1]. Bruner, Jerome, *La educación, puerta de la cultura*, Madrid, Antonio Machado, 2014.
- [2]. Johnson, Steven, *Sistemas emergentes: o qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*, Madrid, Fondo de Cultura Económica Turner, 2003.
- [3]. Marina, José Antonio, *Las culturas fracasadas*, Barcelona, Anagrama, 2010. Se puede consultar este vídeo sobre el montaje de una grúa torre en: <https://www.youtube.com/watch?v=Ne0B0gSJD4>.
- [4]. Minsky, Marvin, *La sociedad de la mente*, Buenos Aires, Ediciones Galápagos, 1987.
- [5]. Brookings, Annie, *El capital intelectual. El principal activo de las empresas del tercer milenio*, Barcelona,

Paidós, 1997.

- [6]. Jackson, B., *Management Gurus and Management Fashions*, Londres, Routledge, 2003.
- [7]. Marina, José Antonio, *La creación económica*, Bilbao, Deusto, 2003.
- [8]. Gates, Bill, *Los negocios en la era digital*, México, Plaza y Janés, 1999.
- [9]. Mendelson, H. y Ziegler J., *Survival of the Smartest: Managing Information for Rapid Action and World-Class Performance*, Nueva York, Wiley, 1999.
 - Mendelson, H. y Ziegler, J., *Los 4 principios de la empresa inteligente. Reinventar la empresa en la era de la información*, Barcelona, Deusto, 2004.
- [10]. Drucker, P. F., «La nueva Sociedad de las Organizaciones», en *Harvard-Deusto Business Review*, 53, 1993, pp. 4-12.
- [11]. Senge, Peter, «The Practice of Innovation», en *Leader to Leader*, 1998.
- [12]. Peters, Tom, *Re-imagina! La excelencia empresarial en una era perturbadora*, Madrid, Pearson Educación, 2004.
- [13]. El interés por los procesos de aprendizaje de las organizaciones ha producido una amplia bibliografía. Consultar, entre otros:
 - Easterby-Smith, Mark y Lyles, Marjorie A., eds., *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management. Second Edition*, Nueva York, Wiley, 2011.
 - Senge, Peter, *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización que aprende*, Nueva York, Doubleday, 2006 (edición revisada).
 - Garvin, David, A., «Building a Learning Organization», en *Harvard Business Review*, julio-agosto de 1993.
 - Garvin, David, A., Edmonson, Amy C. y Gino, Francesca, «Is yours a Learning Organization?», en *Harvard Business Review*, marzo de 2008.
 - Whitehurst, Jim, «The Open Organization. Igniting Passion and Performance», en *Harvard Business Review Press*, Boston, Massachusetts, 2015.
 - Rubio, Antonio, *Universidades Corporativas*, Madrid, LID Editorial Empresarial, 2011.
 - Tintoré Espuny, Mireia, *Las universidades como organizaciones que aprenden. El caso de la Facultad de Educación de la Universitat Internacional de Catalunya*, Barcelona, Tesis doctoral, 2010.
- [14]. Tintoré Espuny, Mireia, *Las universidades como organizaciones que aprenden. El caso de la Facultad de Educación de la Universitat Internacional de Catalunya*, Barcelona, Tesis doctoral, 2010.
- [15]. Kim, D. H., «The link between individual and organizational learning», en *MIT Sloan Management Review*, otoño de 1993, pp. 37-50. A-71.
- [16]. Kim, D. H., *op. cit.*
- [17]. Weick, K. E., «Re-punctuating the Problem», en P. S. Goodman, *et al.*, eds., *New Perspectives on Organizational Effectiveness*, San Francisco, Jossey Bass, 1977, pp. 193-225.
- [18]. Marina, José Antonio, *La creación económica*, Bilbao, Deusto, 2003.
- [19]. Descripción del trabajo en equipos del Lab, en Pentland, Alex, «The New Science of Building Great Teams», en *Harvard Business Review*, abril de 2012.
 - Web del Lab: <<http://hd.media.mit.edu/>>.
- [20]. Oldenburg, R., *The Great Good Place: Cafés, Coffee Shops, Community Centers, Beauty Parlors, General Stores, Bars, Hangouts, and How They Get You Through The Day*, Nueva York, Marlowe, 1997.
- [21]. Dunbar, K., «How scientists Build Models: in Vivo Science as a Window of the Scientific Mind», en Lorenzo Magnani, Nancy J. Nersessian y Paul Thagard, eds., *Model-based reasoning in Scientific Discovery*, Nueva York, Plenum Press, 1999, pp. 89-98.

