

Carlos García-Delgado Segués

EL YO CREATIVO

arpa

*A todos los que trabajan para que la revolución  
del siglo XXI esté más cerca del comportamiento  
humano que de la tecnología.*

*A Lourdes, a Luís y a sus compañeros de generación,  
que tendrán que desplegar grandes dosis de ingenio  
para enderezar todo esto.*

«Nuestro mundo es un mundo de cambios, de intercambios y de innovación. Para entenderlo es necesaria una teoría de los procesos, de los tiempos de vida, de los principios y de los fines; necesitamos una teoría de la diversidad cualitativa, de la aparición de lo cualitativamente nuevo».

ILYA PRIGOGINE

*«I have found the missing link between the higher ape and the civilized man; it is we».*

KONRAD LORENZ

## SUMARIO

AGRADECIMIENTOS	13
INTRODUCCIÓN	17
PARTE 1. PRESENTANDO A LOS PROTAGONISTAS. TRES EJERCICIOS ELEMENTALES	33
1. Rememoración	35
2. Intuición	39
3. Imaginación	44
PARTE 2. ¿POR QUÉ NOS RESULTA TAN DIFÍCIL EXPLICAR EL ACTO CREATIVO?	49
1. Deslumbrados por el <i>logos</i>	51
2. El pensamiento lineal	57
3. El pensamiento sistémico	61
4. <i>Sapiens</i> , ¿ser superior?	73
5. Anclados en Platón	80
6. La Memoria, ¿un simple archivo?	85
7. La relación (cibernética) entre Memoria y Consciencia	88

PARTE 3. TEORÍA CINÉTICA DE LA MEMORIA	93
1. Autonomía de la Memoria para generar imágenes e ideas	95
2. ¿Tiene temperatura la Memoria?	103
3. La temperatura de la Memoria puede medirse	108
PARTE 4. TEORÍA CIBERNÉTICA DE LA CREATIVIDAD	111
1. Modelos	113
2. ¿Qué es una invención?	116
3. El sistema cibernético Memoria-Consciencia	122
4. Componentes del sistema M-C	130
5. Teoría cibernética de la creatividad	134
6. ¿Una fórmula de la capacidad creativa?	143
7. El estado de máxima eficacia creativa	146
8. La oscilación creativa	157
9. <i>Dreamtigers</i>	161
PARTE 5. TÉCNICAS	165
1. Tres ingenios y un día divergente	167
2. Una técnica ancestral	170
3. Hablando con los dioses	174
4. El método Almotasín	185
5. Mentes borascosas (El <i>brainstorming</i> de Galileo)	189
6. Estímulos externos	195
7. Distensión (El caso Poincaré)	199
8. ¿Puede el estado alfa ser inducido a voluntad?	203
9. El método de Imaginación autónoma	207
10. ¿Quiere estar inspirado? ¡Pues inspire!	215

PARTE 6. SISTEMAS CREATIVOS NO HUMANOS	219
1. La estrategia del explorador	221
2. Los puntos de bifurcación	226
3. Prejuicios antropocéntricos	229
4. Un modelo generalizado de sistema creativo	232
5. Animales	234
6. Células	240
7. Partículas	244
8. Niveles creativos de la materia	253
DESPEDIDA. ANTES Y DESPUÉS DEL UNIVERSO CREATIVO	259
BIBLIOGRAFÍA	263

## AGRADECIMIENTOS

A lo largo de las tres décadas que he tardado en escribir y corregir ininidad de veces este texto, muchas han sido las personas que me han ayudado con sus críticas, observaciones o muestras de entusiasmo. En un primer grupo, quiero destacar a los profesores de la Universitat Politècnica de Catalunya y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en su mayoría ingenieros con los que tuve ocasión de compartir docencia y que aportaron una visión crítica imprescindible para dotar a esta investigación de rigor científico. En un segundo grupo se encuentran personas cuya experiencia se relaciona con una actividad creativa: escritores, diseñadores, músicos, diplomáticos, pintores, fotógrafos, publicitarios, arquitectos o empresarios. Y un tercer grupo está formado por psicólogos y psiquiatras que me han asesorado en cuestiones fundamentales para desentrañar las estrategias de la mente creadora. Todas ellas ayudaron, con su saber y con su experiencia, a elaborar esta *teoría de la invención* que se propone como objetivo una explicación inédita del proceso creativo. Mi especial agradecimiento a:

Jaume Blasco, *in memoriam*, que propuso y apoyó con entusiasmo, desde la cátedra de Proyectos de la Escuela Téc-

nica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, la creación de la asignatura Teoría de la Invención.

