

El poeta de la termodinámica

José Gordon

Para un poeta no es difícil pensar que la naturaleza y la vida interna están integradas; lo inanimado, lo inerte, está comunicado con lo vivo, comparte la misma respiración, un mismo orden y ritmo. Sin embargo, en otras percepciones, el mundo parece completamente frío, distante, ajeno a nuestros sentimientos, tiene sus propias leyes inexorables, todo va derecho a la extinción, a la nada, al agotamiento de la cuerda.

Para el biólogo molecular Jacques Monod, ganador del premio Nobel y autor del libro *El azar y la necesidad*, el hombre es un gitano al margen de un universo sordo e indiferente a sus anhelos así como a sus sufrimientos y crímenes. La forma clásica de apreciar la naturaleza lleva a la desesperanza ya que irremediamente, de manera determinista, todo parece conducir a la muerte, a la entropía, a la degradación y dispersión de la energía, a la pérdida de calor. La segunda ley de la termodinámica nos plantea que el Universo se dirige hacia un estado final denominado, paradójicamente, de “equilibrio”. La vida es un paréntesis, la excepción que confirma la regla, se observa como un accidente que presumiblemente no tiene sentido. La náusea sartriana se podría asociar con esta visión. Sin embargo, éste no es el único mirador:

“La naturaleza es parte de nosotros, como nosotros somos parte de ella. Nos podemos reconocer a nosotros mismos en nuestra descripción de la naturaleza”. Estas palabras plenas de humanismo son de uno de los más grandes científicos de nuestro tiempo, Ilya Prigogine, químico belga ganador del premio Nobel en 1977, quien no acepta los designios de los dioses fatalistas:

Sabemos que podemos interactuar con la naturaleza... la materia no es inerte. Está animada y activa. La vida está siempre cambiando de una forma u otra mediante su adaptación a condiciones de “no equilibrio”. Con el desvanecimiento de la idea de una visión del mundo determinista y sentenciado a muerte, nos podemos sentir libres para elegir nuestro destino para bien o para mal. La ciencia clásica nos hizo sentir que éramos testigos impotentes del mundo de mecánica de reloj de Newton. Ahora la ciencia nos permite sentirnos en casa dentro de la naturaleza.

EL PUENTE ENTRE LO INERTE Y LO VIVO

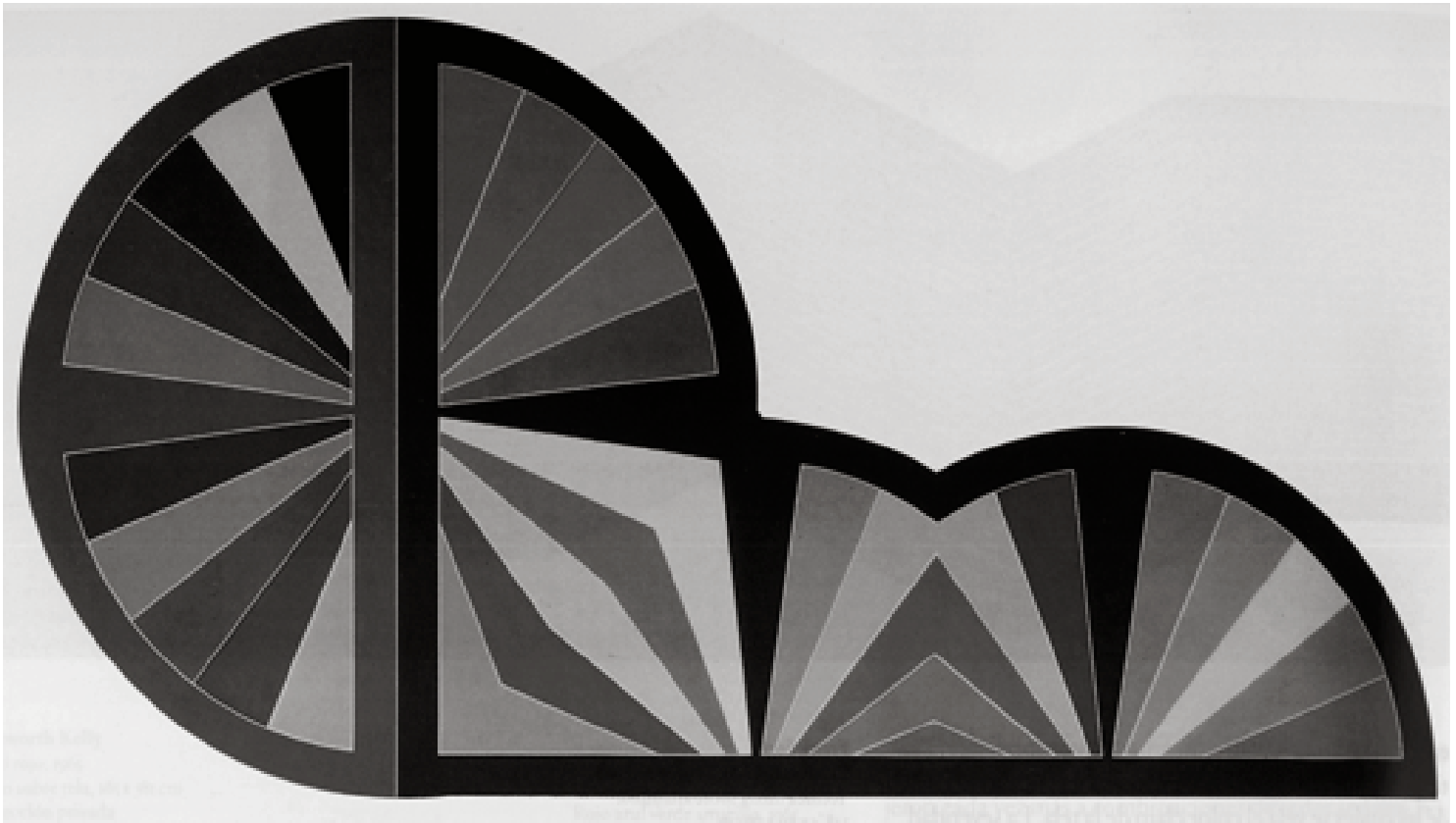
Prigogine se pregunta cómo es posible conciliar el mundo de la vida con el mundo de la materia. Lo biológico se caracteriza por un orden que se crea a sí mismo y que tiende a mantenerse e incrementarse. ¿Cómo es entonces que se sustenta en estructuras físicas que tienden al aumento de la entropía o desorden? ¿Cómo cerrar la brecha entre lo físico inerte y lo animado? La apasionante búsqueda de Prigogine le llevó a descubrir que en el ámbito de la materia hay procesos no biológicos en donde se observa que el orden surge del caos. Bajo ciertas condiciones, la entropía se vuelve generadora de orden. En el nivel físico, Prigogine describe varios ejemplos de auto organización sorprendentes ya que su tendencia debiera ser la contraria. Éste es el caso de los “relojes químicos”:

Imaginemos un millón de pelotas de ping pong blancas mezcladas azarosamente con un millón de pelotas negras rebotando caóticamente en un

tanque con una ventana de cristal. La mayoría del tiempo, la masa que se percibe por la ventana tendrá apariencia gris; aquí y allá, por momentos irregulares, la muestra observada en la ventana parecerá negra o blanca, dependiendo de la distribución de las pelotas que están en ese momento cercanas a la ventana. Ahora



Alexander Rodchenko, *Composición sin objetos*, 1918



Frank Stella, *Ctesiphon III*, 1968

imaginemos que repentinamente la ventana se pone toda blanca, luego toda negra, después nuevamente toda blanca y así prosigue cambiando su color completamente a intervalos fijos (como el tic tac de un reloj). ¿Cómo es posible que todas las pelotas negras y blancas repentinamente se organicen para cambiar de color rítmicamente? Según las reglas tradicionales esto no debería ocurrir. Sin embargo, si dejamos esta analogía y observamos a las moléculas en ciertas reacciones químicas, encontraremos que precisamente esa auto organización y ordenación sucede a pesar de lo que dicen las teorías de la probabilidad. Lo que tendía al desorden en lo físico puede generar orden. Aquí puede estar el puente entre lo inerte y lo vivo. Tan sólo una fluctuación puede ser lo suficientemente poderosa para establecer

un escape a un orden superior, a una forma más compleja de organización denominada *estructura disipativa*.

Las estructuras disipativas se encuentran en todos los niveles de la naturaleza. Nos hacen ver que los principios ordenadores que operan en las moléculas son los mismos que permean nuestra vida en los niveles sociales y culturales.

En este universo creativo las estrictas leyes de la causalidad son pálidas sombras de la verdadera naturaleza del cambio. Dice Prigogine:

Existe una forma más sutil de realidad, que involucra leyes y juegos, tiempo y eternidad... en lugar de la descripción clásica del mundo como un robot, regresamos al antiguo paradigma griego del mundo como una obra de arte.

No es sorprendente que Italo Calvino se refiriera al libro de Prigogine, *Orden a partir del caos*, como “una reflexión apasionante sobre el hombre y el Universo”.

La ciencia de la transformación de Prigogine implica el reconocimiento de que una vida de un orden más elevado, más coherente, en evolución, no está confinada por “leyes” sino que es capaz de innovaciones ilimitadas. Ofrece un modelo que ayuda a entender cambios profundos en la psicología, en la sociología o en la economía, donde el caos y una pequeña perturbación pueden precipitar nuevas organizaciones. Incluso se ha usado para predecir los patrones del flujo de tráfico.

Para un poeta, la naturaleza inerte y la

Tan sólo una fluctuación puede ser lo suficientemente poderosa para establecer un escape a un orden superior, a una forma más compleja de organización denominada *estructura disipativa*.