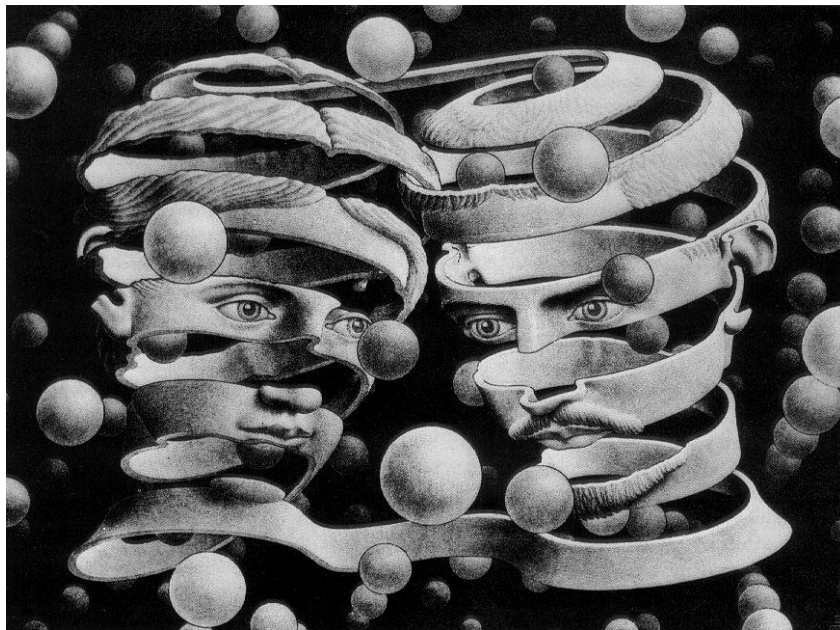


REVISIÓN

CENTÓN BREVE SOBRE ABDUCCIÓN Y CREATIVIDAD¹

(Rev GPU 2019; 15; 1: 100-111)

Ricardo López Pérez²



INTRODUCCIÓN

El vocablo *centón* proviene del latín. Originalmente nombraba una colcha o frazada fabricada con retazos de diferentes colores. Más adelante se usó para designar metafóricamente un escrito compuesto por textos diversos, ya publicados, de uno o varios autores. Al comienzo no tenía un sentido peyorativo, en la

medida en que se inspiraba en un objetivo de divulgación y no se consideraba como un plagio. En la actualidad, debido al control académico y a una mayor exigencia de originalidad, llega incluso a ser un estigma.

Aun así, un *centón* recuerda la naturaleza básica del proceso creativo, que siempre supone una apropiación de elementos anteriores. En este artículo se lo utiliza para designar especialmente un conjunto

¹ Presentado en el "Tercer Seminario Internacional Peirce: "Transversalidad del pensamiento y producción de saber", 2018. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

² Prof. Asociado (D). Departamento de Educación en Ciencias de la Salud. Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

desordenado de elementos (autores, anécdotas, ideas, relatos, máximas), que sin embargo sigue un rastro y mantiene una articulación. El propósito declarado es presentar algunas propuestas, acaso solo unas provocaciones, cuya aspiración es mostrar un vínculo entre dos procesos diferenciados, pero interconectados: abducción y creatividad.

“Atesora tus excepciones”, WILLIAM BATESON. | “Dos excesos: excluir la razón y no admitir más que la razón”, PASCAL. | “El genuino viaje del descubrimiento no consiste en buscar nuevas tierras, sino en mirar con nuevos ojos”, MARCEL PROUST. | “Todo el que aspire a ser un auténtico científico debe dedicar al menos media hora diaria a pensar al contrario de sus colegas”, ALBERT EINSTEIN. | “Un método que reduce el descubrimiento a la aplicación de reglas uniformes, que de un hombre paciente hace un gran geómetra, no es verdaderamente creador”, HENRI POINCARÉ.

Existe una extendida sensibilidad intelectual para la cual los procesos de construcción de conocimiento, así como los procesos de la creatividad en general, son incomprensibles atribuyendo todos los méritos y responsabilidades a la razón y la lógica. Una vieja anécdota puede servir para introducir este planteamiento.

Según una narración del arquitecto romano Marco Vitruvio (I a.C.), un viejo rey de Siracusa llamado Hierón II, satisfecho de sus triunfos y pleno de felicidad, decidió ofrecer un homenaje a los dioses. Para tal efecto acordó la fabricación de una valiosa corona con un experto artesano, a quien entregó una cantidad suficiente de oro. Con la corona en sus manos, el rey fue invadido por una inquietante desconfianza: ¿Se habrá utilizado todo el oro? ¿Estará solo en la superficie, y bajo la apariencia un metal innoble, tal vez plomo? ¿Cómo saberlo? Quiso tener certeza; experimentó con urgencia la necesidad de saber si efectivamente se había fabricado con el precioso metal.

Pero el asunto no era fácil; surgió una primera dificultad, debido a la imposibilidad de observar el interior de la corona sin destruirla. Entonces hizo llamar a Arquímedes, un importante sabio de la corte, quien reconoció que estaba superado por el problema, debido a la forma irregular de la corona. Por cierto, él sabía que a igual volumen los distintos metales tienen diferente peso, de modo que con ese dato se podría estimar el metal del cual estaba hecha la corona. Pero el volumen era imposible de calcular debido a su forma irregular. El rey insistió, y conforme a su investidura exigió una respuesta.

El dilema era claro: resolvía el acertijo o pagaba con su cabeza. Sin alternativa, Arquímedes trabajó duramente, estudió y consultó, pero no llegó a ningún resultado positivo. Comprendió que sus días estaban contados; decidió darse un baño de tina y presentarse ante el rey con su mejor aspecto. Sumergido en el agua de pronto encontró la respuesta. La leyenda cuenta que saltó de la bañera y corrió desnudo por la ciudad gritando ¡Eureka!... ¡Eureka! Allí estaba la solución; su mente perspicaz fue capaz de interpretar el significado de lo que ocurría ante sus ojos. Su cuerpo al entrar en la tina desplazó una cantidad de agua equivalente a su volumen, de modo que ahora podría medirse con facilidad lo que antes parecía imposible.

La forma irregular de la corona, como la de su cuerpo, ya no importaban. Bastaba con tomar la corona e introducirla en un recipiente con agua, para luego observar el aumento del nivel. En este contexto, la exclamación ¡eureka! es una expresión de júbilo, y significa aproximadamente ¡lo encontré! Ahora Arquímedes (pequeño detalle) podía conservar su cabeza. De paso dio lugar a una historia que muestra con extrema sencillez un asunto de especial complejidad: el modo inesperado, ajeno a cualquier anticipación, como se abren los caminos que utilizan muchas veces el pensamiento y la creatividad.

