

# Diálogo entre Pedro Solveira y Pepo Toledo en el tiempo y la distancia - Caos y Orden

Por Pepo Toledo [www.pepotoledo.com](http://www.pepotoledo.com)

Publicado en Encuentros en Catay #28 2014

Casa de España en Taiwán

## Contenido

Introducción .....	1
Sistemas .....	2
Ciencias de la complejidad .....	3
Los agujeros negros .....	3
Entropía .....	4
Caos y orden en el arte .....	5
Geometría fractal .....	5
Arte fractal .....	7
Rizoma .....	8
Técnicas del azar en el arte .....	9
Caos y orden en las esculturas de Pepo Toledo .....	9
Pedro Solveira y Pepo Toledo .....	10

## Introducción

El mundo se encuentra convulsionado. No importa si lo vemos desde un punto de vista económico, político o social, atraviesa por situaciones difíciles.

A esto añadamos preguntas fundamentales que se hace el ser humano: ¿De dónde venimos? ¿Adónde vamos? ¿Es el Universo un sistema sostenible? ¿De dónde vienen las inestabilidades? ¿Puede el orden surgir del caos?

La dualidad orden caos ha sido fundamental para explicar el origen del Universo en todas las mitologías y religiones, en la filosofía y en las ciencias.

Según el pensamiento griego clásico el orden no depende del azar ni de los astros ni de la voluntad de los dioses; surge del cumplimiento de una ley natural basada en el logos, en el razonamiento.

En el cristianismo el orden de Dios está precedido por el caos que Él mismo ha permitido. La Biblia comienza hablando de la Creación en estos dos versículos: *Génesis 1:1-2. Reina-Valera Antigua. 1 En el principio creó Dios los cielos y la tierra. 2 Y la tierra estaba desordenada y vacía, y las tinieblas estaban sobre la haz del abismo, y el Espíritu de Dios se movía sobre la haz de las aguas.*

## Sistemas

Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí. El cambio de uno de ellos afecta al conjunto. Las propiedades del sistema no pueden explicarse en términos de cada uno de sus elementos por separado. Cada uno de ellos está relacionado en forma directa o indirecta.

Uno de los mejores ejemplos de sistema es el cuerpo humano. Para analizarlo debemos situarnos en un nivel de abstracción determinado al cual llamo nivel cero. Si maximizamos un nivel de abstracción a partir de este nivel realizaremos que los individuos estamos compuestos por los sistemas óseo, muscular, circulatorio, respiratorio, digestivo, etcétera. Nuestros sistemas a su vez están compuestos por órganos; los órganos por tejidos; los tejidos por células; las células por moléculas. Si minimizamos el nivel de abstracción a partir del nivel cero, nos daremos cuenta que los individuos componemos un ecosistema; los ecosistemas forman biomas; la tierra es un planeta que contiene muchos biomas; los planetas giran alrededor de una estrella. La nuestra es el sol. Las estrellas son los principales elementos que forman las galaxias. Nuestra galaxia es la Vía láctea. Las galaxias forman grupos. El Universo está formado por grupos de galaxias.

El pensamiento sistémico estudia las relaciones de un todo en todo, la capacidad de comprender las interacciones entre los componentes de un sistema.

En los sistemas dinámicos existen elementos que permiten movimiento repetitivo, en ocasiones geoméricamente establecido, llamados atractores. Éstos se encargan de que las posibles variables se mantengan en la trayectoria establecida haciendo el sistema sostenible.

Los sistemas caóticos se asocian a los atractores extraños. A diferencia de los atractores clásicos, tienen estructura fractal (no entera) en todas las escalas y su dinámica es caótica. La metáfora meteorológica de Edward Lorenz (1996) se refiere al efecto mariposa: "El aleteo de sus alas en un continente puede provocar un tsunami al otro lado del océano".

Los sistemas caóticos son sistemas dinámicos muy sensibles a partir de las condiciones que le dieron inicio, aunque tienen alta dependencia de las mismas. Son impredecibles y más comunes de lo que podríamos imaginarnos, especialmente en la naturaleza.

## Ciencias de la complejidad

En su obra *Mundo de las ciencias de la complejidad*, Carlos Eduardo Maldonado y Nelson Alfonso Gómez Cruz explican cómo la necesidad de estudiar los sistemas calificados como caóticos hizo que en los años sesenta surgieran una serie de teorías bajo el manto de la Ciencias de la complejidad: Teoría del caos, termodinámica del no equilibrio, teoría de las catástrofes, ciencias de redes, lógicas no clásicas y otras. Entre ellas, la más fascinante desde el punto de vista artístico es la geometría fractal.

