

# Poéticas del número



Jesús Ruiz Durand al lado de una de sus obras cinéticas y gráficas.

*Olvida tus ofrendas perfectas  
Todo está roto y partido...  
Pero justamente allí es por donde  
ingresa la luz*

*Leonard Cohen*

Por: Jesús Ruiz Durand

“La ciencia, la religión y el arte son los instrumentos con los que cuenta el hombre para intentar explicar, explorar y dar sentido a la experiencia humana. Los fractales nos abren una rendija por la que se filtra un resplandor que ilumina la naturaleza de nuestros más recónditos espacios no frecuentados”.

“La matemática palpita debajo de nuestra sangre y sostiene inmutable la arquitectura orgánica en el eterno pulso de la vigencia cósmica”.

*El ensayo ofrece una visión panorámica del espacio científico matemático relacionado con la estética y los espacios de la poética artística. También las polaridades que el arte recorre entre el arte apolíneo y el arte dionisiaco y su reflejo virtual en el campo de las matemáticas y la ciencia con las instancias de la física Newtoniana y la Física Cuántica. Las aventuras científicas dentro de la matemática en busca de las proporciones perfectas y los números seriados en el orden y la armonía; en contraposición de los renovados intereses de los matemáticos contemporáneos por el caos y los sistemas entrópicos y aleatorios. El orden y el caos en las ciencias y en las artes como elementos inseparables dentro del espacio humano y su relación con el cosmos. Se trata de una visión poética del fenómeno humano artístico y existencial que nos desubica de nuestra perspectiva habitual para ofrecernos una metáfora inquietante y renovadora.*

*Palabras claves: número, naturaleza, matemática, cosmos, estética, poética.*

## ¿Un cosmos despeinado?

La experiencia humana siempre ha reconocido en el mundo físico diferentes formas de ordenamientos, ritmos, ciclos, sucesiones, constantes y coincidencias que la ha dejado admirada, embelesada e impulsada a estudiarlas, comprenderlas, intuir las, interpretarlas y a servirse de ellas. Es así como surge la mitología, la religión, la filosofía y la ciencia. Una importante corriente del pensamiento griego, con Platón a la cabeza, sostiene que el cosmos físico en que vivimos es la materialización imperfecta de un mundo perfecto e ideal. El hombre la percibe imperfecta por sus limitaciones sensoriales, emotivas y racionales. El macrocosmos con todo el sistema sidereal de planetas, constelaciones y espacios infinitos, así como el microcosmos, el de las



dimensiones atómicas y subatómicas se comportan en un orden cuya naturaleza y reglas son el motivo principal del esfuerzo científico del hombre. Este enorme aparato macro y micro cósmico mecánico “que no falla nunca” se comporta según leyes nunca totalmente explicadas. La gran tradición mecanicista científica occidental está esforzada en desentrañar las leyes que gobiernan los fenómenos físicos para hacerla controlable, predecible y ajustarla a su provecho y conveniencia. Es una concepción mecanicista limitada ya que no explica satisfactoriamente los nuevos enigmas que surgen con los nuevos espacios de conocimiento que abren paso a los descubrimientos tecnológicos y filosóficos. No hay espacio para lo inesperado, lo anímico, lo imprevisto y sorpresivo. La intuición, el caos, el desorden, la entropía, lo orgánico y las fuerzas “invisibles” fueron marginados y arrinconados como antípodas de lo científico. La naturaleza y el cosmos no se comportan totalmente como un reloj siempre, ya que la presencia de lo inesperado, sorpresivo, inexplicable, convive con el orden y la mecánica ordenada. Orden y desorden paralelos en una simultaneidad paralela e híbrida. El orden cósmico, la búsqueda del número ordenador influyó poderosamente no solo en la ciencia; lo hizo también en la filosofía, la estética y el arte. La búsqueda de un orden inmutable y su formulación matemática se tornó imposible.

### Apolo y Dionisos

Pero el arte y la filosofía intuyó muy bien esta limitación y formuló una dualidad para explicarla de alguna forma con las metáfora de las teorías del arte Apolíneo y del arte Dionisiaco. Por un lado Apolo, el dios del orden y la razón, de la luz, el número, la simetría, la belleza, el control, la serenidad, el equilibrio, la salud, la armonía y la placidez; y por el otro, Dionisos el dios del desorden, de la emoción, la intuición, el descontrol, la penumbra, la oscuridad, el exceso, la intoxicación, la transgresión, el desequilibrio la destrucción y la marginalidad. Según esta visión, las manifestaciones artísticas se pueden agrupar en estos dos pequeños forzados contenedores de alguna manera. La estética del número de oro, la proporción áurea y perfecta coincide con las motivaciones del arte Apolíneo y sus paradigmas estéticos armónicos. A contracorriente y en paralelismo existencial estarían las “leyes” de la estética del caos y los sistemas dinámicos que se acercan al arquetipo del arte de Dionisos, imprevisible e ingobernable.