“Dos peligros amenazan sin cesar al mundo: el orden y el desorden”, PAUL VALÉRY. | “No te acostumbres a mover un solo pie”, MIYAMOTO MUSASHI. | “Cuando no se dicen pareceres contrarios no es posible escoger y tomar lo mejor”, HERÓDOTO. | “Lo opuesto al individuo creativo es el pedante, el esclavo del hábito, cuyo pensamiento y comportamiento discurren por vías rígidas”, ARTHUR KOESTLER. | “Busquen materiales para su creación en todo lo que les rodea; miren los dibujos fantásticos de las nubes, las manchas de moho en la casa vecina”, LEONARDO DA VINCI.

Abducción es un salto de la mente para proyectarse hacia algo nuevo a partir de elementos conocidos. Un movimiento discontinuo del pensamiento que encuentra algo no previsto; ni siquiera necesariamente implícito en la información original. Un impulso hacia delante, un salto productivo, un gesto intelectual de ruptura y de propuesta. Una elevación transformadora, llena de promesa y de riesgo.

Precisamente, la elevación de una mente inquieta es lo que representa René Magritte en su autorretrato *Clarividencia*.



Clairvidencia, René Magritte.

El modelo no corresponde al retrato; el cuadro no reproduce al modelo. Eso es evidente, pero lo es también que el cuadro comienza con el modelo, de otro modo no podría existir. Hay algo que está en la experiencia y algo que aporta el pensamiento.

El vocablo abducción tiene sus primeros antecedentes en la obra de Aristóteles. En efecto, de modo todavía preliminar se menciona en los *Primeros analíticos* con la palabra *apagogé*. Tiempo después adopta su actual etimología latina para designar un movimiento de alejamiento, de conducir lejos, de llevar más allá. El filósofo Charles S. Peirce lo retoma y lo ubica en relación con la inducción y la deducción, formando el conjunto de las tres clases elementales del razonamiento. Lo define como un proceso por el cual se forma una hipótesis explicativa, agregando que es la única operación lógica que introduce nuevas ideas respecto de la información disponible (1970). Es una conjetura que contiene una explicación provisoria respecto a un fenómeno; una anticipación, un evento probable, en donde nada está asegurado: “probabilidades subjetivas o explicaciones probables” (2010: 126). Se asocia así a un tipo de productividad intelectual que avanza fuera de los límites de lo obvio.

La abducción ocupa un espacio vacío que no alcanzan a llenar otras formas del razonamiento. Charles Peirce se pregunta: “¿Cómo llegó alguna vez el hombre a una teoría correcta sobre la naturaleza? Sabemos por inducción que el hombre tiene teorías correctas, pues dan lugar a predicciones que se cumplen. Pero ¿por qué

proceso de pensamiento llegaron alguna vez a su mente?” (2010: 130).

Peirce jamás ocultó su amor a la verdad, ni su convicción de que podía ser alcanzada. Sin embargo, al mismo tiempo, tenía claro que esta no es una cuestión asegurada o de solución expedita. Metafóricamente insistió en el esfuerzo, la preparación y el propósito, validando con ello la libertad de la búsqueda y el vagabundeo intelectual: “El genuino razonamiento consiste en estirar el arco de la verdad con intención en la mirada, con energía en el brazo” (citado en Haack, 2008). No hay gratuidad; no hay recepción pasiva. El conocimiento enfrenta a las personas con riesgos mayores y a recorridos sin término.

Acudiendo a terminología de tradición kantiana, Peirce agrega: “Es la única clase de razonamiento que proporciona nuevas ideas, la única clase que es, en este sentido, sintética” (2010: 125). Kant definió los juicios sintéticos como aquellos en que el predicado añade algo al concepto de sujeto. Así, la abducción es sintética porque corre los límites y expande el universo de lo posible. Eso explica que esta operación sea la responsable de engendrar las conjeturas y las teorías que, por cierto, jamás surgen de la inducción o la deducción, y por el contrario resultan de la imaginación creadora.

Como concepto, la abducción es fundamental para comprender los procesos relacionados con el descubrimiento científico y la creatividad humana, en todas sus dimensiones. Es, precisamente, una clave para entender aquellos recorridos intelectuales que cruzan fuera

de los límites de lo observable. Un rasgo definido de la abducción es que en ella se funden la lógica con la imaginación.

Peirce quiere superar esas formas sesgadas y reduccionistas de la razón, que consagraron sucesivamente el racionalismo de la Modernidad, la Ilustración y el Positivismo. Movimientos intelectuales, todos ellos que, al margen de sus evidentes méritos, se negaron a reconocer las credenciales de la imaginación. Para este autor, la creatividad es parte de la razón; está en su modo propio de funcionar. Lo creativo no solo es valioso y original, en la medida en que es parte de la razón, también es inteligible y por tanto comunicable.

Así, la abducción, en tanto se vincula con la creatividad, deja de tener un sentido estricto ligado a la construcción de conjeturas o teorías, y se ubica preferentemente en un plano de ruptura respecto al pensamiento lineal, antitético y reductor. Al asociar abducción y creatividad es preciso comprender que la abducción deja de ser una operación enteramente lógica.

Desde la perspectiva de la creatividad se pueden distinguir en principio varias formas de reconocer un vínculo con la idea de abducción. En primer lugar debe entenderse que la creatividad es una manera de utilizar provechosamente lo que tenemos, en un movimiento que tiene mucho de recursivo. En cualquier creación siempre intervienen el tiempo y la memoria: elementos conocidos son ahora proyectados en nuevas dimensiones. Enseguida, la creatividad es como una capacidad humana que se despliega como un movimiento crítico, surgido de una pregunta, de una insatisfacción, de una tensión inicial, y que decanta en ruptura y discontinuidad. Finalmente, igual que la abducción, la creatividad es un potencial directamente ligado al pensamiento divergente y la imaginación.

Existen numerosas maneras de definir la creatividad, de acuerdo con distintos énfasis y extensiones. La siguiente es una fórmula rápida y económica: Hacer un uso infinito de recursos finitos. También se puede decir que supone ocuparse simultáneamente de lo probable y de lo improbable, o bien de enfrentar la realidad con irrealidades.

Una definición algo más descriptiva es la siguiente: Capacidad para formar combinaciones, para relacionar o reestructurar elementos conocidos, con el fin de alcanzar resultados, ideas o productos, a la vez originales y relevantes. Esta capacidad se pone en juego a partir de algún problema o al menos una insatisfacción o tensión inicial, y puede atribuirse a las personas, grupos, organizaciones y también a toda una cultura. La creatividad está íntimamente vinculada a la capacidad que poseen las personas para formular nuevos problemas y

preguntas, en lugar de depender de otros para que lo hagan, acompañada de una motivación y perseverancia puestas al servicio de la búsqueda de soluciones y de respuestas (López, 2017).