Luis Basañez, que llevó a cabo un seguimiento y crítica de este trabajo desde el Instituto de Cibernética del CSIC.

Ildefonso García-Serena, por las prolongadas discusiones sobre el proceso creativo en el retiro de S'Horta, en Mallorca.

Ives Zimmerman, que, desde su doble visión como diseñador y como conocedor de la Grecia clásica, ayudó a pulir algunos pasajes de este texto.

Carme Riera, que tuvo la enorme generosidad de analizar y criticar con detalle este texto en contenido y forma.

Amador Calafat aportó su visión de psiquiatra experimentado proponiendo sugerentes formas de describir la actividad cibernética memoria-consciencia.

José María Baldasano hizo observaciones, desde su cátedra de Ingeniería Ambiental, sobre la perentoria necesidad del impulso creativo para resolver el futuro inmediato.

Basilio Baltasar, con su experiencia como escritor y editor, condujo este escrito hacia buen puerto editorial.

Joaquim Lloveras incluyó este curso en los programas de máster y doctorado de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Patricia Escudero aportó agudas experiencias personales como concertista de piano y clave.

Lluís Claudí y Marcos Serer, con los que tuve el placer de compartir docencia en la Universitat Politècnica de Catalunya.

Juan Antonio March, Fernando Schwartz y Melitón Cardona, que, como diplomáticos y escritores, me hicieron ver cómo, aún desde sus visiones totalmente dispares, la capacidad creativa es de aplicación en las circunstancias más insospechadas de la actividad humana.

Carlos Buhigas analizó de forma prolija este texto y aportó sugerencias sustanciales como experto europeo en cooperación internacional.



Lázaro Cremades asesoró en la elaboración y presentación de este texto como tesis doctoral.

Guillem Mudoy, que, desde su doble faceta de psicólogo y pintor, criticó con agudeza las tesis del libro.

Mario, Rodrigo y Patricia Tardito, artistas viscerales, que hicieron un seguimiento constante de las distintas formas que adoptó el presente texto y lo analizaron desde su versión inicial.

Carlos Serrano, que aportó grandes dosis de entusiasmo además de su amplia experiencia creativa personal.

Eduard Punset, *in memoriam*, que tuvo la deferencia de entrevistarme a raíz de esta investigación en su programa *Redes*, de Televisión Española.

León Krier, crítico acerbo de los convencionalismos en arquitectura y urbanismo, apoyó con euforia esta investigación.

José Colera analizó y criticó con precisión este texto como matemático extremadamente creativo y brillantísimo docente.

Javier Montserrat, catedrático de teología, escritor e historiador, con quien tuve la suerte de compartir pupitre en el colegio.

Miguel López-Crespí, que analizó el texto desde la perspectiva del escritor experimentado.

Sunny Strapp, cuya extraordinaria intuición artística ha sido una referencia para la elaboración de esta investigación.

Jorge Herralde y el jurado del Premio Anagrama de Ensayo, que valoró como finalista la primera versión de este texto.

Pedro Coll, cuya extrema sensibilidad como fotógrafo y como escritor recondujo algunos de los pasajes del texto.

Al equipo editorial de Arpa Editores, especialmente a Joaquim Palau y Diego Pardo, que han colaborado activamente en el resultado final.

Mi reconocimiento también a los doctores Jorge Wagensberg, Margarita González y Camilo Cela Conde, que otorgaron la calificación de *sobresaliente cum laude* a este trabajo

cuando fue presentado como tesis doctoral. Y mi agradecimiento a todos los estudiantes que decidieron elegir la asignatura optativa Teoría de la Invención en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. Sus críticas y opiniones fueron de gran utilidad para resolver un absorbente y fascinante enigma.<sup>1</sup>

C.G.D.

---

I En una encuesta realizada entre los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona para calificar a más de doscientos profesores tuve la suerte de obtener el primer puesto. Mi agradecimiento también por esta generosidad a todos mis alumnos.

## INTRODUCCIÓN

Cierro los ojos y veo figuras que evolucionan, se desvanecen y reaparecen, deformándose o transformándose. A veces son volúmenes contruidos con texturas cambiantes; otras, son manchas de color o sonidos armónicos, o piezas mecánicas que articulan mecanismos, o personajes que hablan por cuenta propia desgranando monólogos o diálogos. Lo reseñable de esta situación es que el panel de trabajo no está ni en el tablero de una mesa ni en la pantalla de un ordenador. Esos son sitios donde podría concretarse la forma definitiva, pero las ideas y las imágenes que de verdad importan se muestran en un lienzo que no precisa de una tecnología depurada: brotan y fluyen en un espacio virtual, en una suerte de un escenario mental. Me detengo a contemplarlas y elijo las que podrían serme útiles.

