

Construcción dialógica ciencia/arte. Estética del *alea* desde el enfoque de la complejidad

Dra. Araceli Barbosa Sánchez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

araceli_barbosa@uaem.mx

Resumen

A partir del enfoque de la complejidad del filósofo francés Edgar Morin, se plantea una reflexión acerca del imperativo epistemológico de construcción del paradigma dialógico del pensamiento creativo ciencia/arte. Conforme a esta propuesta, las dimensiones científica y artística devienen campos de conocimientos convergentes, rechazándose la noción dominante del paradigma unidisciplinario que las ha escindido, para dar paso a la generación del pensamiento transdisciplinario concomitante a la dialógica del conocimiento. A partir de lo anterior, se sostiene que, mediante la racionalidad creativa de la unidualidad ciencia/arte, se gestan inéditas poéticas artísticas que adquieren la estética del *alea*, como en el caso del bioarte.

Palabras clave

Ciencia; arte; dialógica; epistemología; estética del *alea*.

Construção dialógica ciência/arte. Estética do alea da abordagem da complexidade

Resumo

A partir da abordagem teórica da complexidade, do filósofo francês Edgar Morin, considera-se a reflexão sobre o imperativo epistemológico da construção do paradigma dialógico do pensamento criativo ciência/arte. De acordo com essa proposta, as dimensões científica e artística, tornam-se campos de conhecimento convergente, rejeitando a noção dominante do paradigma unidisciplinar que os fragmentou, para abrir caminho à geração do pensamento transdisciplinar, concomitante à dialógica do conhecimento. Assim, através da racionalidade criativa da unicidade da ciência/arte, são desenvolvidas poéticas artísticas inéditas que adquirem a estética da *álea*, como no caso da bioarte.

Palavras-chave

Arte; ciência; dialógica; epistemologia; *alea* estética.

Dialogical construction of science/art. The alea aesthetic from the complexity approach

Abstract

Based on the theoretical approach of complexity conceived by the French philosopher Edgar Morin, this article reflects on the epistemological imperative of constructing the dialogical paradigm of creative scientific/artistic thought. According to this proposal, scientific and artistic dimensions become fields of convergent knowledge,

rejecting the dominant notion of the unidisciplinary paradigm that has split them, in order to give way to the generation of transdisciplinary thought associated with dialogical knowledge. Thus, through the creative rationality of the science/art uniduality, unprecedented artistic poetics are developed acquiring the *alea* aesthetic, as in the case of bioart.

Keywords

Science; art; dialogical; epistemology; *alea* aesthetic.

Introducción

La construcción del paradigma dialógico ciencia/arte constituye un imperativo epistemológico. Su propósito es gestar una racionalidad compleja y transdisciplinaria que permita dilucidar nuestra realidad fenoménica mediante formas alternativas de pensamiento, opuestas al paradigma unidisciplinario de parcelación del conocimiento accionada mediante los principios de reducción y disyunción que generan una visión antinómica del mundo. Esta visión deviene maniquea y simplificante, en tanto que elimina aquellos elementos necesarios para las operaciones del pensamiento complejo.

De acuerdo con Edgar Morin, la noción de paradigma se sitúa en el núcleo de las teorías, por lo que la lógica no escapa al control paradigmático (2009b: 216). Conforme a este razonamiento, el conocimiento científico, que se ostenta como conocimiento paradigmático por antonomasia, requiere ser analizado desde un enfoque deconstructivo de sus principios rectores. En este sentido, el paradigma de la complejidad¹ constituye una ruptura con el concepto de paradigma tradicional que enarbola la racionalidad occidental, comandada por el principio de disyunción antinómica y su lógica disociativa de los contrarios, la que privilegia o manipula la realidad dependiendo del orden legitimador del paradigma en cuestión. De esta forma, las operaciones antinómicas que gobiernan cada sistema de pensamiento se adecuan a las lógicas de las concepciones que los rigen, obrando en consecuencia: el desorden o el azar desafían al Orden propio del paradigma determinista; el espíritu se opone a la Materia en la concepción materialista; la materia rechaza al Espíritu en las concepciones espiritualistas; el evento refuta la Estructura, en el estructuralismo. En este sentido, los conceptos rectores seleccionados/seleccionadores excluyen o subordinan a los conceptos que les resultan antinómicos (Morin, 2009b: 216), de modo que “el nivel paradigmático es el del principio de selección/rechazo de las ideas que o bien serán integradas en el discurso o la teoría, o bien serán apartadas o rechazadas” (Morin, 2009b: 219). Es con base en esta disociación simplificante que el paradigma valida e instituye su hegemonía, pues

selecciona las operaciones lógicas que, bajo su imperio, se vuelven a la vez preponderantes, pertinentes y evidentes. Es él quien privilegia determinadas operaciones

¹ La propuesta teórica de la complejidad es dilucidada por Edgar Morin en los siguientes términos: “A primera vista la complejidad es un tejido (*complexus*: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre... De allí la necesidad, para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar... Pero tales operaciones, necesarias para la inteligibilidad, corren el riesgo de producir ceguera si eliminan a los otros caracteres de lo complejo” (2005: 3).

lógicas a costa de otras, y es él el que da validez y universalidad a la lógica que ha elegido. Por ello mismo, confiere a los discursos y teorías que controla los caracteres de la necesidad y la verdad (Morin, 2009b: 219).

Ante la lógica antinómica dominante, Morin postula la noción paradigmática de implicación/disyunción/conjunción que involucra la interdependencia de los opuestos. Por tanto, la complejidad promueve el pensamiento dialógico convergente/divergente que, lejos de eliminar, disociar, excluir o reducir, integra la asociación/antagonismo de los opuestos. Esta lógica se rige por el principio dialógico cuyos términos obedecen a la dinámica antagónica/complementaria/concurrente que los hace depender mutuamente. A diferencia del pensamiento dicotómico, el ejercicio del pensamiento complejo implica una forma de racionalidad inclusiva, no excluyente que, en vez de eliminar la simplicidad, la integra.