Dos definiciones bastante conocidas y citadas con frecuencia en la literatura pertinente son las propuestas por los investigadores Paul Torrance y Donald Mac Kinnon. Para el primero de ellos el proceso creativo es la manifestación de una cierta forma de sensibilidad a los problemas, deficiencias, lagunas del conocimiento, elementos pasados por alto o faltas de armonía. De reunir información válida, de definir las dificultades, de identificar aspectos olvidados, de buscar soluciones, de formular hipótesis, de examinarlas y reexaminarlas, modificándolas y volviéndolas a comprobar, perfeccionándolas y, finalmente, comunicando sus resultados. Es un proceso en el que están implicadas fuertes motivaciones. Mac Kinnon, a su vez, piensa que la creatividad abarca al menos tres condiciones: 1. Una respuesta o idea original o al menos estadísticamente poco frecuente. 2. Originalidad en el pensamiento y en la acción, pero adaptada a la realidad, a un problema o a una finalidad bien definida. 3. Ahondamiento de una idea original, trabajo y desarrollo para un resultado final (López, 2017).

“Guárdenos Dios de la visión única y del sueño de Newton”, WILLIAM BLAKE. / “Ni Platón encontró el primer fundamento ni nadie lo ha encontrado jamás”, ROBERTO TORRETTI. / “Hemos aprendido que una razón cerrada usurpaba el sitio de la racionalidad”, EDGAR MORIN. | “Las normas absolutas, las que no dependen de ningún factor, podrán existir en el cielo, pero no en esta tierra”, PAUL FEYERABEND. | “Continuamente debemos aprender a desaprender mucho de lo que hemos aprendido, y aprender a aprender lo que no se nos ha enseñado”, RONAL D. LAING.

La Modernidad llegó a tener tal confianza en la razón que se sintió autorizada para despreciar otras propiedades del espíritu.

En sus célebres *Meditaciones Metafísicas*, por ejemplo, Descartes descalifica resueltamente la imaginación. Luego de establecer sobre bases estrictamente racionales el fundamento de todo conocimiento verdadero, y la misma existencia de Dios, afirma que ya no necesita la imaginación. Reconoce la fuerza de imaginar como algo que efectivamente existe en él, pero la concibe como algo muy distinto del ejercicio de la razón:

Así conozco que necesito una particular contención del espíritu para imaginar, la que no hace falta para

concebir; y esta particular contención del espíritu muestra evidentemente la diferencia que existe entre la imaginación y la intelección o concepción pura. (...) Observo, además, que esta fuerza de imaginar que existe en mí, en cuanto es diferente de la potencia de concebir, no es de ningún modo necesaria a mi naturaleza o a mi esencia, es decir, a la esencia de mi espíritu; pues, aunque no la tuviese, no hay duda que seguiría siendo el mismo que soy ahora, de donde parece que se puede concluir que aquella depende de una cosa que se distingue de mi espíritu (1967: 271-72).

El optimismo cartesiano, expresado sin reservas en el *Discurso del Método* lleva a decir que la razón es la cosa mejor repartida del mundo, naturalmente igual en todos los hombres, y presente toda entera en cada uno. A la vista de la increíble diversidad de los hombres y las sociedades, Descartes no vuelve atrás y más bien prepara el camino para su propuesta de un método absoluto:

La diversidad de nuestras opiniones no proviene de que algunos sean más razonables que los otros, sino solo de que conducimos nuestros pensamientos por diversos caminos y no consideramos las mismas cosas. Pues no es suficiente tener buen espíritu, lo principal es aplicarlo bien. Las almas más grandes son capaces de los mayores vicios lo mismo que de las mayores virtudes; y los que solo avanzan lentamente pueden avanzar mucho más, si siguen siempre el camino recto, que los que corren y se alejan de él (1967: 136).

La diversidad es un espejismo, no hay mérito en ella. La experiencia particular que lleva a cada hombre a situarse de un modo propio frente a los hechos no tiene sustento ni es inevitable. Descartes apuesta al “camino recto”, al método seguro que permite utilizar toda la razón, que conduce sin sombras al mismo destino. La razón, y solo ella, es el apoyo legítimo de la interpretación de lo real: “Habiendo una sola verdad de cada cosa, cualquiera que la encuentre sabe acerca de ella todo lo que se puede saber” (1967: 151).

Por la misma época, comienzos del siglo XVII, el filósofo inglés Francis Bacon está convencido de que el conocimiento es poder. Supone que se puede controlar la naturaleza, y hasta darle órdenes, mediante el descubrimiento de las leyes fundamentales que la gobiernan. En el *Novum Organum* propone un nuevo método para alcanzar un conocimiento seguro, científico, verdadero, apoyado en la observación y la inducción. No duda que

a partir de estas prácticas rigurosas se pueden superar los distintos obstáculos que hasta ese momento han frenado la búsqueda del conocimiento. Como en Descartes, su confianza en el método es tan acentuada, que las capacidades y el esfuerzo que cada persona pone en sus intentos pasan a un segundo plano. Escribe:

A los autores antiguos, o mejor dicho a todos, quédales su gloria, ya que aquí no se establece una comparación de ingenio y capacidades, sino de métodos; y yo no desempeño papel de juez, sino de guía (2003: 83).

Al final, Bacon llega también a descalificar a la imaginación, diciendo que esta difícilmente produce ciencia, de modo que “debe entenderse más bien como placer o juego de ingenio antes que como ciencia” (1971: 403).

El paso del tiempo no mejora las condiciones para la imaginación. El ilustrado Jean D’Alambert escribe en el *Discurso Preliminar* de la *Encyclopédie*:

Estas tres facultades forman por lo pronto las tres divisiones generales de nuestro sistema y los tres objetos generales de los conocimientos humanos: la Historia, que es cosa de la memoria; la Filosofía, que es fruto de la razón, y las Bellas Artes, que nacen de la imaginación. Si ponemos la razón antes de la imaginación, es porque este orden nos parece muy fundado y conforme al progreso natural de las operaciones del espíritu: la imaginación es una facultad creadora; el espíritu, antes de pensar en crear, comienza por razonar sobre lo que ve y lo que conoce. (...) En fin, si examinamos los progresos de la razón en sus operaciones sucesivas, nos convenceremos más aún de que aquella debe preceder a la imaginación en el orden de nuestras facultades (1985: 79).

Los resultados del espíritu humano quedan ordenados de manera esquemática, a partir de una distinción trivial en la cual a la imaginación le toca un lugar secundario. Poco después, en el XIX, Auguste Comte todavía cree tener buenas razones para rebajar la imaginación. En momentos en que el progreso continuo de la historia, según su particular interpretación, materializa el “régimen definitivo de la razón humana”, la imaginación queda sin remedio ubicada en una condición subordinada. Así lo expresa en el *Discurso Sobre el Espíritu Positivo*:

Cualquiera que sea el modo racional o experimental de llegar a su descubrimiento, su eficacia científica

resulta exclusivamente de su conformidad, directa o indirecta, con los fenómenos observados. La pura imaginación pierde irrevocablemente su antigua supremacía mental y se subordina necesariamente a la observación, de manera adecuada para construir un estado lógico plenamente normal (2000: 28).