\*\*\*

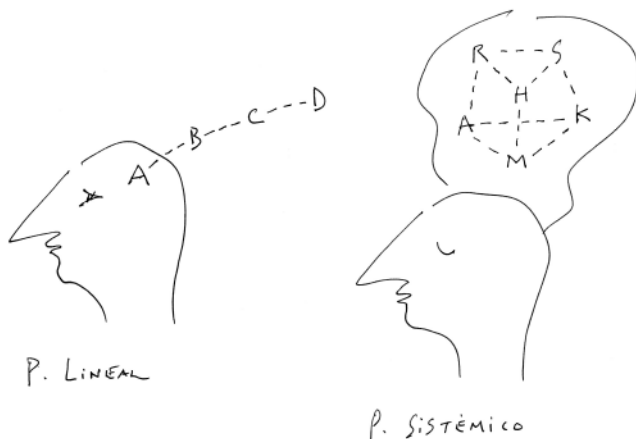
Durante varias décadas compaginé mi oficio de arquitecto con la docencia en las escuelas superiores de Arquitectura y de Ingeniería Industrial de Barcelona (Universitat Politècnica de Catalunya). Mi asignatura, Proyectos, podría considerarse la más *creativa* en ambas carreras, pero en la Escuela de Inge-

niería observé una chocante paradoja: abundaban las disciplinas relacionadas con la razón lógica (matemáticas, termodinámica, estadística...), pero ni una sola se aplicaba a explicar y potenciar el ingenio, palabra que sin embargo daba nombre a la carrera y a la profesión. Cuando llamé la atención sobre esta curiosa anomalía, fui encargado de elaborar el programa de una nueva asignatura. La pregunta que había que contestar era: *¿Cuál es el proceso por el que las nuevas ideas acuden a nuestra mente y cómo puede ser estimulado?* La asignatura —que no mereció mayor nivel que el de optativa— fue impartida en el último curso de la carrera y se llamó Teoría de la Invención.

El hecho de que todas las materias con las que se educaba a los futuros ingenieros atendieran casi exclusivamente al pensamiento lógico racional tenía una explicación que se remontaba a la Revolución Científica, la Ilustración y la Revolución Industrial. Estos movimientos emergieron en Europa entre los siglos XVI y XIX, pero remitían, en última instancia, a una revolución muy anterior: la aparición del *logos* griego, que implica una forma de pensar deductiva, lógica, lineal. El éxito del *logos* en la Grecia clásica fue tan arrollador que, con el tiempo, la forma de pensar basada en razonamientos que podían expresarse con palabras o con números se adueñó del mundo. Apolo le fue ganando terreno a Dioniso, y el hombre, deslumbrado por la solvencia del *logos*, fue relegando otras formas de pensar.

Pero ¿es que existen otras formas de pensar? Muchos de mis alumnos se sorprendieron cuando se lo hice ver. Porque, sí, existen otras formas que, en algunos aspectos, son más ricas y más complejas. El pensamiento lógico, si bien es un instrumento de enorme eficacia, es a la vez extremadamente limitado porque se fundamenta en la capacidad consciente del hombre. Y esto implica una grave restricción: ¡es lineal en el tiempo! Solo es capaz de atender a una cosa en cada momento:

podemos pensar en una cosa, y luego en otra y en otra. Y por eso decimos que esta forma de pensar es lineal y se transmite con lenguajes lineales, como la palabra o las matemáticas. La diferencia con el que llamaremos *pensamiento sistémico* es que este es capaz de atender simultáneamente a nubes de variables heterogéneas (sistemas) a los que se da respuesta de forma unitaria. Dicho de otro modo: el pensamiento sistémico es capaz de atender a varias cosas a la vez. Por eso se relacionará con facultades como la intuición o el instinto, y también con lo que hemos dado en llamar *pensamiento creativo*.



En el proceso de evolución de las especies vivas, el pensamiento sistémico es anterior al lógico lineal y anterior, por tanto, a las formas lineales de expresión, que son, por el momento, casi exclusivas del género *Homo*. El pensamiento sistémico, en cambio, es el que siguen utilizando todos los animales. Como veremos, en el acto creativo el hombre utiliza las dos formas. En mi opinión, en la Grecia antigua hubo un apogeo de la creatividad porque ambas maneras de pensar —la sistémica anterior, que enlazaba con lo instintivo, lo mágico y lo mítico, y el *logos* de reciente aparición— convi-

vieron y se potenciaron la una a la otra. Pero la especialización en el *logos* se fue imponiendo. Y la contrapartida fue notable: una paulatina marginación del pensamiento sistémico, que discurre por otros cauces.