Acorde con estas premisas, desde la epistemología de la complejidad el paradigma dialógico ciencia/arte adquiere pertinencia gnoseológica, al responder a la perspectiva transdisciplinaria del conocimiento que transgrede los límites unidisciplinarios. Estos límites parcelan y relegan el conocimiento a campos de acción regidos por el principio de disyunción epistemológica, de forma tal, que las disciplinas se encuentran divididas por la visión de frontera que imposibilita su diálogo. Esto origina que la dimensión humana se constriña a la especialización disciplinaria conforme al paradigma de la simplicidad, según una lógica que disgrega, disocia y segrega las diversas esferas de la vida y las compartimenta para su estudio conforme a sus ámbitos de acción, ya sea el biológico o el cultural, lo cual excluye la visión compleja y multidimensional de la humanidad en concordancia con su espacio extracultural: la naturaleza. Ante este escenario, la complejidad promueve la dialógica del conocimiento mediante el pensamiento integrativo y relacional.

En los campos del arte y la ciencia, la visión hegemónica que se ha generado acerca de su no convergencia parte del paradigma unidisciplinario y excluyente que los ha escindido. De allí que esta relación ciencia/arte en el pensamiento occidental sea el eje de la reflexión a desarrollar en este artículo, tomando como andamiaje discursivo la epistemología de la complejidad con el objetivo deconstructivo de desnaturalizar la disyunción y la polarización de sus ámbitos de acción. Se busca, por tanto, trazar su pertinencia dialógica, asumiendo que desde siempre han estado unidos, pese a que han sido disociados por la visión unidimensional de la racionalidad científicista dominante. Al finalizar el artículo, esta perspectiva dialógica arte/ciencia será aplicada para la comprensión de una propuesta de bioarte.

Disyunción disciplinaria ciencia/arte

Las creaciones colectivas de los seres humanos, materializadas en productos destinados a finalidades, rituales, míticas, teológicas, estéticas, comunicativas o utilitarias, entre otras que expresan ideas y suscitan emociones, testimonian la

subjetividad de la humanidad, en tanto que representan visiones del mundo, plasmadas a través del arte de distintas civilizaciones. De este modo, la pluralidad de representaciones del espacio geográfico que habitamos, de nuestro devenir histórico en el mundo y, sobre todo, de nuestro universo mental e imaginativo ha sido concretizada en infinidad de soportes, desde las piedras de la prehistoria hasta las tecnologías más sofisticadas de nuestra era.

Es un hecho que la fascinante travesía de los seres humanos a través de su devenir histórico ha sido registrada y representada en el arte. Las diversas civilizaciones dan cuenta de las creaciones colectivas de la mente y la imaginación, cristalizadas en cultura material y espiritual. Mitos, teologías y filosofías múltiples proclaman la condición plural de las cosmovisiones que han intentado explicar la existencia del cosmos y de sus habitantes. Así se evidencia en el arte primevo, pasando por las manifestaciones artísticas de las grandes civilizaciones mesopotámica, egipcia, india, china, árabe, griega, romana, inca, maya, por citar algunas.

La historia del arte occidental da cuenta de las producciones artísticas que, con el nacimiento de Cristo, proclaman la cosmovisión teológica de la creación del universo y de los seres vivos por obra de un Dios único. El mundo se representa conforme a la imagen del dogma de la Santísima Trinidad constituida por el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo. Hasta antes de 1492, se interpretaba metafóricamente la sagrada triada conformada por los continentes de Europa, Asia y África, respectivamente. Sin embargo, una vez que América se revela en el panorama geográfico, transforma el horizonte conceptual de la época, originando innumerables cuestionamientos ontológicos sobre su razón de ser. La interpretación del dogma se desmorona. Surge una revolución cultural de proporciones inimaginables ante tal acontecimiento. En Italia, desde el siglo XIV, con el advenimiento del Renacimiento, se viene gestando un cambio de mentalidad que desplaza al teocentrismo medieval. El arte sacro del universo cristiano se ve obligado a ceder el paso a la nueva interpretación del mundo, ahora avalada por la filosofía humanista y el surgimiento del arte renacentista.

Es en el siglo XVI cuando Nicolás Copérnico formula la teoría heliocéntrica, demostrando que no es el Sol el que gira alrededor de la Tierra, sino la Tierra la que gira anualmente en torno al Sol. Con esta teoría se supera la concepción geocéntrica del universo que sostenía el dogma cosmológico de la Iglesia, fundado en las ideas de un universo cerrado propuestas por Aristóteles. La reubicación de los seres humanos en el universo conduce a replantear su relación con el mismo, así como la concepción de Dios y la propia filosofía aristotélica.

La transcendencia de la revolución copernicana puede apreciarse en función de la influencia que ejerció en Galileo, Kepler e Isaac Newton, quien unificó las teorías de sus predecesores. En su obra *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687), mejor conocida como "Los principios", este último describe la ley de la gravitación universal y establece las bases de la mecánica clásica. Una vez

demostrado que las leyes naturales son las mismas que rigen el movimiento de la Tierra y los planetas, se instaura la visión mecanicista y predictiva del universo. A la par que la ecuación de Newton se convierte en ley, Dios y sus leyes dejan de gobernar el mundo material. Ergo, se proclama la existencia de dos ámbitos que funcionan con distintas fuerzas: el material, que procede de acuerdo con las leyes de la ciencia; y el espiritual, guiado por la égida de Dios.

En estas divisiones del mundo, materia y espíritu devienen excluyentes, al igual que sus campos de acción, de tal forma que la ciencia se adjudica el estudio del mundo material, mientras que la Iglesia se convierte en la rectora del ámbito espiritual. René Descartes impulsa este paradigma racionalista y su concepción antinómica a través de su obra el *Discurso del método para conducir bien la propia razón y buscar la verdad en las ciencias*, publicada en 1637. Conforme a la nueva visión del mundo y sus interpretaciones basadas en los criterios de la física, todo criterio de verdad deberá ser establecido por los parámetros de la ciencia, desplazándose aquel pensamiento que no se adecue a los fundamentos de las leyes de la física. De este modo, se instauran la monodisciplina y, por ende, la separación de las disciplinas entre ciencias experimentales y ciencias humanas.