En la geometría euclidiana los procesos son lineales y el cambio cuantitativo. Las ciencias de la complejidad son innovadoras: estudian relaciones donde no las había. Los procesos no son lineales y el cambio es cualitativo.

Caos viene del vocablo griego *kháos*, que significa abismo. Lo relacionamos con desorden, confusión. Para los científicos el caos es una sobredosis de orden y no la ausencia del mismo. Sus principios son el azar, lo impredecible, la no linealidad. Son bastante comunes y se encuentran en la naturaleza y en la misma sociedad. En el cristianismo el azar no existe, sólo la perfecta voluntad de Dios que está en control hasta de las más insignificantes situaciones. No existen casualidades, sino *Diosidades*.

Al llegar a un punto caótico de falta de equilibrio los sistemas tienen la capacidad de regenerarse en un nuevo orden.

## Los agujeros negros

Un ejemplo de lo anterior es la teoría de los agujeros negros, según nos explica Michael Finkel en su artículo *Devorador de estrellas*. Su nombre sugiere vacío. Sin embargo, son los objetos más densos del Universo. La mayoría de las galaxias tienen uno en el centro. Su campo de gravedad es inmenso. Son formados por el colapso de estrellas gigantes. Pueden concentrar la masa de diez de ellas en el volumen de una metrópoli. Ganan masa con cada estrella que comen. Su origen es un misterio. Giran sobre sí mismos como remolinos en el espacio. El horizonte de los sucesos es el límite más allá del cual ni siquiera la luz del sol puede escapar a su gravedad. La combinación de fricción y rotación hace que la mayor parte de la materia que se dirige al agujero negro no llegue a

atravesar este horizonte. Sale disparada en otra dirección a casi la velocidad de la luz. Los gases expulsados se enfrían y forman nuevas estrellas. De esta forma la galaxia se regenera continuamente.

## Entropía

Rudolf Emmanuel Clausius introduce la entropía como la formulación matemática de la Segunda ley de la termodinámica. La entropía se define como el grado de desorden y de caos que existe en la naturaleza, sobre la base de que el Universo se desordena gradualmente camino al caos. Las cosas tienden a desgastarse o agotarse.

La vida —propone— es una batalla contra la entropía. La energía del Universo tiende a distribuirse en el espacio en busca de equilibrio, dando lugar al caos. Las catástrofes tales como terremotos, erupciones y tormentas son pequeñas muestras del proceso de la naturaleza por buscar su máximo equilibrio y llegar a la entropía absoluta. Las montañas se erosionan, los seres vivos envejecemos, las edificaciones monumentales desaparecen.

Una pequeña parte del cosmos, los organismos vivos, luchamos por existir en contra del fluir de la naturaleza. La materia y energía se mueven a favor y en contra de la vida. Esta lucha siempre se ha dado. Cuando imperan el odio, la violencia, la necedad, la mentira y la locura la entropía y el caos se maximizan. Cuando la materia viva muere se integra al medio ambiente, dando lugar a la máxima entropía. La estabilidad de un sistema depende de la entropía. La falta de energía en el sistema significa su desintegración.

Según Clausius, el orden y el caos están relacionados. El Universo tiende a la destrucción de los sistemas, de la vida misma. El caos y la irregularidad tienen leyes propias.

El caos hace posible el orden. Lejos de ser su opuesto, lo precede. El caos está formado por estructuras de orden en donde la simetría se mezcla con la asimetría. El orden se desintegra en caos y el caos constituye el orden ya que surge de los sistemas ordenados, lejos de ser una tensión inestable.

El caos es lo vacío, lo desordenado. Es la ausencia de forma y al mismo tiempo el medio donde se da la creación de la forma. El caos impulsa un sistema a un tipo de orden más complejo.

Al llegar a un punto caótico de falta de equilibrio los sistemas tienen la capacidad de renovarse en un nuevo orden.

## Caos y orden en el arte

Independientemente de por cuál de estas teorías podríamos inclinarnos, me parecen muy interesantes las opiniones de Clausius en el tema caos y orden en el arte. Nos dice que la mente humana trata de comprender por medio del orden. Una pintura parece ordenada si el que la observa encuentra en ella una estructura organizada, forma y color. En el arte se trata de establecer el orden, la armonía, la proporción. Muchos artistas contemporáneos desprecian la belleza porque ha llegado a representar una perfección vacía de contenido. Esto no justifica que hagan lo contrario: decir que la parte conceptual de la obra prevalece sobre la realización material de la misma, al punto de negarla y pretender que la belleza está superada.