\*\*\*

Cuando empecé a investigar sobre esta cuestión, los trabajos de los especialistas en creatividad eran todavía escasos —Guilford o Arieti en Estados Unidos, Moles en Francia, De Bono o Munari en Italia y pocos más— y no aportaban respuestas concluyentes; de modo que me propuse comenzar analizando las experiencias de algunos creadores indiscutidos. Y me encontré con algo inesperado: muchos de ellos repetían ciertas alusiones a *los dioses* (*dios* se ha entendido en casi todas las culturas como una metáfora de lo creativo por excelencia) o a una enigmática *lluvia de imágenes* procedente de un ignoto lugar. Estas experiencias tenían sumo interés porque convertían al creador en un mero receptor de las ideas o las imágenes, un simple copista o ejecutor manual, cosa que resultaba paradójica en una cultura como la nuestra, donde el esfuerzo es considerado una condición *sine qua non* para cualquier logro. Recordaré algunos casos:

Homero, en la *Odisea*, dice: «Nadie me ha enseñado, un dios ha plantado algunas canciones en mi alma». Tomás de Aquino (1225-1274) escribió: «Hay en el cielo una especie de manantial luminoso que transmite imágenes». Dante (1265-1321), en el *Purgatorio*, afirma: «*Poi piove dentro l'alta fantasia*». Luis de Góngora (1561-1627) inicia su *Polifemo* diciendo: «Estas que me dictó rimas sonoras, culta sí, aunque bucólica Talía». Amadeus Mozart (1756-1791) afirmaba que su música se le ocurría de forma inexplicable, como si le lloviera del cielo y a tal velocidad que apenas le daba tiempo a escribirla al dictado, a la manera de un amanuense. Cuando

Pablo Picasso fue interrogado sobre cuál era su método de búsqueda, contestó tajante: «Yo no busco, encuentro». Y el arquitecto Louis Kahn obsequiaba a sus alumnos con un intrigante consejo: «Dejen que el edificio sea lo que quiere ser».

Todos ellos parecen indicar que las ideas les llovían, o que algún dios se las dictaba, o que la obra de creación aparecía sin esfuerzo, por cuenta propia, en momentos de inspiración. Esta palabra, *inspiración*, tiene un doble significado. Inspirar es lo primero que uno hace cuando trata de relajarse, y veremos que esta no es una simple coincidencia; tiene un significado crucial en el acto creativo. Arquímedes gritó su «*eureka*» mientras flotaba distendido en la piscina de las termas de Siracusa; Isaac Newton, según se dice, tuvo su inspiración más trascendente cuando descansaba relajado bajo un manzano; el matemático Henri Poincaré explica que la solución a sus problemas acudía cuando, después de buscarla con esfuerzo durante toda la jornada, salía a dar un paseo junto al mar; y Jorge Luís Borges aprovechaba los momentos de entresueño para idear sus relatos. Lo que tienen en común estas situaciones es que todos estos creadores disfrutaban de un estado de atenuada consciencia cuando aparecía la inspiración, cuando recibían la misteriosa lluvia.

La lluvia creativa tenía, pues, un punto de coincidencia con un estado de aparente no actividad. Los logros parecían ocurrir cuando estos artistas o científicos disfrutaban de un estado de reposo y las ideas o las imágenes surgían de improviso, sin intervención directa de su voluntad. Este hecho reseñable aparecía como una insolente provocación en una civilización donde se nos educa desde niños en el esfuerzo. Este, en efecto, se veía relegado a una posición subsidiaria; se limitaba al acto de transcribir manualmente la *lluvia* que los dioses enviaban. Pero entonces la pregunta es: para unos occidentales empapados de Ilustración, que veneran la ciencia y que son generalmente escépticos respecto a la existencia de

cualquier dios, ¿cómo explicar el origen de esa extraña lluvia de la que hablan personas tan solventes como Dante, Mozart, Picasso, Borges o el matemático Poincaré?