- [22]. Gladwell, Malcolm, *La clave del éxito (The Tipping Point)*, Madrid, Taurus, 2007.
- [23]. Sternberg, Robert J. y Williams, Wendy M., «Group Intelligence: Why Some Groups Are Better than Others», en *Intelligence*, vol. 12, n.º 4 (octubre-diciembre de 1988), pp. 351-377.
- [24]. Nelson, R. R. y Winter, S.G., *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, Belknap Press, 1982.
- [25]. Senge, Peter, *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización que aprende abierta al aprendizaje*, Nueva York, Doubleday, 2006 (edición revisada).
- [26]. Goleman, Daniel, Boyatzis, Richard y McKee, Annie, *El líder resonante crea más*, Barcelona, Debolsillo, 2011.
- [27]. Trías de Bes, F. y Kotler, P., *Innovar para ganar, El modelo A-B-C-D-E-F*, Barcelona, Empresa Activa, 2011.
- [28]. Stiglitz, Joseph y Greenwald, Bruce, *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*, Nueva York, Colombia University Press, 2014.
- Marina, José Antonio, *Despertad al Diplodocus*, Barcelona, Ariel, 2015.
- [29]. Véase los siguientes artículos:
- Argyris, M., Schön, D., *Theory in Practice. Increasing Professional Effectiveness*, San Francisco, Jossey-Bass, 1974.
- Argyris, C. y Schön, D., *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Reading, Mass, Addison-Wesley, 1978.
- Argyris, Chris, «Good Communication that Blocks Learning», HBR (julio-agosto de 1994), en *Leadership insights*, Harvard Business School Publishing, 2010.
- [30]. Lombardo, M. M. y Eichinger, R. W., «High potentials as High Learners», en *Human Resource Management*, vol. 39, n.º 4, 2000, pp. 321-329.
- Véase también: Eichinger, R. W. y Lombardo, M. M., «Learning Agility as a Prime Indicator of Potential», *Human Resource Planning*, vol. 27, n.º 4, 2004, pp. 12-16.
- [31]. Bolívar, A., *Los centros educativos como organizaciones que aprenden*, Madrid, La Muralla, 2000.
- [32]. Argyris, C. y Schön, D., *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Reading Mass, Addison-Wesley, 1978.
- [33]. Pearn, et al., *Learning Organisations in Practice*, Londres, McGraw-Hill, 1995.
- [34]. Argyris, Chris, «Good Communication that Blocks Learning», en HBR, (julio-agosto de 1994), en *Leadership Insights*, Harvard Business School Publishing, 2010.
- [35]. Elkeles, Tamara, y Phillips, Jack, *The Chief Learning Officer. Driving Value within a Changing Organization through Learning and Development*, Nueva York, Routledge, 2011.
- [36]. Di Bella, Anthony J., «Learning Portfolios: An Alternative to Learning Organizations», en Mark Easterby-Smith y Marjorie A. Lyles, eds., *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management. Second Edition*, Nueva York, Wiley, 2011.
- [37]. Amabile, Teresa y Kramer, Steven, *The Progress Principle: Using Small Wins to Ignite Joy, Engagement, and Creativity at Work*, Harvard, Boston, Business Review Press, 2011.
- [38]. Luhmann, Niklas, *Organización y decisión*, Barcelona, Herder, 2012.
- [39]. Página oficial de Lego: <http://www.lego.com/es-es/>.
- [40]. Baron Fain, *Mémoires*, París, Éditions Arléa, 2001.
- [41]. Goleman, Daniel, «The Focused Leader», en *Harvard Business Review*, diciembre de 2013.
- Véase también su libro: *Focus*, Barcelona, Kairós, 2013.