El resultado de esta visión paradigmática de la ciencia lleva a compartimentar las ciencias en naturales y culturales. Las ciencias naturales pueden ser exactas, como la física; experimentales, como la química; o descriptivas, como la zoología. Entre las culturales se diferencian las sociales, que son, por ejemplo, la etnología y la arqueología; las humanas, que corresponden a la psicología y la antropología; y las artísticas o estetologías, es decir, las artes y la crítica, teoría e historia de cada una (Acha, s.f.: s.p.). En general, se da por sentado que las ciencias naturales se enfocan en generar conocimiento lógico, certero, objetivo, probatorio, inobjetable, basado en la razón, mientras que el arte se sustenta en el pensamiento subjetivo, guiado por la imaginación y la fantasía, toda vez que produce sensaciones y placeres “irracionales”.

Basarab Nicolescu (1996: 17) refiere que, debido a sus extraordinarios éxitos, la física clásica se proclama como la reina de las ciencias, sometiendo todo a su interpretación, con lo cual surge la *ideología del cientificismo* que se vislumbra como una ideología de vanguardia, alcanzando su pleno desarrollo en el siglo XIX. De esta forma, los méritos alcanzados por Galileo, Kepler, Newton y Einstein contribuyen a la instauración del paradigma cientificista que, desde entonces, se vuelve incuestionable y predominante en la interpretación de nuestro mundo fenoménico. En efecto, el papel revolucionario que juega la física en la producción de conocimiento basta para encumbrarla y colocarla en la cúspide piramidal de todas las ciencias. No obstante, en 1900, con el surgimiento de la teoría cuántica propuesta por Max Planck, la física newtoniana es duramente cuestionada. Nicolescu aduce que, de acuerdo con este descubrimiento que demuestra que la energía tiene una estructura discreta, discontinua denominada “*quántum*”, la

física cuántica va a revolucionar y cambiar de manera profunda nuestra visión del mundo 1996: 20).

De forma similar a lo originado por la revolución copernicana, el siglo XX experimenta una ruptura epistemológica con la física clásica y la teoría de la gravedad de Newton cuando, en 1915, Albert Einstein propone la teoría de la relatividad general, estableciendo un cambio de paradigma hacia la mecánica cuántica. Más aún, justo cuando el físico danés Neils Bohr plantea el indeterminismo en microfísica, el físico alemán Werner Karl Heisenberg enuncia el principio de incertidumbre en 1927, por lo que sus intervenciones devienen fundamentales en la interpretación fenoménica de la realidad, la que, ahora, parte de la perspectiva cuántica.

Ciertamente, la interpretación paradigmática del mundo ya sea mediante la mecánica clásica newtoniana o la mecánica cuántica, ha producido saltos de pensamiento que repercuten en todos los campos del conocimiento y la experiencia humana. En la actualidad, la física cuántica revela las paradojas e incertidumbres de un universo que precisa ser explicado mediante el examen de la materia en su multidimensionalidad microfísica, lo que, a su vez, impone una nueva forma de producción de conocimiento.

Perspectiva compleja y transdisciplinaria ciencia/arte

La emergencia de la epistemología de la complejidad viene a revolucionar nuestra interpretación de la realidad mediante la deconstrucción de los paradigmas científicistas. Así como la física cuántica superó la física newtoniana, la complejidad reforma el conocimiento al asumir las lógicas cuánticas como principios de inteligibilidad para la interpretación fenoménica. Esta forma de producción de conocimiento se opone a los fundamentos de la racionalidad unidimensional y simplificante, que rechaza, separa y elimina los elementos que considera contradictorios y que, desde su punto de vista, producen “ruido” epistemológico. Por el contrario, el pensamiento complejo los asume y agrega debido a su condición compleja.

De ahí que, en contraposición al pensamiento complejo, se encuentre el pensamiento simplificante, incapaz de concebir la conjunción de lo uno y lo múltiple: “O unifica abstractamente anulando la diversidad o yuxtapone la diversidad sin concebir la unidad” (Morin, 2005: 23, 30, 100). Su racionalidad expresa la manera en que opera el *paradigma de la simplificación/disyunción*, desarrollado por la tradición del pensamiento occidental. A diferencia de esta concepción, el pensamiento complejo postula la tensión permanente entre la aspiración a un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista, mediante el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento que se gesta asumiendo la intervención del *alea*, la contingencia, lo incierto, lo impredecible, el error, como elementos constitutivos de su propia racionalidad. Esto marca una diferencia sustancial con

el paradigma positivista que postula que el conocimiento es certero, controlable y predictivo, en tanto elimina los eventos azarosos en el obrar de la experimentación científica. Conforme a esta noción, el enfoque transdisciplinario resulta inherente al pensamiento complejo como generador del conocimiento relacional, integrador, sistémico, problematizador, cuestionador e inconcluso en *continuum*, que trasciende las especializaciones disciplinarias.

Desde el siglo XX emergen formas intermedias que rebasan parcialmente los límites disciplinarios, dando lugar al surgimiento de la interdisciplina y la pluridisciplina. En la interdisciplina, los conocimientos y métodos exitosos en una disciplina se transfieren a otra, originando una ampliación y un cambio en el método transferido, que, incluso, puede ocasionar un viraje disciplinario total, cuando se crea una nueva disciplina con carácter mixto. Ejemplo de ello es la terapia familiar que toma métodos de la antropología, la psicología y la sociología para aplicarlos a la familia. En la pluridisciplina, en tanto, se conjuga la actuación de varias disciplinas sin alterar los campos y objetos de estudio disciplinarios. Cada una de ellas proyecta su visión específica acerca de un campo determinado de estudio (Morin, s.f.).