El retorno a la armonía y un orden mínimo esencial es vital para rescatar al mundo de la confusión en que se encuentra. El arte juega un papel muy importante a favor y en contra. Dice Clausius que "una obra de arte no busca significado, lo contiene". El desprecio a la estética conduce a la entropía. Los desadaptados van en contra de las instituciones y leyes sociales políticas, religiosas y morales. Proponen una nueva moralidad basada en la inmoralidad. El arte debe llevar caos al orden porque el orden en sí se ha vuelto caótico. "Esta tensión entre orden y caos podría ser igualmente entendida como una tensión entre expresividad e inexpressividad, ser o no ser, pintar o no pintar".

## Geometría fractal

La geometría clásica surge como una necesidad del hombre para medir la tierra y el Universo concebido como algo estable y ordenado. No es capaz de explicar un universo en el que se da el caos.

Fractal viene del vocablo latín *fractus*, que significa fracturado o fragmentado. Un fractal es un objeto geométrico que tiene una estructura básica fragmentada e irregular que se repite en diferentes escalas, según aumentamos o disminuimos el nivel de abstracción. Su irregularidad hace que no puedan ser descritos por la geometría clásica. Su forma está hecha de copias más pequeñas de la misma figura. Los fractales naturales se diferencian de los matemáticos porque son aproximados. Las nubes, los copos de nieve, los helechos, las dunas, los árboles y el sistema circulatorio son ejemplos de fractales naturales.



Brócoli romanesco, ejemplo icónico de los fractales naturales.



Dunas



Pavo real

En *Top 11: Patrones Fractales en la Naturaleza*, 2010, Javier Barros del Villar comienza su artículo con el siguiente texto: "A lo largo de la historia humana, dentro de diversas culturas alrededor del mundo, una de las principales características atribuidas a la Divinidad es la estética. Con la geometría, el ritmo y la cromática como tres de los recursos predilectos de este discurso Divino, la naturaleza alcanza la más espectacular y al mismo tiempo la más discreta manifestación Divina como una hiper estética paradoja".

### Arte fractal

Rodrigo Amaya, en un artículo publicado en 2008, nos habla del arte fractal, que no es más que la combinación de arte con la generación de fractales. La mayoría se crea con la asistencia de *software*.



La imagen que aquí nos muestra es generada con un programa llamado Electric Sheep.

## Rizoma

El texto con este título de Gilles Deleuze y Félix Guattari pertenece a las Ciencias de la Complejidad. Propone una imagen del Universo que se constituye en contra del caos con base en dos figuras. El árbol representa la subversión del orden universal. Es la figura de la lógica binaria, la raíz fasciculada que procede de una bifurcación múltiple jerárquicamente subordinada al tronco. Las formas se repiten en otras similares más pequeñas en diferentes escalas. Un claro ejemplo de fractales naturales. La segunda figura es la del rizoma. No tiene un tronco principal desde el cual nacen los tallos. No tiene una configuración lógica. Cada una de sus ramas es la principal. No están subordinadas a jerarquía alguna. Cada tallo puede conectarse con otro. Como no tiene estructura, no puede ser copiado. No constituye un sistema.

Rizoma y árbol no son fenómenos opuestos, como no lo son el orden y el caos. Contrastarlos es un ejercicio fructífero. "En los rizomas hay nudos de arborescencia, y en las raíces hay brotes rizomáticos". El orden deviene de una

estructura. El rizoma conecta series heterogéneas a partir de una línea de fuga compuesta de un rizoma común.

## Técnicas del azar en el arte

En el escrito *Técnicas del Azar*, Ángel Llorente y Beatriz Fernández dicen que tradicionalmente en el arte el oficio exigía el control del proceso en la realización de la obra. El surrealismo se rebela contra ese control e incorpora elementos al azar. Unos artistas buscaron la imprevisión en procedimientos técnicos. Otros jamás dejaron de controlar el proceso creativo. Pero en ambos casos el proceso prevaleció sobre la obra terminada.

El azar se ha utilizado en dibujo y pintura más que en la escultura, por el grado de dificultad en su ejecución. Surgieron técnicas como el *frottage*, el *grattage*, la *decalcomanía* y el *dripping*, según Llorente y Fernández. El azar también fue utilizado para crear en la música, la literatura y el teatro.