[42]. Moar, Antonio, *Preguntar. Deje de buscar respuestas e invierta en preguntas*, Barcelona, Empresa Activa, 2013.

— Vogt, E., et al., *The art of powerful questions: Catalyzing Insight, Innovation, and Action*, California, Whole Systems Associates.

[43]. Drucker, Peter, *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI*, Barcelona, Norma, 1999.

EPÍLOGO

[1]. Sternberg, Robert, «Mental Self-Government, A Theory of Intellectual Styles and Their Development», en *Human Development*, 31, 1988, p. 218.

[2]. Hayek, Friedrich, *La fatal arrogancia*, Madrid, Unión Editorial, 1990.

[3]. *Ibid.*

[4]. Fuster, Joaquín, «Hayek in Today's Cognitive Neuroscience», en Leslie Marsh, ed., *Hayek in Mind: Hayek's Philosophical Psychology*, pp. 3-11.

[5]. Mazzucato, Mariana, *El estado emprendedor*, Barcelona, RBA, 2014.

[6]. Ostrom, Elinor, *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*, México, UNAM-CRIM-FCE, 2000.

[7]. Hayek, Friedrich, *Derecho, legislación y libertad*, Madrid, Unión Editorial, 1973.

[8]. Albrecht, K., *The power of minds at work: Organizational intelligence in action*, Nueva York, Amazon.com, 2002.

[9]. Hayek, Friedrich, *La fatal arrogancia*, Madrid, Unión Editorial, 1990.

[10]. Janis, Irving, *Victims of groupthink: A psychological study of foreign policy decisions and fiascos*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1972.

***Objetivo: generar talento* desarrolla un modelo totalmente innovador para comprender el talento entendido como la inteligencia actuando de manera adecuada, brillante, eficiente; y explica cómo se genera, no solo a nivel individual, sino también de las organizaciones y de las sociedades.**

Cada año se publican infinidad de índices que miden el talento de las organizaciones, de los países, de las economías, pero a juicio de José Antonio Marina estos estudios presentan un error de enfoque. En todos se menciona el talento como si fuera una piedra preciosa escasa y codiciada por la que hay que pujar; da igual que sea en el mundo empresarial que en el mundo futbolístico: hay que fichar al mejor. Esta idea central de que la riqueza es pastel que hay que repartir, es la antítesis de una **visión creadora de la inteligencia**, capaz de inventar y ampliar nuestras posibilidades, nuestra riqueza, nuestro talento, que defiende José Antonio Marina en este libro.

En *Objetivo: generar talento*, José Antonio Marina ofrece las claves para pensar mejor, sentir mejor, tomar mejores decisiones y ponerlas en práctica con mayor determinación, para lograr que la guerra por el talento abstracto se convierta en la guerra por las personas que saben generar talento.



Este es un libro optimista. No con el optimismo un poco bobo de los libros de autoayuda que le prometen que puede ser millonario al instante, sino con el optimismo de la neurociencia que sostiene que nuestras posibilidades son mayores aún de lo que creíamos.

JOSÉ ANTONIO MARINA

José Antonio Marina Torres (Toledo, 1939) es filósofo, escritor y pedagogo. Catedrático excedente de filosofía en el instituto madrileño de La Cabrera y doctor honoris causa por la Universidad Politécnica de Valencia, ha obtenido numerosos galardones a lo largo de su trayectoria profesional, entre los que se encuentran: el Premio Nacional de Ensayo, el Premio Anagrama de Ensayo, el premio Giner de los Ríos de Innovación Educativa, el premio de Periodismo Independiente Camilo José Cela, el premio Juan de Borbón al mejor libro del año, y la medalla de oro de Castilla-La Mancha.

