

Sebastian

Geometría del espacio y forma del tiempo

Emely Baché

Hay en Sebastian una pasión por el Renacimiento que lo llevó, desde el inicio de su formación, a estudiar con esmero a Leonardo da Vinci, Piero della Francesca, Alberto Durero y otros, principalmente porque encontró en las obras de estos artistas la unión del arte con la ciencia. Esa misma pasión la siente también por la plástica de nuestros tiempos y por la convicción de que el arte, la ciencia y la tecnología son el futuro de nuestra cultura planetaria.

Un artista debe conocer la tecnología del momento para tener las herramientas que faciliten la realización de sus obras y, si no existiera la tecnología requerida, la propone, la inventa, la improvisa, la crea como el arquitecto renacentista Filippo Brunelleschi, quien antes de construir la cúpula de la catedral de Florencia la imaginó, le dio forma estética, la dibujó y creó las máquinas sin las cuales hubiera sido imposible concretar su obra artística.

Los grandes adelantos de la tecnología actual son ampliamente aprovechados por Sebastian para la materialización de los vínculos que va descubriendo entre la ciencia y el arte. No solamente le interesa reflexionar sobre el espacio y el tiempo, como a Leonardo, sino profundizar en la dimensión espacio-temporal para capturarla escultóricamente. Un alud de conceptos científicos converge en la obra de Sebastian, como también

un desbordamiento de fuerza creativa. En la continua evolución de su producción artística, la ciencia ha sido siempre su fiel compañera. Las matemáticas constituyen una constante en sus diseños escultóricos; desde la geometría euclidiana y la cristalografía, en sus primeras obras, hasta las geometrías no euclidianas y diseños que integran geometría fractal, topología y más.

La geometría euclidiana está basada en los cinco postulados que Euclides, el matemático griego del siglo III a. C., dejó asentados en su tratado *Elementos*. De estos axiomas, los cuatro primeros son tan intuitivos que se aceptan sin objeción. El quinto postulado, en cambio, ha sido motivo de gran preocupación para numerosas generaciones de matemáticos, quienes, sin éxito, trataron de explicarlo a partir de los otros cuatro hasta que, en el siglo XIX, se demuestra que no se puede demostrar; que efectivamente hay que suponerlo como axioma, pues negaciones de él dan origen a “nuevas geometrías”.

Entre estas novedosas disciplinas están las llamadas geometrías no euclidianas, que son la hiperbólica y la elíptica; pero también se encuentran la topología, la geometría fractal y otras que estudian objetos tales como la banda de Moebius o el conjunto de Mandelbrot; conceptos que constituyen también puntos de partida para varias creaciones artísticas de Sebastian. Con la introducción de las geometrías no euclidianas se libera la

realidad que hasta entonces se había visto restringida a las formas estrictas de la geometría establecida, lo cual permite que los matemáticos reconozcan nuevas curvas que describen patrones irregulares. Llegar a este punto fue posible gracias a las aportaciones de numerosos estudiosos del siglo XVII y, más contundentemente, a los trabajos de los matemáticos del llamado siglo de las geometrías, el XIX.

Sebastian estudia con interés y entusiasmo los razonamientos de Karl Friedrich Gauss (1777-1855), János Bolyai (1802-1860) y Nicolai Lobachevsky (1793-1856) para comprender mejor el desarrollo matemático que se apartó del quinto postulado de Euclides y que, con las aportaciones de Bernard Riemann (1826-1866), formularán las llamadas geometrías elíptica e hiperbólica presentes en sus esculturas. Ambas disciplinas surgen de dos maneras de negar el quinto postulado de Euclides. La primera negación considera que por un punto no pasa ninguna paralela. Esta reflexión da origen a la geometría hiperbólica, en la que los ángulos interiores de un triángulo suman menos de 180° . La segunda negación supone que por un punto pasa un haz de paralelas. Razonamiento que lleva a la geometría elíptica, en la cual la suma de los ángulos interiores de un triángulo es mayor que 180° .