La razón es superior, la imaginación carece de méritos: así queda establecido después de una larga tradición en que la racionalidad hace su despliegue hasta un punto en que ya no tiene contrapeso. Todo esto, posiblemente, como un eco de una campaña larga. Una profunda desconfianza en la imaginación aparece tempranamente con Platón, y está expresada de modo muy visible en su proyecto de una República ideal, en donde los poetas están excluidos (*República*, 377c, 387b, 391e, 817a). Así, en este escenario, el clímax llegará inevitablemente y se produce cuando se asimilan ciencia y conocimiento. La ciencia aparece como el grado más alto de conocimiento posible, como el conocimiento por excelencia, y como una actividad que progresa por acumulación, convencida de que puede lograr la objetividad a partir de observaciones neutrales.

Resulta evidente que un enfoque tan dicotómico es insuficiente, porque las ideas que han moldeado la cultura occidental no han surgido del método científico, sino de la imaginación creadora. La ciencia es una empresa humana de inconmensurables proyecciones, por su amplio impacto para la sociedad, pero está muy lejos de ser una expresión en línea causal con la razón y la lógica. No puede ser completo un enfoque que enfatiza la importancia de la razón como una empresa autónoma, ajena a la imaginación, la fantasía o la divergencia.

Hace falta también un enfoque desde la creatividad, que dé cuenta no solo de los problemas y sus eventuales soluciones sino también de como surgen, se formulan y se reformulan esos mismos problemas. Un enfoque que se haga cargo del hecho de que las nuevas ideas, con frecuencia rechazadas, no son simplemente el resultado de procesos algorítmicos ni se explican desde un monismo metodológico. Es preciso, por ello, prestar atención a las formas del pensamiento divergente: a ese tipo de pensamiento capaz de romper estructuras, abrir recorridos no previstos, e incluso acercarse al absurdo (López, 2009, 2017).

“Se trata de desacreditar la realidad”, SALVADOR DALÍ. | “Busca la simplicidad, pero desconfía de ella”, ALFRED WHITEHEAD. | “El hombre que posee fantasía se propone construir carros”, HESÍODO. | “El poeta maldito

se entretiene tirándole pájaros a las piedras”, NICANOR PARRA. | “Demasiado a menudo hemos perdido de vista las conexiones entre lo maravilloso y lo habitual”, DAVID PERKINS. | “Debo andar con el viento y el agua, abrir ventanas, echar abajo puertas, romper muros, iluminar rincones”, PABLO NERUDA.

Alguna justificación tenía André Bretón, cuando entrado ya el siglo XX, emprendió una apasionada defensa de la imaginación. En sus *Manifiestos del Surrealismo* se puede leer:

Tan solo la imaginación me permite saber lo que puede llegar a ser, y esto basta para mitigar un poco su terrible condena; y esto basta, también, para que me abandone a ella, sin miedo al engaño” (...); No será el miedo a la locura lo que nos obligue a bajar la bandera de la imaginación (...); Todavía vivimos bajo el imperio de la lógica, y precisamente a eso quería llegar. Sin embargo, en nuestros días, los procedimientos lógicos tan solo se aplican a la resolución de problemas de interés secundario (1969: 19 y ss.)

Bretón escapa de las rígidas antinomias, tan propias de nuestra cultura, que reducen las opciones, niegan el movimiento, e impiden al hombre salir de la mediocridad:

Todo induce a creer que en el espíritu humano existe un cierto punto desde el que la vida y la muerte, lo real y lo imaginario, el pasado y el futuro, lo comunicable y lo incommunicable, lo alto y lo bajo, dejan de ser vistos como contradicciones. (...) El punto al que nos hemos referido es aquel en que deja de ser posible enfrentar entre sí a la destrucción y la construcción (1969: 162-63).

La imaginación es un concepto de larga tradición en la filosofía. Para David Hume tiene la función de relacionar unas ideas con otras siguiendo una ley propia, esto es, vinculándolas de un modo libre. Las obras de la imaginación, dice Virginia Wolf, son como telas de araña: están atadas a la realidad, muy levemente quizá, pero atadas por las cuatro puntas. La memoria, en cambio, reúne las ideas en el mismo orden en que aparecieron al sujeto que conoce. La imaginación no tiene límites, elabora ideas y proyectos a partir de los elementos que encuentra en la memoria. Para el psicólogo ruso Lev Vigostsky, su principal característica es la capacidad para combinar y crear a partir del material que le proporciona la experiencia.

La imaginación contribuye a enriquecer en el hombre sus posibilidades de pensar, de sentir, de vivir y, por cierto, de crear. Ninguna de las manifestaciones de la creatividad humana sería comprensible sin recurrir al concepto de imaginación, pero al mismo tiempo ningún proyecto creativo sería posible sin la razón y la lógica. Jean Chevalier afirma que la imaginación ya no puede ser vilipendiada como *“la loca de la casa”*; y cree más bien que debe ser considerada como la hermana gemela de la razón, inspiradora de muchos descubrimientos y del progreso: “Los símbolos están en el centro, son el corazón de esta vida imaginativa. Revelan los secretos de lo inconsciente, conducen a los resortes más ocultos de la acción, abren la mente a lo desconocido y a lo íntimo” (2003: 15).

Es preciso entonces comprender que la imaginación es un modo particular del pensar, que incluye como elemento decisivo la capacidad de centrarse en lo que podría ser y no solo en lo actual o concreto. Kieran Egan problematiza sobre el empleo cotidiano de la palabra imaginación, para concluir finalmente:

Caemos en la cuenta de que la imaginación no es simplemente la capacidad de formar imágenes, sino una capacidad de pensar de una manera particular. Una forma de pensar que incluye, como elemento decisivo, la capacidad de pensar lo posible antes que lo solamente real” (1999: 15).

“El infierno es un lugar en donde nada conecta con nada”, DANTE. | “Lo real es la realización de una posibilidad entre muchas”, ILYA PRIGOGINE. | “Que Dios me ampare de considerar completa cualquier cosa”, HERMAN MELVILLE. | “No es ser el primero en ver algo nuevo, sino en ver como si fuesen nuevas las cosas viejas y conocidas, vistas y revistas, lo que distingue a los cerebros verdaderamente originales”, FRIEDRICH NIETZSCHE.

Un concepto clave para comprender los procesos creativos es la conectividad. Expresa la idea de relacionar e integrar elementos, es decir, buscar la unidad, la combinatoriedad, las asociaciones múltiples, la reorganización y reestructuración de lo existente. En síntesis, significa que en el curso del proceso creativo tiene lugar alguna forma de actividad relacional. Con esto se releva el hecho de que se crea a partir de la experiencia acumulada y de los elementos disponibles en la realidad conocida, dejando de lado la pretensión de arrancar de la nada, opción ciertamente fuera de lugar para cualquier mortal.