El número Fi es el número de oro, el de la proporción áurea, el de la belleza Apolínea; su valor resulta de muchas formas; son muchos los métodos para encontrarlo, entre

otros, el del rectángulo de la proporción áurea cuyo nombre no es solo una traducción en otros idiomas, sino puntos de llegada a partir de proyectos originales distintos desde todos los tiempos del hombre: *De Divina Proportione*, *Sectio aurea*, *Sección de oro*, *Golden Section*, *Goldene Schnitt*, *Section d'or* o *el Número de oro*, también resulta de un par de la serie numeral de Fibonacci, ese es el número Fi (en griego, Fi por Fideas el escultor de la perfección anatómica) se trata de un número irracional cuyo valor es

1.61803398875.....

Su presencia está en innumerables obras maestras de arte de todos los tiempos y de todas las razas y en la estructura de modelos de construcción biológica en plantas y animales en proporciones macro y micro, como por ejemplo en la ordenación helicoidal del ADN, así como se descubre la proporción áurea inserta en muchas grandes realizaciones artísticas de la arquitectura, escultura y pintura occidental de todos los tiempos; también existen estudios sobre las estructuras armónicas en la iconografía Chavín, la cerámica Moche, la Nazca y diversas piezas precolombinas. En muchas de ellas se pueden rastrear la presencia de unas grillas con estructuras geométricas en base a una serie de números que el ser humano ha considerado canónicos en muchas culturas. Están las estructuras de los cuadrados perfectos, el rectángulo raíz de dos, los rectángulos áureos, las relaciones del número Fi y el Pi y las cuadrículas modulares múltiples combinados con círculos tangentes.

Por otro lado, Finkelbaum, un físico americano descubrió en los años 70 otro número trascendental, también irracional, cuyo valor es

4.6692016090...

Es el llamado Número Universal y es aplicado para entender y “domesticar” el caos; expresa una ley natural de los sistemas en su tránsito del orden estable hacia el caos, aplicable a sistemas geométricos dinámicos y sistemas naturales dinámicos, caos e indeterminación o azar son la expresión de una ley matemática aún desconocida y en investigación, de un orden superior de vigencia universal aplicable a cualquier ser o sistema dinámico. Los antiguos aforismos herméticos matemáticos de la esotérica pitagórica y sus aliados brillan con nuevas luces: “Como es arriba, es abajo, como es abajo es arriba”; “lo grande está contenido en lo pequeño” son enunciados ahora vigentes en la geometría fractal. Las pequeñas células de un organismo



encierran los códigos ADN que dan identidad constante al macro –organismo, al ser vivo individualizado; son la razón de su identidad única en el universo.

El orden y el caos tienen, cada uno, sus números de oro, a su manera, cada uno de ellos están omnipresentes en fenómenos físicos, biológicos y estéticos de la naturaleza, en la creación humana y en el cosmos, impregnando e iluminando con sus gérmenes de armonía y perfección absoluta o de indeterminación dinámica e imprevisible, los múltiples rostros de la vida y de la belleza que puede percibir el hombre.

### **El caos de la mano de Dionisos**

La experiencia cósmica humana no cabe en la camisa de fuerza de la razón sola y de la física mecanicista. En los últimos ochenta años, los matemáticos y científicos han estado investigando el lado oscuro del número, de la regla y la previsión. Han estado interesados en la dirección opuesta, y han dedicado sus esfuerzos a desentrañar lo aparentemente indesentrañable: la entropía y el caos. Han surgido las ciencias no lineales, el análisis de los sistemas dinámicos de naturaleza caótica e indeterminable. Se pusieron a estudiar fenómenos aparentemente inútiles a la ciencia, como el comportamiento de las nubes, de la evolución del humo, la dinámica del fuego y las llamaradas, los comportamientos de la bolsa de valores, los fenómenos de convulsión social y política, los enigmas de la superconductividad, la magia, la hechicería, fenómenos de medicina natural y chamanismo. Descubrieron que aquello que había explicado la ciencia tenía puntos oscuros inexplicables. El orden está contaminado por el desorden y la inestabilidad. Nuevos esfuerzos renovados de los científicos han creado nuevas disciplinas originadas en esta visión.

Gran parte del cosmos está invadido de caos, desorden, imprevisibilidad, y presentan sistemas dinámicos caóticos indeterminables. Fenómenos físicos, meteorológicos, biológicos, socio políticos y económicos, son en su mayoría sistemas dinámicos caóticos. Desde el comportamiento de las nubes, las volutas de humo, llamaradas de fuego, la arborescencia de formas orgánicas, las fluctuaciones de la bolsa de valores, las curvas demográficas, etc. Incluso sistemas considerados estables como el sistema solar, presentan anomalías inexplicables forzando a los astrónomos a afirmar recientemente que en realidad ninguna órbita planetaria se considera predeterminable y confiable en su permanencia.