Entre los artistas que lo usaron podemos mencionar a Jean Arp, Maurits Cornelius Escher, Max Ernst y Jackson Pollock. Este último pintaba goteando o rociando la pintura sobre el lienzo de acuerdo al sentido del orden visual propio, dando lugar al orden y al caos al mismo tiempo. El resultado fue textura que a nivel macro es homogénea y tiene un sentido de equilibrio, a la vez que forma y color fluyen con libertad.

Es de esta forma, según Clausius, en que el arte es la actividad donde el ser humano se opone con mayor fuerza a la entropía.

## Caos y orden en las esculturas de Pepo Toledo

Con mis esculturas pretendo poner un grano de arena en esa batalla de formas en constante cambio, frágil estabilidad y continua transición hacia nuevas formas: El Universo visto en el transcurso del tiempo, el caos y el orden.

Mi exposición insignia *Esculturas Peligrosas* es portadora de un llamamiento a un nuevo estado de conciencia, —*Creacionismo*— donde condeno los excesos del arte contemporáneo y propongo la vuelta del arte a la estética, aunada a la verdad y los valores morales. Lucho para llevar por medio del arte el orden al caos. Ha sido presentada en lugares como el Museo José Luis Cuevas y el Museo Diego Rivera en México, la Galería de arte del International Development Bank (IDB), Washington, la Galería de Exhibiciones del Palais des Nations, en Ginebra, Suiza, la Mansión de América Latina en París, el Ayuntamiento de Wassenaar en el área

de La Haya, y el palacio Duin & Kruidberg en el área de Amsterdam, ambos en Holanda.

Con mi serie escultórica *Abstracciones Neurológicas* represento la tensión que existe entre orden y caos en nuestra sociedad. Son obras aparentemente caóticas. Sin embargo, tienen como tema predominante la composición. Entendemos por ello a la visión intuitiva y sensibilidad para organizar forma y color de acuerdo con la época. Cada obra está basada en principios de composición utilizados a través de la historia. A continuación, unos cuantos ejemplos: La composición triangular del Renacimiento. La composición dinámica de Rubens (diagonales, espirales, curvas, contra curvas, fuerzas y ritmos contrapuestos, inestabilidad). La típica composición barroca formada por diagonales; recurso compositivo de tal fuerza que muchas veces sustituye a la perspectiva por la sensación de profundidad que se crea al cruzar diagonales de un lado a otro del lienzo. Los puntos de fuga, producto de las anteriores y también presentes en el caos, se proyectan desarrollando la obra en la infinitud del espacio.

La prueba de fuego para demostrar que una obra tiene una composición estructurada es girarla en diferentes posiciones: de cabeza, hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo. En cada una de ellas la obra debe parecer una nueva que se sostiene por sí misma, ejemplificando así el orden en el caos. Podemos verlo claramente en las ilustraciones de ejemplos de orden y caos al final del texto.

En mi serie *Ángeles* hay esculturas en las que el espectador puede visualizar una estructura básica que se sostiene, se repite y se fractura en formas similares en diferentes escalas al aumentar o disminuir el nivel de abstracción, de acuerdo con los principios de la geometría fractal.

## **Pedro Solveira y Pepo Toledo**

En el mes de julio 2013, acompañado de mi esposa Regina y camino a exponer mis *Esculturas Peligrosas* en Ginebra, decidí hacer escala en la provincia de La Coruña, España, con el objeto de visitar a Juan José Suárez Losada. Juan José fue entrañable amigo de mi tío abuelo, el escritor guatemalteco Mario Monteforte Toledo. Fueron presentados a principios de los 90's por el entonces embajador de España en Guatemala, Manolo Piñeiro, compañero de infancia de Suárez Losada en La Coruña. Siempre he dicho que el cariño se hereda y así sucedió en este caso, a pesar de la brecha generacional.

Juan José y su bella esposa Marga fueron formidables anfitriones. Viajamos por Galicia y en la provincia de Pontevedra hicimos escala en la ciudad de Vigo con el propósito de conocer al icónico artista gallego Pedro Solveira. Un solo día bastó para entablar una fraternal amistad. En su apartamento pude conocer la historia de su obra, la cual me causó profundo impacto. No salía de mi asombro. Mientras más obras veía encontraba más coincidencias (no similitudes) con mis esculturas,

con el debido respeto por la grandeza de la obra de Solveira. Allí estaban el orden en el caos, la geometría fractal y la fijación por los puntos de fuga. Un diálogo a través del abismo de una generación y el océano Atlántico.