Los resultados creativos dependen de los vínculos que se establecen entre elementos diferentes, de

manera que una buena forma de favorecer la creatividad es planear actividades, conforme a lo que podríamos llamar un principio de conectividad múltiple. Esto es, una organización que favorezca al máximo la posibilidad de generar distintas formas y tipos de conectividad. Una cosa es tener experiencias y conocimientos, y otra distinta saber utilizarlos. Es evidente que una experiencia diversificada y un saber amplio pueden ser una buena base para la creación, pero es igualmente evidente que la simple acumulación no ofrece ninguna garantía. Se puede hacer mucho con poco, y muy poco con mucho. La acumulación es un aspecto deseable en la formación creativa, como lo es la disponibilidad y acceso a los bienes culturales, pero aquí no se resuelve el misterio de la creatividad (López, 2009, 2013).

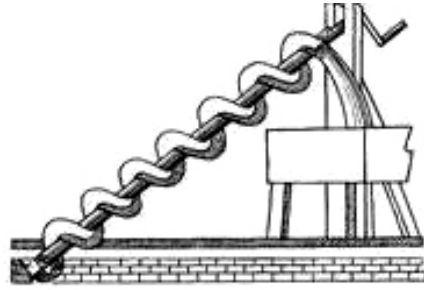
La psicóloga cognitiva Margaret Boden afirma: “En resumen, aun si supiésemos el contenido completo de la mente de alguien, la complicación producida por sus poderes asociativos impediría una predicción detallada de sus pensamientos” (1994: 313). Al final, los recursos disponibles pueden ser los mismos para todos, incluso pueden ser equivalentes los procesos de pensamiento, pero solo algunas personas o grupos obtendrán con ellos resultados excepcionales.

Conectividad es un concepto poderoso si se lo reconoce con amplitud, puesto que supone la voluntad de moverse en un espacio sin antítesis insalvables o contradicciones definitivas. Su aspecto más evidente supone destacar el encuentro de realidades distintas y previamente distanciadas, para generar una realidad nueva que las integra, o bien admitir la importancia de introducir discontinuidad en una perspectiva consagrada.

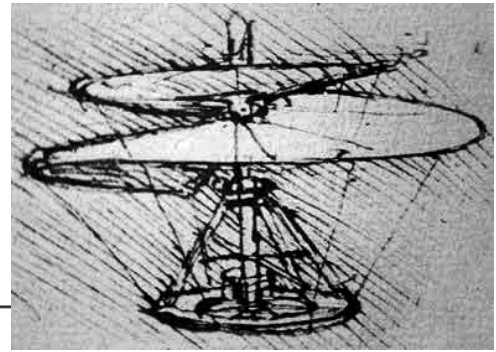
León Tolstói, al relatar cómo surgió uno de sus personajes, dice: “Yo tomé a Tania, la mezclé con Sonia, y surgió Natasha”. García Lorca explica que la poesía es la unión de dos palabras que uno nunca supuso que pudieran juntarse, y que forman algo así como un misterio. Gutenberg inventa la imprenta uniendo una prensa para hacer vino con unos sellos destinados a lacrar correspondencia. Borges nos cuenta:

Un milagro acontece: de la fortuita conjunción de un astrónomo persa que condescendió a la poesía, y de un inglés excéntrico que recorre, tal vez sin entenderlos del todo, libros orientales e hispánicos, surge un extraordinario poeta, que no se parece a los dos.

Laennec observa unos niños que juegan saludándose a través de un tubo y concibe el estetoscopio. Palamedes inventa la letra “Y” observando las alas de



Tornillo de Arquímedes



los pájaros durante el vuelo. Solón se desprende de la alternativa cerrada entre tiranía y oligarquía, y crea la democracia. Los Cabiros, hijos de Hefesto, observan un cangrejo y fabrican unas tenazas para trabajar en la fragua. Talos, sobrino del gran artesano Dédalo, inventa la sierra al tomar casualmente un espinazo de pescado y utilizarla para cortar una rama. Magritte activa con su pintura un poder evocador y poético al producir asociaciones conflictivas entre elementos muy distantes. André Breton describe un collage de Max Ernst diciendo: "Una maravillosa capacidad para abarcar dos realidades mutuamente distantes".

Mención especial para el tenaz observador que fue Leonardo da Vinci. Se sabe que ocupaba horas en el campo para acercarse a cada detalle: las formas de las nubes, el agua que corre en un arroyo, el vuelo de los pájaros, las hojas de los árboles... Había observado muchas veces la semilla del Arce, y en particular capturaba su atención ese extraño movimiento giratorio que seguía al caer. También leía; pese a sus limitaciones en el uso del latín y otras lenguas que no fueran la propia, su curiosidad lo acercó a los libros antiguos. Sabía de la existencia del tornillo sinfin, concebido inicialmente en el siglo III a.C. por Arquímedes. En su mente fértil, con todas sus diferencias, estos elementos estaban relacionados. Del mismo modo que el agua podía subir por el tornillo, también podría hacerlo el aire; del mismo modo que la semilla giraba mientras caía lentamente, podría hacerlo una estructura diseñada imitando su forma. Al final, en un paso creativo de tremenda significación, imaginó un artefacto que podía ascender y descender girando sobre sí mismo (incluido su ocupante). Nunca llegó a construirlo, y es probable que no hubiese funcionado como lo esperaba; pero allí quedó bosquejado el primer pariente remoto del actual helicóptero y del dron.

Jorge Luis Borges es un escritor que con singular brillo ha ejemplificado la conectividad. En *La Biblioteca de Babel* escribe:

Esos ejemplos permitieron que un bibliotecario de genio descubriera la ley fundamental de la Biblioteca. Este pensador observó que todos los libros, por diversos que sean, constan de elementos iguales: el espacio, el punto, la coma, las veintidós letras del alfabeto. También alegó un hecho que todos los viajeros han confirmado: No hay, en la vasta Biblioteca, dos libros idénticos (1971: 85).

También en *Del Culto de los Libros*:

El tratado *Sefer Yetsirah* (Libro de la Formación), redactado en Siria o en Palestina hacia el siglo VI, revela que Jehová de los Ejércitos, Dios de Israel y Dios Todopoderoso, creó el universo mediante los números cardinales que van del uno al diez y las veintidós letras del alfabeto" (...) El segundo párrafo del segundo capítulo reza: 'Veintidós letras fundamentales: Dios las dibujó, las grabó, las combinó, las pesó, las permutó, y con ellas produjo todo lo que es y todo lo que será (2005: 138-39).