Pese a la reticencia y la resistencia que opone el paradigma unidisciplinario a la construcción de la convergencia disciplinaria, la realidad se ha impuesto, demostrando su inevitable asociación, complementación y fusión. Es un hecho que la necesidad indispensable de establecer *nexos* entre las diferentes disciplinas ha originado que se transite desde la pluri y la interdisciplinariedad hacia el surgimiento de la transdisciplinariedad, que, “no siendo nada más una nueva disciplina o una nueva hiperdisciplina, se nutre de la investigación disciplinaria, la cual a su vez, se esclarece de una manera nueva y fecunda por el conocimiento transdisciplinario” (Nicolescu, 1996: 36). Esto implica que el pensamiento transdisciplinario no renuncia ni rechaza las disciplinas, sino que las integra con la finalidad de construir nuevos referentes epistemológicos para la mejor comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento. Ante el crecimiento de saberes en nuestra época, la transdisciplinariedad pone de manifiesto la necesidad de adaptación de nuevas mentalidades que se correspondan con estos saberes (32-35). Desarrollar el enfoque transdisciplinario involucra rebasar los límites disciplinarios y adoptar una postura no asociada con ninguna disciplina en particular, de manera que un problema, lejos de ser abordado desde una perspectiva particular o única, se plantee desde el enfoque complejo, trascendiendo el nivel de las disciplinas individuales. En esta perspectiva, la racionalidad transdisciplinaria involucra la subversión del pensamiento unidisciplinario de frontera a través de la pertinencia epistemológica ciencia/arte.

A partir del enfoque transdisciplinario, la conjunción de las ciencias y las humanidades resulta pertinente. Esta postura ha sido promovida por María Novo, quien considera que las cosmovisiones basadas en la noción de frontera trazan mapas

conceptuales que influyen en la vida social, estructurando la existencia de la humanidad en función de éstas. Ejemplo de ello son las fronteras o los lindes que se establecen entre el pensamiento occidental de corte lineal y otras formas de pensamiento; aquellos que existen entre países, delimitando los centros de decisión de la economía mundial (compañías transnacionales, bolsas de valores) y las periferias; y también los que aíslan la ciencia y el arte. Para esta filósofa, se trata de

una frontera que algunas personas querríamos romper, traspasar, o, en todo caso, reconvertir. Se trata, por supuesto, de la línea divisoria que tan frecuentemente ha separado el mundo de la ciencia del arte, que los ha hecho caminar ajenos el uno al otro, en ocasiones ignorándose recíprocamente, cuando ambos son formas de conocimiento e interpretación del mundo que los seres humanos necesitamos para construir en equilibrio nuestra vida en el planeta (Novo, 2004).

Asimismo, Novo opina que las fronteras disciplinarias resultan forzadas, artificiales y vergonzosas, por lo cual deben ser anuladas para dar paso a la integración del conocimiento. Es una postura que se opone a la noción excluyente que separa y establece un mundo de elementos antagónicos, pues “los que hemos llamado ‘contrarios’ se mezclan y encuentran su lugar para el diálogo: el orden y el desorden, el vacío y la forma, lo que se piensa y lo que se siente... También la creación artística y el quehacer científico” (Novo, 2004).

Si bien cada día se estrechan los vínculos entre el arte y otras disciplinas, la deconstrucción del pensamiento basado en fronteras disciplinarias será posible en la medida que se logren abatir las resistencias que opone el paradigma unidisciplinario de la especialización del conocimiento, el cual ha normalizado una manera de interpretar y ver el mundo.

Dialógica ciencia/arte

Aceptar el carácter dialógico de la relación ciencia/arte implica superar las falsas ideas acerca de la forma en que se gesta el conocimiento en la ciencia y en el arte. Por principio, habría que esclarecer que tanto la creación científica como la creación artística involucran complejas y diversas vías de producción de conocimiento, ambas legítimas y dotadas de teorías y metodologías *ad hoc*. Novo aduce que “el arte, como la ciencia, también nace del asombro, de la pregunta, la duda, el miedo, pero lo hace a partir de supuestos y posicionamientos distintos”. Al igual que en la ciencia, en el arte el método resulta fundamental y “según cabría esperar, se trata de un método distinto, que orienta procesos diferentes, y produce respuestas de otro orden que las del saber científico”. Así, por ejemplo, la pretensión científica se afina en la comprensión y el establecimiento de leyes, en el ejercicio de aislar, reducir, acotar, mientras que el arte “no intenta reducir la complejidad, se limita a aceptarla” (Novo, 2004).

Por su parte, el científico Ilya Prigogine, estudioso de la teoría del caos, cuestio-

na el método científico e ilustra a propósito de Heisenberg la diferencia entre un pintor abstracto y un físico teórico. Sostiene que, en la creación, el pintor tratará de ser lo más original que pueda, mientras que el físico intentará permanecer lo más fiel que pueda a su tradición teórica y sólo cuando no tenga otra salida, empezará a modificarla (en Stubrin, 2013: 83).

Desde la complejidad, la unidad dialógica del pensamiento creativo ciencia/arte se concibe a partir de la conspicua y fecunda dinámica de interacción que se establecen entre la objetividad y la subjetividad para generar conocimiento. De acuerdo con esta noción, tanto en el arte como en la ciencia intervienen las capacidades sensitivas, imaginativas, cognitivas, metódicas, analíticas del sujeto. De este modo, las operaciones lógico-rationales de la mente devienen complementarias de sus operaciones imaginativas y sensitivas. Sin embargo, se ha naturalizado la falsa creencia que legitima la antinomia ciencia/arte, asumiéndose que la creación artística únicamente se sustenta en las capacidades sensibles, en tanto la creación científica demanda de las capacidades cognitivas. Esta disyunción ha establecido la jerarquización del proceso cognitivo, polarizando las facultades de la imaginación y la razón. Elliot W. Eisner indica al respecto:

En general, las artes se han considerado más “afectivas” que cognitivas, más fáciles que difíciles, más “blandas” que duras, más simples que complejas. Lo irónico es que se suele creer que las artes tienen muy poco que ver con las formas complejas de pensamiento. Se consideran más concretas que abstractas, más emocionales que mentales; se tienen por actividades que se hacen con las manos, no con la cabeza; se dice que son más imaginarias que prácticas o útiles, que están más relacionadas con el juego que con el trabajo. Sin embargo, las tareas que plantean las artes, como observar sutilezas entre relaciones cualitativas, concebir posibilidades imaginativas, interpretar los significados metafóricos que muestran las obras, aprovechar oportunidades imprevistas en el curso del propio trabajo exigen unos modos complejos de pensamiento cognitivo (2004: 57).