Su labor investigadora se ha centrado en la elaboración de una teoría de la inteligencia que comience en la neurología y termine en la ética.

Ha puesto en marcha el movimiento de Movilización Educativa, fruto de su interés por la filosofía práctica, y dirige la Fundación Universidad de Padres, que tiene por objeto ayudar a los padres en el proceso educativo de sus hijos. También dirige el Centro de Estudios en Innovación y Dinámicas Educativas. Es asimismo autor de numerosos libros.

Los libros de Conecta están disponibles para promociones y compras por parte de empresas, en condiciones especiales para grandes cantidades. Existe también la posibilidad de crear ediciones especiales, incluidas ediciones con cubierta personalizada y logotipos corporativos para determinadas ocasiones.

Para más información, póngase en contacto con: edicionesespeciales@penguinrandomhouse.com

Edición en formato digital: marzo de 2016

© 2016, Empresas Filosóficas, S. L.

© 2016, Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U.

Travessera de Gràcia, 47-49. 08021 Barcelona

Ilustraciones de Marcus Carús

Diseño de portada: Penguin Random House Grupo Editorial

Ilustración de portada: © André da Loba / Marlena Agency

Penguin Random House Grupo Editorial apoya la protección del *copyright*. El *copyright* estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Gracias por comprar una edición autorizada de este libro y por respetar las leyes del *copyright* al no reproducir ni distribuir ninguna parte de esta obra por ningún medio sin permiso. Al hacerlo está respaldando a los autores y permitiendo que PRHGE continúe publicando libros para todos los lectores. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, <http://www.cedro.org>) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-16029-67-9

Composición digital: M.I. maquetación, S.L.

www.megustaleer.com

Penguin
Random House
Grupo Editorial

Índice

Objetivo: generar talento

Introducción

Advertencia adicional

PARTE PRIMERA. Definiendo el talento

Capítulo primero: ¿Por qué es importante el talento?

1. La nueva riqueza de las naciones
2. Introducción a la teoría del talento
3. Una curiosa etimología
4. Nuestra definición de talento
5. El mapa del talento

Capítulo segundo: La inteligencia y la acción

1. La ciencia de la conducta
2. El modelo ejecutivo de inteligencia
3. La esencia del talento
4. La máquina prodigiosa
5. La corriente de consciencia
6. Conclusiones

PARTE SEGUNDA. El talento individual

Capítulo tercero: Entrando en el laberinto

1. El inconsciente va a la escuela
2. El inconsciente adiestrado
3. La fuente física de nuestras posibilidades: la plasticidad del cerebro

4. Una reivindicación de la memoria

Capítulo cuarto: El aprendizaje del talento

1. El secreto del talento
2. El entrenamiento y la producción del talento
3. ¿De dónde procede el poder del entrenamiento?
4. El entrenador como director de aprendizaje
5. Los autodidactas y la inteligencia ejecutiva

Capítulo quinto: La educación de la inteligencia generadora

1. Las máquinas prodigiosas del inconsciente
2. ¿Cómo funcionan los esquemas AG?
3. Más ejemplos
4. Esquemas AG, hábitos, carácter, mundo
5. Volviendo al talento

Capítulo sexto: Un experimento mental

1. La construcción de una memoria
2. Las competencias de una inteligencia generadora con talento
3. Construyendo la máquina prodigiosa
4. La organización de la memoria
5. La gran tarea: la construcción de la propia memoria

Capítulo séptimo: La educación de la inteligencia ejecutiva

1. Recordando el gran salto evolutivo
2. El desconcierto de los neurólogos
3. La solución propuesta por la Teoría ejecutiva de la inteligencia
4. La inhibición, primer acto ejecutivo

5. Un misterio dentro de un enigma
6. ¿Para qué hemos de inhibir el impulso?
7. Un último mecanismo de seguridad
8. El criterio de evaluación
9. La obediencia a mi propia norma