Las claves para explicar la misteriosa lluvia creativa me las dieron tres científicos de la segunda mitad del siglo xx. Sus hallazgos deberían ser suficientes para darle un vuelco a la manera de pensar del hombre occidental, pero los logros de la ciencia, cuando contradicen algún hábito arraigado, se toman su tiempo para ser asimilados y aceptados:

Konrad Lorenz (1903-1989). Médico y etólogo, dedicó gran parte de su vida a estudiar el comportamiento animal. Obtuvo el Premio Nobel de Medicina en 1973. Padre de una nueva epistemología, la teoría evolutiva del conocimiento, aportó varios conceptos revolucionarios. Citaré los que tendrán más peso en esta investigación: 1. La memoria de los seres vivos no reside en el cerebro, sino en todo su organismo. 2. Todos los seres vivos (y no solo el hombre) son sujetos de conocimiento. 3. El concepto de conocimiento debe asimilarse más al *saber hacer* que al *saber decir*. La teoría evolutiva del conocimiento supera prejuicios que se mantuvieron desde Platón hasta Hegel. Seguidores destacados han sido el filósofo y físico alemán Gerhard Vollmer (1943), el biólogo vienés Rupert Riedl (1925-2005) y el psicólogo y biólogo suizo Jean Piaget (1896-1980).

El segundo científico que me dio claves para explicar el enigma es John Eccles (1903-1997). Neurofisiólogo, Premio Nobel en 1963, se aplicó a analizar algunos efectos externos de la mente con especial atención a la relación entre la memoria humana, las áreas cerebrales implicadas y la capacidad consciente.

El tercero es Ilya Prigogine (1917-2003), físico. Estudió el sorprendente comportamiento de ciertos sistemas disipativos —es decir, los que existen gracias a un consumo permanente de materia o energía, como ocurre con todos los seres vivos—



pero formados exclusivamente por sustancias no orgánicas. Premio Nobel de Química en 1977, sentó las bases científicas para explicar los procesos de *emergencia de lo nuevo*<sup>1</sup> en el mundo material inorgánico.

A estos tres habría que añadir a Ludwig von Bertalanffy (1901-1972), biólogo, creador de la teoría general de sistemas, y a Norbert Wiener (1894-1964), matemático, padre de la cibernética como ciencia.

Y, por último, a tres escritores: Jorge Luis Borges, Robert Graves e Italo Calvino, que fueron capaces de explicar idénticos fenómenos y de llegar a las mismas conclusiones con su sola intuición y utilizando un lenguaje literario, a menudo más persuasivo.

\*\*\*

Las aportaciones de estos científicos y escritores me permitieron descifrar aquella extraña lluvia. Pero una pregunta nos inquieta: ¿por qué la explicación del acto creativo ha permanecido rodeada de incógnitas durante veinticinco siglos? La capacidad creativa, observen, es algo tan común que todos nosotros hacemos uso de ella a diario y en cada momento; porque cada pequeña decisión que tomamos en nuestro quehacer cotidiano puede entenderse como una manifestación de esa capacidad. Podría, pues, decirse que el acto creativo es tan natural como el respirar. ¿Por qué entonces su explicación ha permanecido ignorada? Una posible respuesta es esta: algunas de nuestras formas de pensar

---

1 Revolución conceptual que recuperó el protagonismo humano para la evolución en lo que él mismo llamó la tercera concepción de la realidad, subsiguiente a la mecanicista de Newton y a la inaccesible del mundo cuántico.

continúan asentadas en creencias antiguas que no siempre son acertadas. Hablemos, por ejemplo, de una facultad humana que todos conocemos bien: la memoria. Dice el *Oxford Dictionary*:

Memory: 1. The ability of the mind to store and recall past sensations, thoughts, knowledge, etc. 2. The part of the brain that appears to have this function. 3. The sum of everything retained by the mind. [...] Also called: RAM, main store, store a part of a computer in which information is stored for immediate use by the central processing unit.<sup>2</sup>

Esta definición ha sido aceptada sin resquicio alguno durante siglos. Y en muchos ámbitos científicos continúa instalada esta creencia: la memoria humana es una facultad cuya función exclusiva es la de almacenar datos. Vean cómo no ha habido reparo en usar la misma palabra, *memoria*, para referirse a cualquier soporte digital de información que, este sí, es un mero depósito de datos. Pero nuestra memoria en modo alguno puede asimilarse a un simple archivo. En la teoría cinética de la Memoria que propondré, veremos que, en el hombre, esa facultad a la que llamamos memoria tiene otra importantísima capacidad: la de *recombinar por cuenta propia los datos que contiene*. No se trata, pues, de un depósito estático, a la manera de un archivo o biblioteca, sino de un contenedor cinético capaz de combinar sus datos de forma autónoma, independiente de la voluntad o la capacidad consciente (a