En los últimos cuatro años de su producción artística, el escultor ha centrado su atención en otra ciencia: la física cuántica. Esta disciplina se refiere fundamentalmente al estudio de los fenómenos subatómicos, aunque tiene profundas implicaciones filosóficas, pues nociones como la dualidad onda-partícula o el principio de incertidumbre de Heisenberg modificaron de manera radical los conceptos de objetividad y subjetividad, así como lo que se entiende por “medir”. Sin embargo, al escultor le interesa más específicamente la geometría cuántica, que descubre para él un cúmulo de posibilidades artísticas. No es que Sebastian sea un matemático o geómetra *a priori*, sino que tiene el don de captar geométricamente el espacio, encontrar formas y convertirlas en obras corpóreas decisivamente bellas. La escultura queda asentada en el espacio y es el resultado de un tiempo de creación y realización.

Para Einstein el espacio y el tiempo no son cantidades independientes sino que se combinan en un continuo tetradimensional donde “todo espacio se mide por la movilidad y cambio de la posición relativa, y todo tiempo por la duración del movimiento en el espacio recorrido”. Así, el espacio no puede medirse sin considerar al tiempo y viceversa; ambos presentan una relación inseparable conocida como el espacio-tiempo de cuatro dimensiones. En los albores del siglo XX, este concepto creó un gran revuelo no sólo en los terrenos científicos sino que interesó a literatos, filósofos, poetas, pintores y al gran público, a quienes atraía relacionar la cuarta dimensión con los viajes astrales y el espiritismo.

El escritor Alfred Jarry, por ejemplo, publicó en torno a temas como las parábolas sobre la geometría no euclidiana, la cuarta dimensión y el viaje en el tiempo. No son pocos los artistas que han intentado plasmar la cuarta dimensión en sus obras. La simultaneidad, que ocurre cuando dos o más hechos o acciones coinciden en el tiempo o en el espacio, está presente en notables pinturas cubistas y futuristas. Sebastian utiliza tanto el concepto espacio-tiempo como las dimensiones espaciales en el diseño de sus bien atadas esculturas cuánticas.

Para quienes no logran encontrar belleza en las matemáticas, sólo tienen que relacionarlas con el orden. Pitágoras y los pitagóricos destacaron el papel de los números en el concepto de orden, sea éste cósmico, arquitectónico, ético o musical. Es el orden que observamos en las cosas lo que nos produce deleite, como la alineación de los pétalos de una rosa o la secuencia de sonidos y silencios en una sinfonía. El orden es proporción; la proporción, armonía y, como lo han planteado varios filósofos, lo que es armonioso es bello.

Si bien encontramos numerosos conceptos científicos en las esculturas de Sebastian, hay sobre todo imaginación creativa, innovación plástica, armonía y cadencia musical. Sus obras presentan un ritmo acompasado, ya etéreo o sensual, ya delicado o lúdico, elegante o gracioso, pero siempre estético y emocional.

ESCUULTURAS CUÁNTICAS

Con la inquietud característica del escultor por conocer nuevas aportaciones científicas, se interesa en el estudio de la simetría 5 y los cuasicristales que pueden ser usados para crear sistemas con dimensiones superiores a tres.

Los cristales son sólidos con superficies planas (facetas), estructurados por un arreglo periódico de unidades idénticas (teselas) que forman redes espaciales. De acuerdo con la cristalografía clásica, esta periodicidad obedece sólo a simetrías rotacionales de 2, 3, 4 y 6 pliegues. Los cuasicristales son formas estructurales ordenadas pero no periódicas, con otros órdenes de simetría; por ejemplo, la de 5 pliegues o simetría 5. Los cuasicristales, entonces, quedan asociados a la simetría 5 que, a su vez, está relacionada con la teoría de cuerdas. Ésta supone que las partículas materiales subatómicas, aparentemente puntuales, son estados vibracionales de objetos llamados cuerdas. Así, un electrón no es un punto sin estructura interna y de dimensión cero, sino un embrollo de pequeñísimas cuerdas que vibran en un espacio-tiempo de más de cuatro dimensiones.

La escultura *Cuántica irreversible* es un ejemplo de simetría 5 en el diseño de los módulos que conforman la columna. Es irreversible porque los módulos son va-



Sebastian

riantes que no se repiten. Sebastian concentró en esta obra el movimiento continuo, armónico y de simetría perfecta que podría avanzar sin detenerse hacia el infinito. Este mismo recurso va a ser utilizado por el artista en otras esculturas: *Columna simetría* es una variante de la anterior, sólo que los módulos son idénticos y se suceden simétricamente. En *Cuántica: simetría 5*, el escultor parte del pentágono regular que inscribe una estrella de cinco picos. De los puntos medios de cada lado del pentágono traza un segundo polígono de cinco lados que incluye otra estrella; de tal manera que, sin perder la simetría 5, va trazando más estrellas que llevan a un diseño cada vez más complejo. Éste, al moverse, genera los conos que se aprecian en la escultura.