Contraria a la concepción dicotómica que disocia y subvalora las funciones subjetivas que conlleva la actividad cognitiva, la dialógica del conocimiento concibe el funcionamiento de los hemisferios cerebrales a partir de la indisoluble interdependencia fecunda de la objetividad y la subjetividad. De acuerdo con Morin, ambas facultades establecen el diálogo en bucle ininterrumpido de las aptitudes complementarias/concurrentes/antagonistas que son las de análisis/síntesis, concreto/abstracto, intuición/cálculo, comprensión/explicación, de tal modo que:

La complementariedad de ambos hemisferios es compleja en el sentido de que comporta, mantiene incluso, concurrencia y antagonismo potenciales. Los dos hemisferios funcionan con relaciones no sólo de estimulación, sino también de inhibición recíproca. Donde hay dominancia, hay relativa inhibición de las funcionalidades del hemisferio dominado. Sabemos que existe antagonismo virtual entre la intuición y el cálculo, entre el arte y la labor del experto, y que uno puede enmudecer al otro (2009a: 103).

De hecho, la noción dominante de la ciencia clásica ha destacado por su mar-

cado rechazo a todo tipo de subjetividad (Morin en Soto González, 1999: 269). De ahí que la ciencia clásica se ostente como fuente de desarrollos y progresos, al tiempo que ejerce su capacidad de manipulación y poder, como afirma Mario Soto González (1999: 269). Esta postura hegemónica de la ciencia exhibe su incapacidad de reconocer que el accionar de la subjetividad humana le brindaría la oportunidad de poder acceder a la dialógica del conocimiento, vital para su propio desarrollo. En correspondencia con este planteamiento, cabe mencionar la aguda crítica de Friedrich Nietzsche hacia quienes pretenden dar una explicación única del mundo y sus fenómenos conforme a criterios meramente cientificistas. Así, expresa con el inigualable sentido irónico y deconstructor de su prosa lo que denomina la ciencia como prejuicio:

Que sólo sea correcta una interpretación del mundo (...) una interpretación tal que permite contar, calcular, pesar, ver y palpar, y nada más, eso es una torpeza y una ingenuidad, suponiendo que no sea una enfermedad mental ni un idiotismo (...) Una interpretación “científica” del mundo, como vosotros la entendéis, podría ser por consiguiente, inclusive, una de las más estúpidas, esto es, la más pobre de todas las interpretaciones posibles del mundo (1990: 244).

El dogmatismo cientificista que rechaza todo tipo de pensamiento subjetivo, al que califica de “irracional” por oponerse a la pretendida “objetividad racional”, es cuestionado por el pensamiento complejo, para el cual la disyunción comporta ceguera en la ciencia:

A partir del momento en que se opera la disyunción entre, por una parte, la subjetividad humana reservada a la filosofía o a la poesía y, por la otra, la objetividad del saber que es lo propio de la ciencia, el conocimiento científico desarrolló los modos más refinados para conocer todos los objetos posibles, pero se ha vuelto completamente ciega para con la subjetividad humana; se ha vuelto ciega para con la marcha de la ciencia misma: la ciencia no puede conocerse, la ciencia no puede pensarse con los métodos de que dispone (Morin, 2006: 80).

Vindicar el papel de la subjetividad frente a la noción dominante de la objetividad cientificista significa, de este modo, reconocer la unidualidad de dos pensamientos intrínsecos a la dialógica neurocerebral, ya que la objetividad y la subjetividad actúan como un circuito generativo, posibilitando la creatividad. Ya John Dewey había enfatizado esta mutua interdependencia de cooperación entre la subjetividad y la objetividad, que devienen en expresión del arte: “el medio de expresión en el arte no es ni objetivo ni subjetivo, es la materia de una nueva experiencia en que ambos han cooperado de tal manera que ninguno tiene existencia por sí mismo” (en Claramonte, 2008: XIII).

La unidualidad constituyente del pensamiento objetivo y subjetivo se afina en la *dialogicidad* de las complejas relaciones complementarias y antagónicas que los contienen y expresan. Esta condición resulta consustancial al desarrollo de la racionalidad compleja, al reconocer que la subjetividad, al igual que la objetividad, entrañan en sí mismas poderosas formas de pensamiento que involucran la ra-

cionalidad e irracionalidad del ser humano. Por ello, resulta vital “el desarrollo de una razón abierta, que sepa dialogar con lo irracionalizable. (...) Una razón abierta puede comprender a la vez las carencias y los excesos de uno y otro pensamiento. Puede comprender también sus virtudes contrarias (Morin, 2009a: 191).

Tanto en la creación científica como en la artística, la razón, la intuición, la mente, el cuerpo, la realidad y la imaginación intervienen en el mismo sentido y al mismo tiempo, resultando indisolubles de la dinámica dialógica objetiva/subjetiva. Devienen vitales para la innovación y la invención. Cabe señalar que tanto en el proceso de generación del pensamiento científico como en el artístico interviene el placer de la creación, de modo que la experiencia estética resulta consustancial al acto creativo. Al respecto, Dewey (2008: 43-45), destaca la cualidad estética en la experiencia del pensamiento creativo.

De hecho, un científico como Paul Dirac, pensaba que los elementos de la ciencia poseen calidades estéticas, convicción que patentizó en su artículo “*Pretty mathematics*”, de 1982, en el que afirma que la belleza matemática es un criterio para establecer la calidad de una teoría fundamental. En sus conferencias se pronunciaba a favor de la estética matemática. Durante un seminario que tuvo lugar en Moscú en 1955, escribió con letras mayúsculas en el pizarrón: “Las leyes físicas han de ser matemáticamente bellas” (Farmelo, 2004:).

Einstein, por su parte, era un esteta en todo el sentido de la palabra, pues consideraba que una buena teoría, independientemente de que fuera correcta o incorrecta, debía ser bella. Para su hijo mayor Hans, su carácter se parecía más al de un artista que al de un científico. Este reconocimiento de las cualidades estéticas del pensamiento anula la concepción errónea que disocia el acto intelectual de la experiencia estética. Tanto el artista como el científico experimentan el acto creativo en relación con su cualidad estética. Ambos ejecutan una obra; cada uno utiliza los medios y los lenguajes propios que su quehacer intelectual requiere. Dewey lo expone en los siguientes términos:

En contraste con la persona cuyo propósito es estético, el hombre de ciencia se interesa por problemas o situaciones en las cuales se destaca la tensión entre la observación y el pensamiento. Naturalmente se interesa por su resolución, pero no se detiene en ella, pasa a otro problema usando una solución alcanzada sólo como un escalón en el que apoyarse para ulteriores investigaciones.