---

2 «Memoria: 1. La capacidad de la mente para almacenar y recuperar pasadas sensaciones, pensamientos, saberes, etc. 2. La parte del cerebro que parece tener esta función. 3. La suma de todas las cosas retenidas por la mente. [...] También llamada memoria RAM: gran depósito de información, parte de un ordenador en la que dicha información es almacenada para su uso inmediato por parte de la unidad central».

la que aquí llamaremos Consciencia), lo que resultará crucial para la explicación del acto creativo.<sup>3</sup>

Otra creencia que también se apunta en la definición del *Oxford Dictionary* sostiene que la capacidad de memorizar reside en el cerebro. Tampoco es exacto. Una de las aportaciones de la teoría evolutiva del conocimiento ha sido mostrar cómo, en todo ser vivo, el organismo entero es una memoria que contiene datos de naturaleza heterogénea. Esta asimilación de memoria al cuerpo material de un ser vivo es uno de los conceptos más lúcidos y revolucionarios que la ciencia moderna haya podido darnos. Significó un cambio cualitativo respecto a las teorías del conocimiento clásicas y abre caminos para la explicación del acto creativo.

Y otra creencia arraigada que ha dificultado la explicación de la capacidad creativa es esta: desde Pitágoras, cuando el *logos* se erigió en protagonista, el mundo de la filosofía y de la ciencia ha tendido a considerar exclusivamente como conocimiento aquel que viene sustentado en la actividad consciente del hombre. Parece no existir proceso de conocimiento en el que no intervenga la Consciencia. Pero algo que ocurre a diario ante nuestros ojos es suficiente para poner en crisis

---

3 El organismo material de todo ser vivo, de acuerdo con la teoría biológica de conocimiento, es un gran contenedor de información, es decir, una memoria. Rupert Riedl, en su *Biología del conocimiento* (Ed. Labor Universitaria) explica con precisión este concepto. Nosotros usaremos, pues, esta palabra, Memoria (con mayúscula), para referirnos al organismo global de una persona, y usaremos la mayúscula para diferenciarlo del concepto memoria aplicado a cualquier otro depósito de datos (la memoria de un ordenador, etc.). Pero entre la multitud de facultades que es capaz de desarrollar un organismo (Memoria) prestaremos especial atención a dos: una es la capacidad de almacenar datos y otra, a la que llamaremos Consciencia (o capacidad consciente), es la de visualizar estos datos en una especie de pantalla mental. Definiremos con precisión lo que aquí entenderemos por estas dos palabras —Memoria y Consciencia.

esta creencia, porque, vean, la mayor parte de los procesos donde se manifiesta el saber humano ocurre al margen de la Consciencia. Recordaré uno de los más complejos, de sobra conocido pero todavía inexplicado: la formación del embrión a partir de una célula (embriogénesis). La célula madre y todas las que esta genera tienen el *conocimiento* suficiente para llevar a cabo ese complejísimo proceso; *saben* cómo hacerlo. Aquí debemos aceptar la ignorancia que todavía tenemos respecto a algunos saberes básicos de nuestro organismo: una célula madre se divide en dos, luego en cuatro, en ocho, en dieciséis..., hasta alcanzar miles de millones. Pero vean lo asombroso: este inmenso conjunto de células —cada una de ellas dotada de una membrana que la define como individuo— no conforma, como cabría esperar, un saco de células, sino que se organizan de forma prodigiosa configurando los órganos de un ser vivo no solo física sino funcionalmente, coordinándose para llevar a cabo complejísimos cometidos vitales. ¿Qué extraordinaria capacidad de entendimiento dirige la operación? ¿Qué sutil y sofisticado medio de comunicación es capaz de poner de acuerdo a todas las células de forma sincronizada? Se trata de uno más entre los muchos misterios todavía irresueltos por la ciencia, pero pone de manifiesto algo evidente: existe un canal muy preciso de coordinación entre los millones de células resultantes de las sucesivas divisiones. Estas células *se comunican* para construir un organismo cuya complejidad excede nuestro entendimiento.

Otros procesos donde se manifiesta nuestro saber son mixtos, es decir, emergen a la Consciencia solo en una parte del recorrido. Mencionaré uno del que todos hacemos uso a diario: el metabolismo de los alimentos. Todos nosotros sabemos —puesto que lo hacemos— llevar a cabo su compleja digestión sin que necesitemos ser conscientes de cómo lo hacemos. Somos conscientes de su inicio (masticación, deglución), pero no del resto. Existen, por tanto, infinidad de co-

nocimientos que tenemos y utilizamos al margen de nuestra Consciencia.