Al hilo de este concepto, Arthur Koestler define la creatividad como el arte de sumar dos y dos para que dé cinco. Es decir, consiste en combinar estructuras previamente dissociadas, de manera de obtener en la totalidad emergente más de lo que se puso originalmente:

Desde los pitagóricos que sometieron a regla matemática la armonía de las esferas, hasta sus herederos, que han combinado el espacio y el tiempo en un solo continuo, el procedimiento ha sido el mismo; los descubrimientos de la ciencia no crean ex nihilo, combinan, relacionan e integran ideas, hechos, contextos asociativos, holones mentales ya existentes, pero previamente desconectados. Este acto de fecundación cruzada o de fecundación

dentro de un cerebro, parece constituir la esencia de la creatividad y justifica el empleo del término disociación (1983: 45).

El concepto de conectividad, finalmente, podría enmarcarse en un concepto de mayor amplitud: “la pauta que conecta”. El antropólogo Gregory Bateson (1979) acuñó esta expresión para representar uno de los objetivos centrales de su reflexión, intentando encontrar las formas comunes que vinculan procesos disímiles, consistente en poner en evidencia la red de relaciones en virtud de la cual se desenvuelve la vida. La pauta que conecta equivale, primordialmente, a una danza de partes interactuantes. En propiedad, es una metapauta, una pauta de pautas, ubicada en un amplio nivel de generalización.

Bateson mantuvo una crítica constante sobre las formas del pensamiento que tienden a separar sus objetos, a producir aislamiento, y que terminan imponiendo relaciones lineales y direccionales a la reflexión y a las representaciones del mundo. En cambio, postula la necesidad de pensar en términos de una arquitectura orientada a descubrir pautas que hacen posible una mirada integradora, y que permitan avanzar hacia los principios y supuestos de toda organización del pensamiento.

Este autor lleva estos planteamientos a un punto de máxima tensión y pregunta: ¿Por qué los establecimientos educacionales no enseñan nada acerca de la pauta que conecta? ¿Cuál es la pauta que conecta a todas las criaturas vivientes?

“Hay quien cruza el bosque y solo ve leña para el fuego”, LEÓN TOLSTOI. / “Actúa siempre de tal modo que incrementes el número de elecciones”, HEINZ VON FOERSTER. / “La casualidad solo favorece a los espíritus preparados”, LOUIS PASTEUR. / “Si la única herramienta que tienes es un martillo, tenderás a tratar a todo el mundo como si fuese un clavo”, ABRAHAM MASLOW. / “La mente de los sensatos es flexible, y el cambiar es con frecuencia signo de prudencia y de grandeza”, HOMERO.

Un notable ejemplo de abducción se encuentra en el cuento *Un Descenso al Maelström*, de Edgar Allan Poe. Del mismo modo, lo es también de un proceso creativo que permite el encuentro con una solución frente a un problema urgente. La narración habla de un hombre que se libera de un terrible remolino en el mar, construyendo conocimiento útil a partir de algunas observaciones fragmentarias.

Al comienzo del cuento, el innominado personaje relata lo sucedido:

Hace unos tres años, me ocurrió algo que jamás le ha ocurrido a otro mortal... (...) Usted ha de creerme muy viejo, pero no lo soy. Bastó menos de un día para que estos cabellos, negros como el azabache, se volvieran blancos; debilitáronse mis miembros, y tan frágiles quedaron mis nervios, que tiemblo al menor esfuerzo y me asusto de una sombra (2001: 141).

Cuenta que él y sus dos hermanos eran dueños de un barco con el cual pescaban en el Mar del Norte. La costumbre más extendida en la zona era pescar en aguas tranquilas, y solo en ciertos lugares, pero ellos más atrevidos, tenían la costumbre de internarse más al norte:

Siempre hay buena pesca en el mar durante las mareas bravas, si se tiene el coraje de enfrentarlas. (...) Los sitios escogidos que pueden encontrarse aquí, entre las rocas, no solo ofrecen la variedad más grande, sino una abundancia mucho mayor, de modo que con frecuencia pescábamos en un solo día lo que otros más tímidos conseguían apenas en una semana. La verdad es que hacíamos de esto un lance temerario, cambiando el exceso de trabajo por el riesgo de la vida, y sustituyendo capital por coraje (2001: 148).

Aprovechando los intervalos de calma, en los cuales las aguas se vuelven más amables, los hermanos obtienen mayores beneficios, pero aceptando riesgos que para otros eran impensables. Con cierta regularidad el sector era amenazado por un gigantesco remolino que devoraba todo cuanto se ponía en su camino. Surgía con fuerza describiendo un enorme círculo, y formando una especie de embudo de poderoso magnetismo. Aun los barcos más grandes, sometidos a esta mortal atracción, se convertían en frágiles juguetes.

Basados en una experiencia de años, podían anticipar los momentos apropiados para llegar a los lugares de mayor abundancia. Identificaban los instantes en que el monstruo dormía y los aprovechaban temerariamente. El conocimiento de las mareas, los vientos, el oficio de pescador y toda la singularidad de los mares de la región, les daban la certeza necesaria, hasta que irrumpió lo inesperado:

En menos de un minuto nos cayó encima la tormenta, en menos de dos el cielo quedó cubierto por completo: con esto, y con la espuma de las olas que nos envolvía, todo se puso tan oscuro que no podíamos vernos unos a otros en la cubierta.

(...) Habíamos soltado todo el trazo antes de que el viento nos alcanzara; pero, a su primer embate, los dos mástiles volaron por la borda como si los hubiesen aserrado..., y uno de los palos se llevó consigo a mi hermano mayor, que se había atado para mayor seguridad (2001: 150-51).

Ese día la pesca había sido especialmente abundante. Al regresar, con buena brisa y navegando velozmente, nada hacía pensar en algún peligro. De pronto cambió el viento y el barco se volvió incontrolable. El agua entraba por todas partes; no tardaron en darse cuenta de que el Maelström estaba activo y hambriento.

El mayor de los hermanos ya había desaparecido, y parecía que el resto seguiría el mismo destino. A causa del fuerte viento, la proa del barco apuntaba sin remedio hacia el centro del voraz remolino:

Sabía muy bien que estábamos condenados y que lo estaríamos de igual modo aunque nos halláramos en un navío cien veces más grande. (...) ¡Ya había pasado el momento de calma y el remolino del Ström estaba en plena furia! (...) Mis párpados se apretaron como en un espanto (2001: 152-53).

El vórtice era visible. El barco era llevado por olas; la situación era desesperada, el torbellino devora todo con rapidez. Precisamente, en ese instante crítico, lo inesperado entra nuevamente en escena: "Decidido a no abrigar ya ninguna esperanza, me libré de una parte del terror que al principio me había privado de mis fuerzas. Creo que fue la desesperación lo que templó mis nervios". Sin saber cómo, la curiosidad lo invade. Después del terror inicial, su conciencia cambia: "Imposible es decir cuántas veces dimos vueltas al circuito. (...) Nunca olvidaré la sensación de pavor, espanto y admiración que sentí al contemplar aquella escena. El queche parecía colgado, como por arte de magia, a mitad de camino en el interior de un embudo de vasta circunferencia y prodigiosa profundidad (2001: 154).