### **Fractales en escena**

Los trabajos de Benoit Mandelbrot (Matemático polaco, Varsovia 1924) intenso investigador de los espacios matemáticos fractales, y sus antecesores, con las nuevas propuestas de fórmulas de funciones no lineales, de la matemática fractal impulsada por la tecnología digital contemporánea, hacen posible discurrir creativamente por nuevos caminos que desafían cualquier tentación matemática con preocupaciones analíticas y objetivos estéticos. Las fórmulas matemáticas de funciones no lineales, descubiertas, propuestas o creadas (buen tema de discusión) por los matemáticos, generan un conjunto infinito de resultados de series numéricas cuyo comportamiento es controlado por funciones que se autorregulan, se regeneran, se autoclonan, se destruyen y renacen interactivamente. Estas series numéricas pueden traducirse en variaciones sensoriales de cualquier tipo, en este caso aquellas que están más al alcance de las posibilidades que ofrecen las computadoras contemporáneas en uso: color, movimiento, sonido y metáforas tridimensionales. En el campo del arte fractal se puede trabajar con fórmulas clásicas y también con fórmulas de propia investigación y sincronizarlas creativamente con pistas sonoras,

Lo interesante y lo enigmático de los fractales radica en la naturaleza matemática de la materia prima que se emplea. Son fórmulas matemáticas de apariencia sencilla que se representan gráficamente por conjuntos topológicos de formas geométricas y orgánicas. Se trata de fórmulas provenientes de sistemas dinámicos no lineales. Es decir, ecuaciones cuyos resultados son una infinitud de números que no terminan de generar decimales incontenibles. La complejidad que se puede obtener si se itera indefinidamente una ecuación no lineal y se retroalimentan los resultados obtenidos para graficar la serie de tiempo resultante, es simplemente ilimitada. Se trata de entes variables organizados de acuerdo a una fuerza inmaterial regulada por la interacción de funciones matemáticas que hacen posible su conducta. El comportamiento y la naturaleza de los números resultantes gobernados por los algoritmos de las fórmulas, permite que los colores y formas generen imágenes y espacios que pueden ser intervenidos por la mano y la mente del hombre.

Los conceptos de autosimilitud y de escala aplicados como mecanismos de generación de series de fractales los hacen más complejos e interesantes en sus aspectos estético-plásticos y ¿por qué no? filosóficos. Estos entes



organizados por un algoritmo pueden “hablar” distintos lenguajes sensoriales que los sentidos e inteligencia humana pueden “entender” o sentir. Es así que se pueden obtener imágenes hermosas de complejidad inaudita en las cuales se pueden descubrir espacios sin fin, navegables y explorables en una profundidad insondable que se multiplica exponencialmente, en un fondo sin fondo en los cuales podemos seguir explorando redescubriendo imágenes que se autoclonan y autosimilarizan en versiones escaladas con sutiles y drásticas variaciones. Imágenes que las divisamos lontanas se muestran en primerísimos planos poniendo a la vista paisajes aún más lejanos e insondables; en este caso la elección y la dirección de nuestro destino de viaje “encontrará” la belleza por intuición y selección estética. El timonel, pintor, buscador, explorador, matemático u operador, a cargo de los controles posibles, dirige, escoge, colorea, enrumba y define la presencia y dimensión final del paisaje. Los Fractales: hermosos, complejísimos paisajes de profundidad insondable, son generados por fórmulas matemáticas cuyos resultados son números con decimales inmensos a los que se les ha vestido con colores y formas gobernados por sus propios números y dígitos que aparecen-desaparecen, se repiten y alternan en danzas imprevisibles generando algoritmos que pueden traducirse en luz, color, sonido, movimiento.

### Hacia una metafísica fractal

¿Dónde radica el germen de la existencia de aquellas funciones que hacen posible todo esto? ¿Se trata de un simple juego combinatorio de caprichosas fórmulas, o un conjunto simpático de bellas figuritas dentro de un divertido capítulo de matemáticas recreativas; son acaso conductas ingobernables de los números mal bautizados como irracionales, o es quizás solo la epidermis de un universo de estructuras cuya trascendencia y ámbito apenas podemos intuir y vislumbrar? ¿Es acaso la propia naturaleza y el cosmos entero con el hombre y los seres vivos incluidos solo una de las metáforas sensibles por nuestros sentidos las que son originadas por un conjunto de fórmulas matemáticas en pleno proceso incesante y vertiginoso desarrollo y vivencia matemática? ¿Serán acaso, las fórmulas matemáticas de cálculos y resultados que erupcionan sin descanso las que generan miríadas infinitas de series matemáticas las que transmutan espacios, materia, vida, emociones y todo cuanto pueda existir aún mucho más lejos de lo que puedan concebir y sentir nuestros limitados sentidos e inteligencia? ¿Serán quizás esas fórmulas en plena iteración las que gobiernan y generan el cosmos por dentro y por fuera?