Esta cuestión es también conocida, pero todavía suscita reticencias entre algunos de mis alumnos. Se resisten a reconocer conocimiento alguno (saber) en los procesos en los que no interviene su Consciencia, aun cuando los comprueban en ellos mismos. Es sorprendente que pocos reconozcan, después de comer un cruasán, que *saben* cómo llevar a cabo el metabolismo de los glúcidos. Y esta paradoja ocurre, sencillamente, porque tienen arraigado un error antiguo: que solo saben las cosas que conocen conscientemente, e incluso, en el colmo del sinsentido, las que son capaces de explicar con palabras o con códigos lógico-matemáticos. Naturalmente, esta cuestión se complica todavía cuando les hago ver que un animal cualquiera es portador de muchos conocimientos... en su organismo físico. Un pájaro, en efecto, sabe volar. De modo que las teorías del conocimiento que hemos heredado, desde Platón hasta Kant y Hegel, contenían un grave déficit de partida.

El concepto limitado que se tenía del saber —asimilado exclusivamente al saber humano consciente— alimentó a su vez dos errores que se mantuvieron en las sucesivas epistemologías a lo largo de veinticinco siglos. El primero (el hombre es el único ser capaz de conocer) eliminaba a los demás seres vivos como posibles sujetos del conocimiento (actúan por mero instinto, dice, todavía hoy, algún satisfecho *Homo sapiens*); y el segundo (todo saber se sustenta en la capacidad consciente) impedía la explicación de muchas manifestaciones del saber humano en las que la Consciencia, o no interviene, o lo hace de forma subsidiaria. La *capacidad creativa* será una de ellas.

Aquí propondremos un modelo del proceso creativo apoyándonos en dos premisas. La primera: la Memoria del individuo implica todas las partes materiales de su organismo. La

segunda: el conocimiento (o saber) puede darse al margen de la Consciencia; nosotros sabemos llevar a cabo el metabolismo de los lípidos, seamos o no conscientes de ello, y un pájaro —créanme— sabe volar. Y las principales conclusiones a las que llegaremos son estas:

1. La Memoria humana no es un simple depósito de información a la manera de un archivo. Sus datos están en perpetuo movimiento y dan lugar, por cuenta propia, a recombinaciones que generan imágenes, ideas o sensaciones.
2. La facultad de generar imágenes<sup>4</sup> es exclusiva de la Memoria. Estas imágenes se visualizan en la pantalla de la Consciencia.
3. La Memoria es autosuficiente en el proceso de generar imágenes; no necesita de la Consciencia.
4. La Consciencia no es autosuficiente. Es un mecanismo de control aplicado a la Memoria. Sus funciones —interrogar, visualizar, juzgar, elegir y corregir— las ejerce como subsidiaria de la Memoria.
5. La capacidad creativa es el resultado de la interacción entre la Memoria y la Consciencia, que constituyen un sistema autorregulado, cibernético.
6. La actividad creativa se produce por fluctuaciones en las que dominan alternativamente la Memoria y la Consciencia.
7. El estado fisiológico del sistema Memoria-Consciencia más eficiente para la generación creativa es aquel en que la Consciencia se encuentra en niveles atenuados de actividad.

---

4 Emplearemos aquí esta palabra, imágenes, en sentido amplio; incluyendo formas, ideas, músicas, acciones, etc.

8. Existen técnicas que permiten situarse en ese estado de máxima eficacia creativa.
9. La capacidad creativa no es una facultad exclusiva del género *Homo*.

En esta última parte veremos cómo la capacidad creativa es extensiva a todos los seres vivos; pero algo más: es una inevitable propiedad de la materia, cuyas partículas, como ocurre con los datos de nuestra Memoria —qué coincidencia—, están en perpetuo movimiento. Innumerables evidencias vendrán a apoyar esta tesis, que deja de ser sorprendente cuando se la contempla sin prejuicios. El comportamiento creativo está presente en todos, absolutamente todos, los sistemas materiales de nuestro universo. Esta conclusión podría parecer que ha venido a complicar las cosas porque ni el hombre sería el único ser capaz de inventar ni la capacidad creativa sería —como quería Sócrates— una facultad casi divina. Pero en realidad no dificulta la investigación, sino todo lo contrario: desbroza el camino de manera sorprendente hacia la explicación de los procesos de emergencia de lo nuevo en el universo material y, como un caso particular, en el género *Homo*.