Una visión terrible, a la vez grandiosa. Con el barco en forma vertical, en picada hacia el interior, descubre que ha ganado una nueva perspectiva, y puede mirar de frente hacia lo más profundo:

Mirando en torno la inmensa extensión de ébano líquido sobre la cual éramos así llevados, advertí que nuestra embarcación no era el único objeto comprendido en el abrazo del remolino. Tanto por encima como por debajo de nosotros se veían fragmentos de embarcaciones, grandes pedazos de madera de construcciones y troncos de árboles,

así como otras más pequeñas, tales como muebles, cajones rotos, barriles y duelas. A medida que me iba acercando a mi horrible destino parecía como si esa curiosidad fuera en aumento. Comencé a observar con extraño interés los numerosos objetos que flotaban cerca de nosotros (2001: 157-58).

Temblando y con el corazón latiendo pesadamente, experimenta ahora una segunda transformación:

No era el espanto el que así me afectaba, sino el nacimiento de una nueva y emocionante esperanza. Surgía en parte de la memoria y, en parte, de las observaciones que acababa de hacer. Recordé la gran cantidad de restos flotantes que aparecían en la costa de Lofoden y que habían sido tragados y devueltos luego por el Maelström. La gran mayoría de estos restos que aparecía destrozada de la manera más extraordinaria; estaban como frotados, desgarrados, al punto que daban la impresión de un montón de astillas y esquirlas. Pero al mismo tiempo recordé que algunos de esos objetos no estaban desfigurados en absoluto (2001: 158).

En forma súbita nuestro personaje se convierte en un observador cuidadoso:

Al mismo tiempo hice tres observaciones importantes. La primera fue que, por regla general, los objetos de mayor tamaño descendían más rápidamente. La segunda, que entre dos masas de igual tamaño, una esférica y otra de cualquier forma, la mayor velocidad de descenso correspondía a la esfera. La tercera, que entre dos masas de igual tamaño, una de ellas cilíndrica y otra de cualquier forma, la primera era absorbida con mayor lentitud. (...) Había además un detalle sorprendente, que contribuía en gran medida a reforzar estas observaciones y me llenaba de deseos de verificarlas: a cada revolución de nuestra barca sobrepasábamos algún objeto, como ser un barril, una verga o un mástil (2001: 159).

Hasta que llega el minuto de tomar una decisión:

No vacilé entonces en lo que debía hacer: resolví asegurarme fuertemente al barril del cual me tenía, soltarlo de la bovedilla y precipitarme con él al agua. Llamé la atención de mi hermano mediante signos, mostrando los barriles flotantes que pasaban cerca de nosotros, e hice todo lo que estaba en mi poder para que comprendiera lo que me dis-

ponía a hacer. Me pareció que al fin entendía mis intenciones, pero fuera así o no, sacudió la cabeza con desesperación, negándose a abandonar su asidero en la armella. Me era imposible llegar hasta él y la situación no admitía pérdida de tiempo. Así fue como, lleno de amargura, lo abandoné a su destino, me até al barril mediante las cuerdas que lo habían sujetado a la bovedilla y me lancé con él al mar sin un segundo de vacilación (2001: 160).

El barril apenas descendió; el embudo gradualmente se hizo menos escarpado, hasta que por fin apareció el cielo y la superficie del océano. Luego de semejante recorrido hasta tocar la muerte, en el cual perdió a sus hermanos, se reencuentra con algunos sorprendidos compañeros:

Quienes me subieron a bordo eran mis viejos camaradas y compañeros cotidianos, pero no me reconocieron, como si yo fuese un viajero que retornaba del mundo de los espíritus. Mi cabello, negro como ala de cuervo la víspera, estaba tan blanco como usted lo ve ahora. También se dice que la expresión de mi rostro ha cambiado (2001: 161).

“Converso con el hombre que siempre va conmigo”, ANTONIO MACHADO. | “Las fronteras son siempre terrenos falaces”, CARLO MARTINO. | “No afirmar nada temerariamente, no negar nada a la ligera”, MICHEL DE MONTAIGNE. | “Todo extremo psicológico contiene en secreto su contrario o se relaciona próxima y esencialmente con él de un modo u otro”, CARL JUNG. | “Pide que tu camino sea largo, que numerosas sean tus mañanas de verano en que arribes a bahías nunca vistas, con ánimo gozoso”, KONSTANTINO KAVAFIS.

Umberto Eco reconoce la existencia de una “abducción creativa” (1989). Un tipo particular de abducción dominada por la imaginación, cuya propiedad es proyectar al pensamiento fuera de sus límites.

Sin lugar a dudas, la creatividad es ir más allá, lo mismo que la abducción. A partir de la experiencia, del universo de lo dado, la historia, la memoria, el mundo que nos rodea, se inicia un recorrido que tiende a atravesar las fronteras, y proponer algo distinto y potencialmente valioso. ¿Cómo se explica semejante aventura plena de incertidumbre? ¿Dónde se origina? Probablemente su génesis sea la misma para la abducción y la creatividad: el deseo de saber, de ampliar el horizonte, de avanzar fuera de lo habitual.

Al momento de las interrogantes de raíz filosófica Peirce entra en un terreno de dificultades mayores:

“¿Cómo llegó alguna vez el hombre a alguna teoría correcta? Sabemos por inducción que el hombre tiene teorías correctas, pues dan lugar a predicciones que se cumplen. Pero ¿por qué proceso de pensamiento llegaron a vez su mente?” (2010: 130). Se trata de un movimiento intelectual que arranca como una pregunta frente a los problemas, desafíos y oportunidades, que se perciben o descubren. El reconocimiento de una falla o de una insuficiencia puede bastar para desatar un proceso creativo. La incomodidad generada por una situación anómala, la percepción de lo incompleto, las inevitables preguntas, la tensión impuesta por la falta de armonía, la simple imperfección, las provocaciones de la fantasía, la fuerza de la duda, el descubrimiento de una opción (todo ello y más), dan vida a un movimiento que se manifiesta ante todo como búsqueda de nuevas conexiones entre elementos conocidos.

Aristóteles concibe el origen de la filosofía ligado al asombro. Esto es, a una mirada limpia, sin sombra, de la cual surgen las preguntas que luego estimulan y dan forma al pensamiento. Esas molestas preguntas como aceptación de la propia ignorancia, como expresión de curiosidad, como manifestación de la crítica, como deseo de aprender y transformarse. Sin ellas no habría surgido la filosofía, tampoco se habrían desarrollado el arte, la ciencia o la religión.

En ausencia de un impulso crítico no se cultiva la creatividad; tampoco la abducción. De alguna manera, la crítica siempre está implícita en el origen y en el proceso de toda búsqueda. En su origen el pensamiento creativo y abductivo es una combinación de intenso interés en un problema, con un pensamiento altamente crítico.