La diferencia entre lo estético y lo intelectual radica, pues, en los distintos puntos que se elige enfatizar o en el constante ritmo que marca la interacción de la criatura viviente con su entorno. La materia última de ambos énfasis en la experiencia es la misma, como lo es también su forma general. La noción extravagante de que un artista no piensa y que un investigador científico no hace otra cosa que pensar, resulta de convertir una diferencia de tiempo y énfasis en una diferencia de calidad. El pensador tiene su momento estético, cuando sus ideas dejan de ser meras ideas y se convierten en el significado corpóreo de los objetos. El artista tiene sus problemas y piensa al trabajar, pero su pensamiento está más inmediatamente incorporado al objeto.

Debido a que su objetivo está más alejado, el científico opera con símbolos, palabras y signos matemáticos. El artista realiza su pensamiento en los medios cualitativos mismos con que trabaja, y sus fines se encuentran tan cerca del objeto que produce que se funden directamente de él (2008: 17).

En esta tesitura, se reconoce que el pensamiento dialógico y su obrar en la experiencia de creación constituye un arte en sí mismo. Tal es el potencial que entrafía el binomio ciencia/arte para expresar el pensamiento complejo a partir de la unidualidad de las interacciones complementarias y antagónicas de los procesos subjetivos y objetivos, lo cual resulta conspicuo. Construir la pertinencia epistémica ciencia/arte significa acceder a la dialógica del conocimiento a través de la unión de dos campos de acción indisociables y vitales para gestar nuevos paradigmas científicos y artísticos, de manera de que generen inéditas interpretaciones del mundo, de nosotros mismos y de las identidades de los pueblos auspiciadas por el pensamiento complejo.

En el siglo XX, poco a poco, comienza el lento resquebrajamiento de los cimientos del paradigma cientificista, cuando, desde el ámbito de la filosofía de la ciencia, pensadores como el austro-británico Karl Popper desmitifican los criterios positivistas de saber superior y absoluto que postula la ciencia, cuyas verdades son inamovibles e incuestionables. La deconstrucción de los dogmas científicos alcanza su máxima expresión con los cuestionamientos de Paul K. Feyerabend, quien postula un anarquismo epistemológico. Para él la separación entre ciencia y arte no tiene sentido, es irracional.

A partir de las críticas al paradigma cientificista, el pensamiento que interviene en la generación del conocimiento científico y del artístico deja de ser visto como un simple ejercicio, sujeto a rígidas reglas, para ser concebido como acto creativo en el que interviene la fecunda interacción dialógica de la imaginación y la razón, de la subjetividad y la objetividad. Desde la filosofía de la ciencia, se echa a andar un proceso que el afortunado advenimiento del pensamiento complejo viene a revitalizar. Las férreas demarcaciones entre las disciplinas van cediendo paso al pensamiento transdisciplinario. La antinomia ciencia/arte se invalida ante el reconocimiento de su insoluble unidualidad creativa.

Conjunción disciplinaria ciencia/arte en el bioarte

El siglo XX testimonia la conjunción disciplinaria ciencia/arte cuando, a finales de los noventa, surge el polémico *bioarte*. De espíritu transgresor, provocador e inquietante, esta propuesta plantea la reflexión sobre los procesos de la vida en asociación con los avances de la ciencia, la informática, la genética y la biotecnología. El arte y los procesos biológicos mantienen una relación dialógica de interdependencia, retroalimentación e inspiración; fusión que invoca el mismo ímpetu creativo que anima la participación transdisciplinaria de científicos y artistas. Esta colaboración evidencia, más que nunca, que la imaginación científica y artística

constituyen el accionar de la objetividad y la subjetividad creadoras. Esta unidualidad del pensamiento dialógico integrada por la razón/imaginación cristaliza en lo que llamaríamos una estética del *alea*², cuya experimentación conlleva resultados inesperados, azarosos, contingentes, fortuitos, complejos. La experimentación con células, tejidos vivos de animales –incluidos humanos–, fluidos, sangre y heces, así como con bacterias y otros materiales orgánicos se iniciaron en 1995, cuando un anestesiólogo de la Universidad de Massachusetts, Charles Vacanti, y una ingeniera química del Instituto Tecnológico de Massachusetts MIT, por sus siglas en inglés), Linda Griffith-Cima, implantaron un cartílago crecido en su laboratorio al que le habían dado la forma de un oído humano, bajo la piel de un roedor calvo (Barros del Villar, 2011). No obstante que los fines de estos investigadores eran científicos, el resultado de su experimento originó un híbrido transanimal que, a la vez que impactó, inspiró y motivó a un grupo de artistas a encausar sus intereses creativos hacia la estética del *alea*. Lonatt Zurr, miembro del laboratorio artístico Symbiotica, una de las plataformas pioneras del bioarte, comenta acerca de este hecho: “Fue una imagen tan fuerte para los artistas, como un sueño surrealista hecho realidad. Nos dimos cuenta de que la vida podía ser utilizada como materia prima”, afirma (en Barros del Villar, 2011).

De entonces a la fecha, las estéticas del *alea* se han manifestado en una gran variedad de obras en las que la experimentación produce asombrosos resultados. Una obra paradigmática, en este sentido, es *GFPBunny* (2000) –conocida como la “conejita transgénica Alba”–, ideada por el artista brasileño Eduardo Kac, quien concibe el término de *bioarte*. En un laboratorio, este artista, en colaboración con genetistas del Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA) de Jouy-en-Josas, Francia, experimentaron con una coneja albina a la que, en una fase embrionaria, le insertaron un gen de otra especie: una medusa *Aequorea Victoria*, que vive en la zona noroeste del océano Pacífico y emite una brillante luz verde cuando es expuesta a los rayos ultravioleta o a una luz azul. “GFP” son las siglas en inglés de la proteína verde fluorescente. La conejita, bautizada con el nombre de “Alba”, se ve fosforescente bajo luz azul de 488 nanómetros, pero con luz normal es blanca.