Dama cuántica I se trata de una figura acinturada y con cinco salientes cónicas que parecen senos, lo cual evoca a la diosa madre de los muchos pechos. Los contornos suaves, convexos, producen juegos de luces de belleza en movimiento. *Dama cuántica II* presenta una variante en la composición para mostrar que al mover una forma simétrica en el espacio cambia toda la configuración, como cambia la estructura atómica cuando se mueven las nanoestructuras en simetría 5. Este paralelismo es una de las razones que llevan Sebastian a llamar “cuánticas” a sus esculturas. La luz incide sobre ellas provocando iridiscencias increíbles que surgen para sorprender a quienes las contemplan. Siguiendo con lo “eterno femenino”, la bella frase acuñada por Goethe que refleja “la esencial e irrenunciable femineidad”, *Corsé* nos pone a la vista la prenda interior que se usaba para ceñir la cintura. Esta escultura presenta un ritmo sugerido por dos conos truncados que al haber girado dan una apariencia femenina y luminosa. Es un poema visual bañado de luz.

Además del rigor científico que la caracteriza, la geometría es sensibilidad y emoción, pero también tiene una dimensión espiritual manifiesta en la historia de las civilizaciones. Arquitectos y sacerdotes, de acuerdo con el movimiento de los cuerpos celestes, calcularon la posición de sus templos y lugares sagrados creando estructuras arquitectónicas de formas perfectas. Estos modelos insuperables, como las pirámides que apuntan al cielo, se han considerado como una evocación de lo trascendente. Así, en la visión de la física y el espacio cuánticos, algunos estudiosos desbordan lo estrictamente científico para ingresar, con fundamento, en terrenos filosóficos y místicos. En esta vertiente se habla del *cuerpo sutil*, figura que tiene relación con ese pensamiento y que inspiró a Sebastian para dar el nombre de *Cuántica: el cuerpo sutil* a otra de sus creaciones escultóricas.

Para construir *Áurea cuántica*, el artista parte de un cuadrado con cortes sucesivos que van formando rectángulos áureos de los cuales surgen los conos que conforman la pieza. Es un ejemplo de la proporción dorada y es cuántica porque tiene el mismo sistema de simetría para moverse y transformar el espacio. La llamada proporción áurea o dorada, divina proporción, número de oro o número phi, se relaciona con la serie de Fibonacci y equivale a 1.618... Un rectángulo es áureo cuando al dividir lo que mide su lado mayor entre lo que mide el lado menor nos da como resultado el número de oro (1.618...). La famosa estrella pitagórica o estrella de cinco picos es áurea en todas sus proporciones. La divina proporción está ubicua en la naturaleza, desde el mundo subatómico hasta las espirales de huracanes y galaxias.

En la esencia de cada pieza escultórica aparece la construcción geométrica, pero la obra terminada es capaz de

aludir a otras formas retenidas en nuestra memoria, como las *Africanas cuánticas I y II* que, por su proporción y la pátina negra del bronce en que están hechas, nos recuerdan las máscaras africanas talladas en el ébano nocturnal; máscaras que se reflejan también en la primera etapa del cubismo picassiano. Estas esculturas sebastinas responden a una simetría limpia, nexa entre lo primitivo y lo moderno, lo exótico y lo natural. Otra evocación, pero ahora del mundo prehispánico, está en *Comal cuántico* y *Comal cuántico (variación)*. Un objeto tan mexicano que empezó siendo de barro y que siglos después fue confeccionado en fierro, ahora es resultado de cálculos matemáticos e inspiración artística. Ambas piezas parten de la misma idea pero varían por un giro en el espacio que lleva a una nueva interpretación.

Flor de torus y *Flor de torus (variación)* son dos obras inspiradas en otra rama de las matemáticas: la topología, disciplina que estudia las propiedades de los cuerpos geométricos, mismas que permanecen inalteradas por transformaciones continuas. Es decir, en topología los objetos se pueden doblar, estirar, encoger, retorcer... siempre y cuando no se rompa ni separe lo que estaba unido, ni se pegue lo que estaba separado. Un *torus* (o toro) es objeto de estudio de la topología; en inglés lo llaman *doughnut* porque precisamente tiene la forma de una dona. Sebastian parte del *torus* y lo transforma topológicamente hasta convertirlo en flores perforadas, formalmente simétricas, armoniosas y sensuales.