PARTE TERCERA. El talento individual

Capítulo octavo: El talento de las organizaciones

1. Las organizaciones inteligentes
2. El capital intelectual de una empresa
3. La clave es el aprendizaje
4. Una inteligencia en dos niveles
5. Comparación entre la inteligencia de las personas y de las organizaciones
6. El entrenador del talento
7. La inteligencia ejecutiva de la empresa
8. Más analogías

EPÍLOGO: Sobre el talento social

1. Recogiendo la cosecha
2. ¿Quién toma las decisiones?
3. ¿Son más de fiar las decisiones en grupo que las individuales?
4. La inteligencia social

Autobio(biblio)grafía

Sobre este libro

Sobre José Antonio Marina

Créditos

Índice

Objetivo: generar talento	2
Introducción	6
Advertencia adicional	11
PARTE PRIMERA. Definiendo el talento	13
Capítulo primero: ¿Por qué es importante el talento?	15
1. La nueva riqueza de las naciones	15
2. Introducción a la teoría del talento	16
3. Una curiosa etimología	18
4. Nuestra definición de talento	19
5. El mapa del talento	20
Capítulo segundo: La inteligencia y la acción	24
1. La ciencia de la conducta	24
2. El modelo ejecutivo de inteligencia	27
3. La esencia del talento	30
4. La máquina prodigiosa	33
5. La corriente de consciencia	35
6. Conclusiones	37
PARTE SEGUNDA. El talento individual	38
Capítulo tercero: Entrando en el laberinto	40
1. El inconsciente va a la escuela	40
2. El inconsciente adiestrado	42
3. La fuente física de nuestras posibilidades: la plasticidad del cerebro	44
4. Una reivindicación de la memoria	46
Capítulo cuarto: El aprendizaje del talento	52
1. El secreto del talento	52
2. El entrenamiento y la producción del talento	54
3. ¿De dónde procede el poder del entrenamiento?	56
4. El entrenador como director de aprendizaje	59
5. Los autodidactas y la inteligencia ejecutiva	63
Capítulo quinto: La educación de la inteligencia generadora	67
1. Las máquinas prodigiosas del inconsciente	67
2. ¿Cómo funcionan los esquemas AG?	72

3. Más ejemplos	75
4. Esquemas AG, hábitos, carácter, mundo	76
5. Volviendo al talento	79
Capítulo sexto: Un experimento mental	81
1. La construcción de una memoria	81
2. Las competencias de una inteligencia generadora con talento	82
3. Construyendo la máquina prodigiosa	82
4. La organización de la memoria	84
5. La gran tarea: la construcción de la propia memoria	87
Capítulo séptimo: La educación de la inteligencia ejecutiva	98
1. Recordando el gran salto evolutivo	98
2. El desconcierto de los neurólogos	99
3. La solución propuesta por la Teoría ejecutiva de la inteligencia	101
4. La inhibición, primer acto ejecutivo	103
5. Un misterio dentro de un enigma	105
6. ¿Para qué hemos de inhibir el impulso?	108
7. Un último mecanismo de seguridad	109
8. El criterio de evaluación	110
9. La obediencia a mi propia norma	111
PARTE TERCERA. Generando el talento de las organizaciones	114
Capítulo octavo: El talento de las organizaciones	116
1. Las organizaciones inteligentes	116
2. El capital intelectual de una empresa	118
3. La clave es el aprendizaje	119
4. Una inteligencia en dos niveles	122
5. Comparación entre la inteligencia de las personas y de las organizaciones	123
6. El entrenador del talento	132
7. La inteligencia ejecutiva de la empresa	133
8. Más analogías	136
EPÍLOGO: Sobre el talento social	139
1. Recogiendo la cosecha	139
2. ¿Quién toma las decisiones?	140
3. ¿Son más de fiar las decisiones en grupo que las individuales?	142
4. La inteligencia social	143
Autobio(biblio)grafía	145

Sobre este libro	160
Sobre José Antonio Marina	161
Créditos	162