Este ejemplar producto de la ingeniería genética es calificado por Kac como una obra de *arte transgénico*. Sin embargo, una vez concretado el experimento, los científicos franceses y el artista se disputan su tenencia. Para su creador –quien, como escritor y profesor asistente del Instituto de Arte de Chicago en los Estados Unidos, considera que la conejita, no obstante ser un ejemplar transgénico, es un animal como las demás criaturas comunes–, Alba debe formar parte de la vida social como cualquier otra forma de vida, por lo cual quiere que habite en su casa. Para los científicos, en cambio, la coneja es un animal de laboratorio, argumento

² Se acuña el término de *estética del alea*, como un concepto elaborado exprofeso, para designar las obras que involucran el carácter complejo del accionar de la ciencia y la tecnología en convergencia con el arte, produciendo efectos aleatorios, contingentes, fortuitos, indeterminados.

que sostuvo su negativa a que saliera de sus instalaciones.

El propósito de Kac era realizar una obra en el Centro Cultural de Aviñón. En una habitación ambientada con un diván, se presentaría en compañía de la conejita y durante una semana vivirían juntos allí. Su intención era connotar que la biotecnología formaba parte de la vida cotidiana de la sociedad y que era parte del espacio privado (Kac, 2010: 351). Acerca de la experimentación transgénica y el arte, el artista comenta su idea:

Mientras la ingeniería genética continúa desarrollándose en la isla segura del racionalismo científico, alimentada por el capital global, permanece por desgracia parcialmente salvaguardada de cuestiones sociales más amplias, sobre ética, y contextos históricos locales. (...) El uso de la genética en el arte ofrece una reflexión sobre estos desarrollos desde un punto de vista ético y social. (...) Mientras intentamos negociar las disputas sociales, resulta claro que la ingeniería genética constituirá una parte integral de nuestra existencia en el futuro (Kac, 2010: 326).

Cabe destacar el acierto de Kac, al interpelar, a través del arte, los métodos científicos con sus mismas técnicas de experimentación. Recurre al mismo procedimiento de prueba y error para la creación de obras vivas. Dichas creaciones tienen como objetivo la integración social de seres transgénicos como un ser vivo más de la comunidad (Stubrin, 2013: 85). Es claro que, para el artista la cuestión de la genética no es únicamente un asunto científico, ya que está directamente vinculada con la política y la economía:

Precisamente por esta razón, el miedo que hace surgir el abuso real y potencial de esta tecnología debe ser canalizado de forma productiva por la sociedad (...) El arte puede contribuir a revelar las implicaciones culturales de la revolución que está en marcha y ofrecer diferentes maneras de pensar acerca de la biotecnología y con la biotecnología (Kac, 2010: 372-373).

Kac considera que él sólo ha dado un paso más en la manipulación genética ampliamente aceptada. Durante siglos, advierte, el hombre ha criado animales, como los perros, buscando ciertas características estéticas. Los monjes, en el siglo VI, criaron conejos para crear ciertos colores y cualidades de su pelo. El artista también recalca que el procedimiento para producir a Alba fue completamente seguro. Por último, señala que “muchos biólogos moleculares hacen su trabajo en privado y pretenden decir que no tiene un impacto social, aunque las tecnologías que desarrollan —como la ingeniería genética— eventualmente entrarán en la sociedad” (en Román, 10 de octubre de 2000). La obra de Kac deviene compleja, pues plantea lecturas plurisemánticas acerca de la capacidad de la ciencia para intervenir la vida; lecturas biopolíticas, teológicas, antropológicas y del propio devenir de la humanidad, por mencionar algunas.

Sin duda, con el avance de la biotecnología se han abierto inmensas posibilidades para mejorar la condición humana en aspectos como la cura de enfermedades, los trasplantes de órganos o la producción de alimentos transgénicos. Sin embargo, también se plantea la necesidad de imponer límites a la manipulación

de la vida en la experimentación científica, tomando en cuenta los efectos a largo plazo y las consecuencias que originarán estas acciones. De ahí el imperativo de tomar conciencia de nuestra responsabilidad ética. El impacto de la experimentación científica ha causado protestas e indignación por parte de activistas protectores de los derechos de los animales, grupos religiosos y comunidades científicas éticas, planteándose la discusión sobre la bioética tanto en el ámbito científico como en el artístico. Lucía Hadyée Stubrin opina que, quizás, para las ciencias biológicas el aporte del arte es una oportunidad más para atesorar nuevas miradas en función de intereses capitalistas (2013: 86). Al respecto, cabe citar las palabras del filósofo Hans Reichenbach, quien, atinadamente, enuncia la no necesaria correlación de la ética y el operar de la ciencia: “El que busque leyes éticas no debe imitar el método” (1975: 296).

Un hecho es incontrovertible: en el contexto de la posmodernidad, los artistas han penetrado en el ámbito científico y tecnológico, utilizando los recursos, lenguajes e innovaciones de este ámbito a partir de sus propias competencias transdisciplinarias, para la producción de obras que subvierten las lógicas antinómicas positivistas que rechazan la dialógica del conocimiento. Transgreden el método científicista mediante la conspicua intervención del azar, como recurso constitutivo de la originalidad creativa. Sus poéticas artísticas adquieren la estética del *alea*. Cabe recordar la célebre frase de Picasso en la que afirma: “Yo no busco. Yo encuentro”. En este sentido, en el arte se asume el papel que juega el azar como elemento de la creación. Al decir de Stubrin, se puede reconocer en el campo biológico el accionar de una técnica en la que el azar produce más de lo que evita: “esta forma experimental de proceder es igual a la que utiliza el arte que viene sufriendo, desde hace más de medio siglo, transformaciones que dificultan su conceptualización” (2013: 86). No obstante, el método científico niega y anula la intervención del evento fortuito, contingente o incluso del error, como elementos que, en cuestión de complejidad, se vuelven oportunidades que aportan resultados inéditos para la producción de conocimiento.