En los átomos existen relaciones cuánticas de energía como nubes que vibran en el espacio-tiempo. En sus esculturas *Nube cuántica I* y *Nube cuántica II*, el artista representa los velos de energía a veces como esferas, otras veces como torus y otras más como conos incrustados (arriba y abajo) en el *torus*. Estas piezas están estrechamente inspiradas en la física cuántica porque representan las nubes de electrones del espacio subatómico.

Las variedades de Calabi-Yau (en honor a los matemáticos Eugenio Calabi y Shing-Tung Yau) se presentan en miles de formas diferentes. Están relacionadas con la teoría de cuerdas y expresan matemáticamente otras posibles dimensiones espaciales en distancias inimaginablemente pequeñas. Las formas típicas de las variedades de Calabi-Yau contienen unos orificios como rosquillas que pueden incluir varias dimensiones adicionales (agujeros multidimensionales). Éstos desempeñan un papel importantísimo en el estado vibratorio de las partículas elementales (o estados de energía), llamadas cuerdas. Sebastian interpreta en su escultura *Cáscara bidimensional* una aproximación a las variedades de Calabi-Yau. Para realizar esta obra, el artista partió de su llamada "cinta sebastina", que es diferente a la banda de Moebius. La cinta sebastina tiene una sola cara y una sola arista, pero al verla en la computadora, en tercera dimensión, se transforma en una variedad de Calabi-Yau, de

acuerdo con la interpretación del escultor. Las dos dimensiones enrolladas de la cinta se vuelven tres y más, resumiéndose en la obra *Cáscara bidimensional* que además concentra una rítmica movilidad plástica.

Inversa nace a partir de triángulos; en uno de ellos, los ángulos interiores suman más de 180° , mientras que en el otro la suma de sus ángulos internos es menor. Es una obra que combina las geometrías elíptica e hiperbólica. Las curvas de la escultura, que parecen costillas, tienden a ser tractrices. Una tractriz es una curva conocida también como "curva del perro", y esta analogía nos permitirá comprender mejor el concepto: imaginemos a un perro con cadena que está situado junto a un hueso; su amo, que se encuentra a cierta distancia en línea recta frente a él, trata de jalarlo al mismo tiempo que camina cambiando su dirección en 90° . El perro, que ofrece resistencia por gustar del hueso, describirá invariablemente una curva semejante a las costillas que vemos en la escultura. Si se hace girar la tractriz sobre sí misma se obtiene una superficie de revolución que tiene curvatura negativa, es decir, se curva hacia dentro en todos sus puntos como en esta escultura en la que todas las curvas van hacia dentro tendiendo a una seudoesfera.

Los sueños del artista, de transitar de la aparente frialdad matemática a la creación plástica y emotiva, se hacen realidad en sus obras escultóricas que tienen la virtud de multiplicarse, multiplicando también la emoción que provocan. Una escultura es muchas a la vez porque varía de acuerdo con su posición en el espacio, su orientación y la incidencia de la luz que cambia al desplegarse el tiempo.

Cuando Gaston Bachelard se pregunta "¿en qué espacio viven nuestros sueños?", menciona que al despertar sólo encontramos fragmentos de ellos, y agrega: "A esos trozos de sueño, a esos fragmentos de espacio onírico los yuxtaponemos posteriormente dentro de los marcos geométricos del espacio claro [...] son las transformaciones las que hacen del espacio onírico el lugar mismo de los movimientos imaginados". También los sueños del escultor se ubican en "un espacio sometido a la geometría y a la dinámica de lo envolvente". Unas veces sueña primero las formas; otras, estudia las posibilidades geométricas que motivan su imaginación creadora. Surge la idea que dibuja en diseños bidimensionales y después la ubica en el espacio creando volúmenes audaces que devienen obras de arte.

Descubrir cómo el concepto espacio-tiempo, la simetría 5, las cónicas, las variedades de Calabi-Yau, la geometría hiperbólica y otros modelos matemáticos se convierten en formas tangibles de indiscutible belleza, es una aventura fascinante que se vive en la contemplación de estas esculturas de Sebastian. Todas ellas son en realidad evocaciones cuánticas, ya que es imposible ver más de las tres dimensiones que percibimos.