Puestas así las cosas, ningún pensamiento en línea recta, disyuntivo y reductor, será adecuado para describir, siquiera mínimamente, al ser humano y sus obras. Necesitamos un pensamiento complejo, capaz de enlazar lo heterogéneo, ha dicho Edgar Morin, de lo contrario estaremos en “la barbarie del pensamiento”. No cabe pretender que la objetividad, la universalidad y el progreso pudieran resultar de la simple operación de un sistema racional. En este sentido, verdad y error son siempre antagónicos y complementarios en el vagabundeo humano.

Mihaly Csikszentmihalyi se ha preguntado ¿cómo son las personas creativas? El tema no es fácil y la respuesta no es simple. La creatividad es la propiedad de un sistema complejo, de modo que solo puede ser explicada considerando simultáneamente diversos componentes. Desde este punto de vista, no se puede establecer un perfil de personalidad definido para las personas creativas, como si estas fueran mónadas.

Recogiendo una larga experiencia, y luego de una extensa investigación, tentativamente propone que las personas creativas tienen tendencias en el pensamiento y la acción aparentemente incompatibles, porque normalmente no se presentan juntas en el común de las personas. Contienen extremos opuestos, al punto que puede decirse que cada persona es una multitud. En cierto modo, sin proponérselo, su pregunta busca la “pauta que conecta”.

Csikszentmihalyi propone definir “diez dimensiones de la complejidad” en la persona creativa: 1. Los individuos creativos tienen gran cantidad de energía física, pero también están callados y en reposo. 2. Los individuos creativos tienden a ser vivaces, pero también ingenuos al mismo tiempo. 3. Un tercer rasgo paradójico se refiere a la combinación afín de carácter lúdico y disciplina, o responsabilidad e irresponsabilidad. 4. Los individuos creativos alternan la imaginación y la fantasía, en un extremo, y un arraigado sentido de la realidad en el otro. 5. Las personas creativas parecen albergar tendencias opuestas en el continuo entre extraversión e introversión. 6. Los individuos creativos son también notablemente humildes y orgullosos al mismo tiempo. 7. Los individuos creativos escapan en cierta medida a este rígido estereotipo de los papeles por razón de género. 8. Así, es difícil ver cómo una persona puede ser creativa sin ser tradicional y conservadora y, al mismo tiempo, también rebelde e iconoclasta. 9. La mayoría de las personas creativas siente gran pasión por su trabajo, aunque también pueden ser sumamente objetivas con respecto a él. 10. Finalmente, la apertura y sensibilidad de los individuos creativos a menudo los expone al sufrimiento y al dolor, pero también a una gran cantidad de placer (1998: 80 y ss.).

El hombre creativo, conforme a esta aproximación, es un ser en que los extremos conviven (cercanías, distancias, diálogos, choques, articulaciones, complementos), muy distinto a la entidad epistemológica de algunos racionalismos.

Lo mismo en Edgar Morin, quien va más lejos y se pregunta sin más ¿qué es el hombre? Esta es su respuesta:

Es un ser de una afectividad intensa e inestable, que sonríe, ríe, llora, un ser ansioso y angustiado, un ser gozoso, ebrio, extático, violento, amante, un ser invadido por lo imaginario, un ser que conoce la muerte y no puede creer en ella, un ser que inventa el mito y la magia, un ser poseído por los espíritus y los dioses, un ser que se alimenta de ilusiones y de quimeras, un ser subjetivo cuyas relaciones con el mundo objetivo son siempre inciertas, un ser

sometido al error, a la errancia, un ser híbrido que produce desorden. Y como llamamos locura a la conjunción de la ilusión, la desmesura, la inestabilidad, la incertidumbre entre lo real y lo imaginario, de la confusión entre lo subjetivo y lo objetivo, del error, del desorden, nos vemos obligados a ver que *homo sapiens* es *homo demens* (2008: 172).

En lo fundamental, en este vínculo entre abducción y creatividad, lo decisivo es trascender las formas dominantes del pensamiento antitético, disyuntivo y reductor, y avanzar hacia formatos de la actividad intelectual capaces de generar visiones globales, sin eludir las contradicciones, y sin caer en totalizaciones prematuras. Superar los sistemas cerrados de pensamiento, y preferir una racionalidad abierta, inclusiva y compleja. Parafraseando al mismo Morin, una racionalidad que sin sospechar del pasado asuma el presente y el futuro, buscando un modo a la vez pragmático y poético de vivir.

REFERENCIAS

1. Poe EA (2001). Cuentos. Madrid: Alianza
2. Bacon F (2003). *Novum Organum*. Buenos Aires: Losada
3. — (1971). *Ensayos*. Madrid: Aguilar
4. Bateson G (1979). *Espíritu y naturaleza*. Buenos Aires: Amorrortu
5. Boden M (1994). *La mente creativa*. Barcelona: Gedisa
6. Borges JL (2005). *Otras Inquisiciones*. Buenos Aires: La Nación
7. — (1971). *Ficciones*. Buenos Aires: Emecé
8. Breton A (1969). *Manifiestos del Surrealismo*. Madrid: Guadarrama
9. Chevalier J, Gheerbrant A (2003). *Diccionario de símbolos*. Barcelona: Herder
10. Comte A (2000). *Discurso del espíritu positivo*. Madrid: Alianza
11. Csikszentmihalyi M (1998). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós
12. D’Alambert J (1985). *Discurso preliminar de la Enciclopedia*. Madrid: Sarpe
13. Descartes R (1967). *Obras Escogidas*. Buenos Aires: Sudamericana
14. Eco U (1989). “Cuernos, cascos, zapatos. Algunas hipótesis sobre tres tipos de abducción”. En: *El signo de los tres*. Eco U, Seobeok Th (Editores). Madrid: Lumen
15. Egan K (1999). *La imaginación en la enseñanza y el aprendizaje*. Buenos Aires: Amorrortu
16. Haack S (2008). *Ciencia, sociedad y cultura. Ensayos escogidos*. Santiago: UDP
17. Koestler A (1983). *En busca de lo absoluto*. Barcelona: Kairós
18. López R (2017). *Diccionario de la creatividad*. Quinta edición. Santiago: Decsa, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. (<http://decsa.med.uchile.cl/category/extension/>)
19. — (2013). *Recorridos creativos*. Santiago: Ril - UCSC
20. — (2009). *Prontuario de la creatividad*. Santiago: Bravo y Allende
21. Versión electrónica: <http://decsa.med.uchile.cl/category/extension/>
22. Morin E (2008). *El paradigma perdido*. Barcelona: Kairós
23. Peirce Ch (2010). *El amor evolutivo y otros ensayos sobre ciencia y religión*. Barcelona: Marbot
24. — (1970). *Deducción, inducción e hipótesis*. Buenos Aires: Aguilar