En la actualidad los/as artistas plantean discursos visuales deconstructivos de los mitos de la modernidad, referidos a temáticas como el consumismo propio de los estilos de vida capitalista, la violencia socioambiental, el cambio climático, la diversidad de género, el multiculturalismo, la migración, la economía global, la sexualidad, la experimentación genética, el impacto de la tecnología en la vida cotidiana, entre otras. Sin embargo, también existen aquellos creadores/as que reducen el arte a su uso instrumental, ya que lo banalizan y exhiben como espectáculo que trivializa y degrada la dignidad humana, lo que, paradójicamente, es un reflejo de la condición posmoderna. Stubrin reconoce que, en algunos casos, el arte pierde su capacidad crítica y se pone al servicio de la novedad tecnológica y la industria del entretenimiento (2013: 84).

En síntesis, el arte, en el siglo XXI, deviene una vía de conocimientos transdisci-

plinarios, sobre todo con la emergencia del arte digital, el arte electrónico, el arte multimedia o el arte interactivo, los cuales se sirven de las tecnologías de los medios de comunicación. Esto pone de manifiesto el amplio dominio de competencias comunicativas que hoy en día impone el ámbito de la creación. La tendencia se orienta hacia la deconstrucción del pensamiento fronterizo unidisciplinario que estableció la visión unidimensional del mundo y sus fenómenos. En esta perspectiva, el ámbito científico también puede abrirse a las posibilidades que le brinda la cooperación artística.

Conclusión

En el contexto de la modernidad líquida que Zygmunt Bauman caracteriza como la era en la que se han diluido los grandes relatos, el arte interacciona con diversas disciplinas, utilizando las innovaciones científicas de punta y recurriendo a las tecnologías más avanzadas. Surgen el bioarte, el arte biomedial, el arte generativo, el arte electrónico, entre muchos otros. Ergo, el arte se sitúa en el campo de la interacción transdisciplinaria con procesos que implican métodos y técnicas de genética molecular, biotecnología, física y química, entre otras disciplinas que fuerzan la colaboración disciplinaria entre artistas y científicos. Se hibridan los procesos artísticos, las obras adquieren la estética del *alea*, el laboratorio se transforma en el taller del artista para crear obras que acusan poéticas dialógicas, las que exigen nuevos referentes epistemológicos para dar cuenta de sus expresiones artísticas.

En una tónica de *hic et nunc*, la unidualidad ciencia/arte debe asumir el reto de enfrentar las complejidades de nuestra realidad fenoménica regida por la intervención del *alea* y la incertidumbre, por lo que el ejercicio de una nueva racionalidad auspiciada por el pensamiento complejo coadyuvará a la generación de estrategias creativas e innovadoras que promuevan inéditas formas de ser, estar e interactuar en el mundo. Hacer de la ciencia el arte dialógico del conocimiento conlleva la gestación de un nuevo paradigma en el que la razón y la imaginación, la objetividad y la subjetividad, sean asumidas como partes constitutivas de la racionalidad sustentable (Barbosa, 2008). En el siglo XXI, la dialógica ciencia/arte hará posible que la humanidad se reinvente a partir de su irreductible unidad creadora.

Referencias

- Acha, J. (s.f.). *Las ciencias y las artes* (ebook). México: UNAM. Recuperado de <http://www.posgrado.unam.mx/sites/default/files/2016/04/1902.pdf>.
- Barbosa, A. (2015). *Educación y Arte para la Sustentabilidad*. México: Casa Juan Pablos / UAEM.
- Barros del Villar, J. (2011, 11 de octubre). Bioarte: cuando el arte transgrede las fronteras biológicas. *Pijamasurf* (sitio web). Recuperado de <http://pijama->

surf.com/2011/11/bioarte-cuando-el-arte-transgrede-las-fronteras-biologicas/.

Claramonte, J. (2008). Prólogo. En Dewey, John. *El Arte como Experiencia*. Barcelona: Paidós. XI-XIX.

Dewey, J. (2008). *El Arte como Experiencia*. Barcelona: Paidós.

Eisner, W. E. (2004). *El arte y la creación de la mente. El papel de las artes visuales en la transformación de la conciencia*. Barcelona: Paidós.

Farmelo, G. (ed.) (2004). *Fórmulas elegantes*. Barcelona: Tusquets.

Kac, E. (2010). *Telepresencia y bioarte*. Murcia: CENDEAC.

Morin, E. (2009a). *El método, 3. El conocimiento* (6ª ed.). Madrid: Cátedra.

_____ (2009b). *El método, 4. Las ideas* (5ª ed.). Madrid: Cátedra.

_____ (2006). *El método, 6. Ética*. Madrid: Cátedra.

_____ (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

_____ (s.f.). ¿Qué es la Transdisciplinariedad? *Multiversidad Mundo Real. Edgar Morin* (sitio web). Recuperado de <http://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/que-es-transdisciplinariedad.html>.

Nicolescu, B. (1996). *La Transdisciplinariedad. Manifiesto* (ebook). Monaco: Ediciones du Rocher, Versión en español Norma Núñez y Dentón. Recuperado de <http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf>.

Nietzsche, F. (1990). *La ciencia jovial. La gaya scienza*. Caracas: Monte Ávila.

Novo, M. (2004). La complementariedad ciencia-arte para la construcción de un discurso ambiental integrado. *Polis. Revista latinoamericana*, (7). Recuperado de <https://journals.openedition.org/polis/6243>.

Reichenbach, H. (1975). *La filosofía científica*. México: FCE.

Román, V. (10 de octubre de 2000). Pelea por un conejo fluorescente. *Clarín digital* (online). Recuperado de https://www.clarin.com/sociedad/pelea-conejo-fluorescente_0_B1nbyhFxCtg.html.

Soto, M. (1999). *Edgar Morin. Complejidad y Sujeto Humano* (tesis doctoral). Valladolid: Universidad de Valladolid. Recuperado de <http://www.cervantes-virtual.com/obra/edgar-morin-complejidad-y-sujeto-humano--0/>.

Stubrin, L. H. (2013). Arte y ciencia: convergencias en el marco de la teoría de la complejidad. *Artnodes. Revista de arte, ciencia y tecnología*, (13). DOI:10.7238/a.v0i13.1485.