El hecho de que, evolutivamente hablando, la capacidad creativa existiera en los seres vivos desde mucho antes de la aparición de la capacidad consciente (los animales exploran y descubren a su manera) pone en evidencia que es la Memoria, entendida como el organismo global, la protagonista del acto creativo. Sin embargo, hoy, en el campo de la pedagogía, la capacidad de memorizar es considerada como facultad de segunda clase frente a la ensalzada razón, hija directa de la capacidad consciente. A menudo se aconseja a los jóvenes estudiantes que no aprendan las cosas de memoria sino entendiéndolas, como si ambos procesos fueran excluyentes y como si no existieran objetos de aprendizaje —algunos imprescindibles para estimular la creatividad— susceptibles de

ser asimilados, exclusivamente, por la experimentación y la memorización. Hoy vivimos una pedagogía que, deslumbrada todavía por lo racional y lo virtual, se mantiene en la más firme ortodoxia platónica: usted puede obtener el título de arquitecto sin haber tocado un ladrillo con las manos. La facultad de experimentar y memorizar está siendo sepultada bajo la excusa de que cualquier dato se encuentra en la red (usted también puede viajar a Tombuctú sin salir de su casa), pero, como veremos, la recombinación de datos —condición indispensable para el proceso creativo— solo puede llevarse a cabo con los datos contenidos en la Memoria del individuo.

Cabe, en fin, preguntarse si el haber llegado a la conclusión de que (a) la Memoria y la Consciencia constituyen un sistema cibernético; (b) este sistema es el responsable de la actividad creativa en el hombre; y (c) existen sistemas similares en todos los seres vivos e incluso en los sistemas materiales no orgánicos, cabe preguntarse, digo, si todo esto es de alguna utilidad. A mi juicio, su utilidad es triple: primero, porque deshace algunas creencias y tabúes del pensamiento occidental que conducían a callejones sin salida en la explicación del acto creativo; segundo, porque propone un modelo inédito y verificable para explicarlo; y, tercero, porque permite construir métodos útiles para incrementar la creatividad del individuo, cualquiera que sea la disciplina a la que se aplique.

En el curso Teoría de la Invención nos propusimos analizar este fenómeno. Cómo surge y cómo puede ser estimulado.

\*\*\*

Permítanme, para terminar esta introducción, una observación acerca de la manera como se ha elaborado este texto. Su contenido es el resultado de tres décadas de docencia e investigación en la Universitat Politècnica de Catalunya. ¿Por qué en una Escuela Superior de Ingeniería no existía una asigna-



tura que tratara del ingenio? La explicación, a mi juicio, está en que la capacidad creativa es un asunto sistémico en el que intervienen múltiples variables heterogéneas no mensurables (sensaciones, emociones, etc.), y es difícilmente abordable mediante lenguajes lineales y códigos racionales, ya sean matemáticos o verbales. El análisis de cualquier asunto sistémico requiere un avance en forma de sucesivos bucles capaces de tantear una y otra vez el cúmulo de variables implicadas. Y este método se aleja por completo de los convencionales.

La favorable acogida del curso Teoría de la Invención entre el alumnado fue inmediato, y su contenido fue evolucionando a lo largo de los años. Los estudiantes —en su mayor parte futuros ingenieros— asistían con palpable interés a unas clases donde oían hablar de temas que eran completamente ignorados por los programas académicos al uso, pero que a menudo despertaban su entusiasmo. Estábamos avanzando hacia una explicación del proceso creativo. En una exposición oral —como ocurría en las clases— tenían cabida digresiones, rectificaciones, discusiones o silencios, y estos recursos permitían una aproximación suficiente. Pero dar forma lineal, como ocurre en este texto, a un concepto sistémico como la capacidad creativa obliga a una rigurosa concreción en los términos y los argumentos. Los bucles se interpretan fácilmente como redundancias y muchos recursos expresivos del orador (gestos, entonaciones, pausas, silencios, interpelaciones) desaparecen. ¿Cómo elaborar un escrito que gozara de la viveza de aquella exposición oral, tan estimulante para mis alumnos? ¿Cómo transmitir el clima apasionado que permitiría que las clases se prolongaran durante horas sin interrupción y sin que nadie se moviera de su sitio? Aquí he tratado de relatar la investigación tal como fue expuesta en las aulas; esta es una crónica de las clases impartidas. Se ha minimizado por ello todo obstáculo que pudiera interrumpir el hilo del discurso (como las referencias bibliográficas o las notas al

margen) y se ha sustituido el énfasis de las expresiones orales por la cursiva. No me ha sido posible trasladar los silencios, a veces tan cargados de significado, ni los comentarios de los estudiantes —de discrepancia, asombro, escepticismo o entusiasmo—, a menudo reveladores. Transcribir un discurso oral significa adelgazarlo. Espero que el lector excuse las licencias en la exposición que esta decisión comporta.