—Si fuera así, ¿Quién es el matemático jugueteón que ha concebido las fórmulas que están en marcha? ¿Existe una estructura arquitectónica de la hechura más inmaterial luminosa y transparente sobre la cual reposan con exactitud todos los eventos y elementos del cosmos? ¿Es el caos y el orden que conviven en sucesiones y paralelismos infinitos los que encajan con inequívoca precisión en una malla inmensa palpitante en incansable transformación? ¿Dónde se cuelga el espacio de los espacios que los alberga a todos, a los contrarios y sus antípodas simétricas, las negaciones de las negaciones con sus afirmaciones en simetrías paralelas y caleidoscópicas? ¿Dónde caben, todos juntos los espacios que miden y multiplican sus dimensiones y definen sus perspectivas ignorándose o engulléndose unos a otros? ¿Qué espacio contiene a todos los espacios activos gobernados por leyes y algoritmos numéricos? ¿Qué sensores y qué clase de seres son capaces de detectarlos y habitarlos? ¿Dónde se coloca, y en qué grado se cataloga nuestra limitada inteligencia y nuestra parafernalia sensorial? ¿Dónde se coloca el genoma humano dentro de una posible taxonomía de seres vivos inteligentes, creativos y sensoriales como materialización de fórmulas emitidas en un discurso de cadenas genéticas? ¿Dónde irán a parar las fórmulas genéticas emitidas hace millones de años que nos habitan y nos utilizan como simples portadores desechables de paso?

Las tentaciones de la poética matemática siempre conducen a este tipo de preguntas cuando tocamos terrenos que nuestra inteligencia intuye como cercanos a la esencia de la experiencia vital y sensorial humana; a los límites donde la materia, el espacio y las estructuras que las contienen empiezan a perfilarse y exigir nuevas explicaciones.

Un ser vivo orgánico como el hombre, se construye a sí mismo: toma materiales del entorno, los convierte en suyos y modela su propio organismo siguiendo el programa escrito en su propio material genético. En este caso el material genético es una fórmula matemática de algoritmos, es el mensaje genético, mensaje inmaterial como toda información. El mensaje se inicia en el momento de la formación del ser humano, se inicia cuando se “emite” el mensaje, se actualiza, se van formando estructuras, órganos y tejidos diferentes y especializados en funciones distintas, el tiempo de duración del mensaje es el tiempo de la existencia del individuo. Visto de esta forma, la vida de un hombre está determinada por el discurso y emisión de un mensaje matemático: la información genética. La identidad de cada individuo, en su unidad e integridad y con las



particularidades que lo hacen tal, está expresada, escrita de forma precisa en su dotación genética, presente en todas y cada una de sus células.

Esa información genética se escribe, en forma de secuencias específicas de los cuatro nucleótidos del DNA que integra los cromosomas. La herencia genética, los cromosomas, que hereda de sus padres, constituye su diseño, su "forma", su fórmula; en ella están escritos los caracteres que le hacen ser un individuo concreto y este patrimonio genético propio permanece como tal a lo largo de su vida. Por ello, y a pesar de los cambios de tamaño, forma o aspecto por el paso del tiempo, mantiene a lo largo de su existencia una identidad biológica. Cada parte de su organismo le pertenece durante toda su vida y solo muy limitadamente admite un trasplante de un órgano o tejido o de un material ajeno.

Surgen las preguntas que transforman nuestra convencional relación con la vida y el cosmos. La ciencia, la religión y el arte son los instrumentos

con los que cuenta el hombre para intentar explicar, explorar y dar sentido a la experiencia humana. Los fractales nos abren una rendija por la que se filtra un resplandor que ilumina la naturaleza de nuestros más recónditos espacios no frecuentados. La naturaleza ambigua de los fractales cuya naturaleza dimensional es nueva porque es fragmentada, es fraccionaria, no completa en números enteros y su comportamiento inédito nos asombra y nos cuestiona profundamente. La matemática palpita debajo de nuestra sangre y sostiene inmutable la arquitectura orgánica en el eterno pulso de la vigencia cósmica. Los números pulsán con su propio ritmo en la última capa, al final y detrás de todo cuanto es posible. Apolo y Dionisos se dan la mano, el orden y el caos en acorde mayor, la teoría de la Relatividad que intenta explicar las leyes que gobiernan el cosmos y el macrocosmos encuentra por fin sus imposibles conexiones con la Mecánica Cuántica, la que explica el universo subatómico en intentos nunca totalmente satisfactorios, eternamente borroneados, ahora iluminados inicialmente por la teoría del caos.