Me vinieron a la mente los diálogos de Picasso, cuando conversó con Velásquez presentando su propia versión de *Las meninas*. En 1951 pintó la obra *Masacre en Corea*, inspirada en el *Fusilamiento de Moncloa* de Goya y el *Fusilamiento de Maximiliano* de Manet.

También recordé conversaciones a través de la historia entre múltiples artistas con temas como *Las tres gracias* desde la antigua Grecia o *El grito* en la modernidad.

Pedro insistió en que me quedara una semana en Vigo, cosa que no era posible por mi próxima exposición en Ginebra. Pensé en la inefable soledad que vivimos los artistas, al tener tan pocas oportunidades de trastocar nuestras mentes, más con tantas coincidencias de por medio. Tal vez por eso me dedicó así su libro: "A mi amigo Pepo, que sufre, y me alegro". Llegó el momento de despedirnos y recordé la dedicatoria que Monteforte Toledo le hizo a Juan José Suárez Losada en Guatemala: "A mi amigo de hace tantos años a quien acabo de conocer".



Pepo Toledo, su esposa Regina y Pedro Solveira.



Pedro Solveira y Juan José Suárez Losada.



Pedro Solveira nos recibe en su apartamento en Vigo.

**Ejemplo de orden en el caos.** *Estructura para una sinfonía.* 1988. Pedro Solveira.

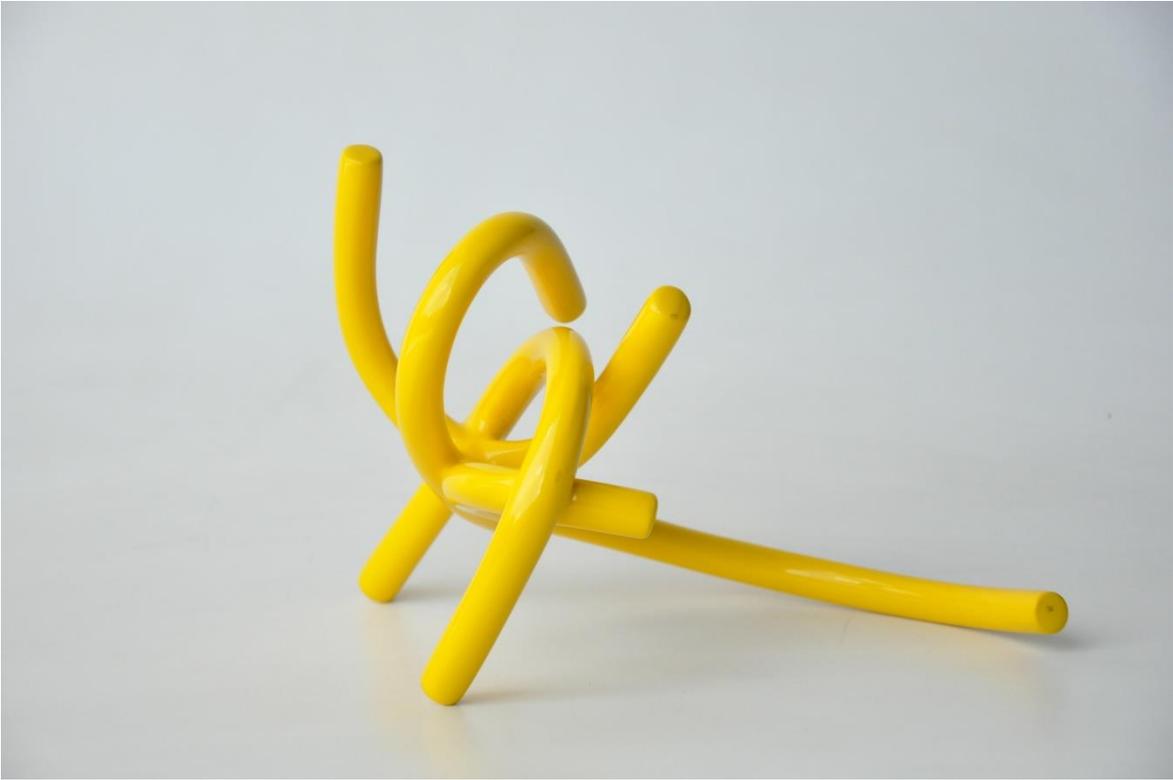




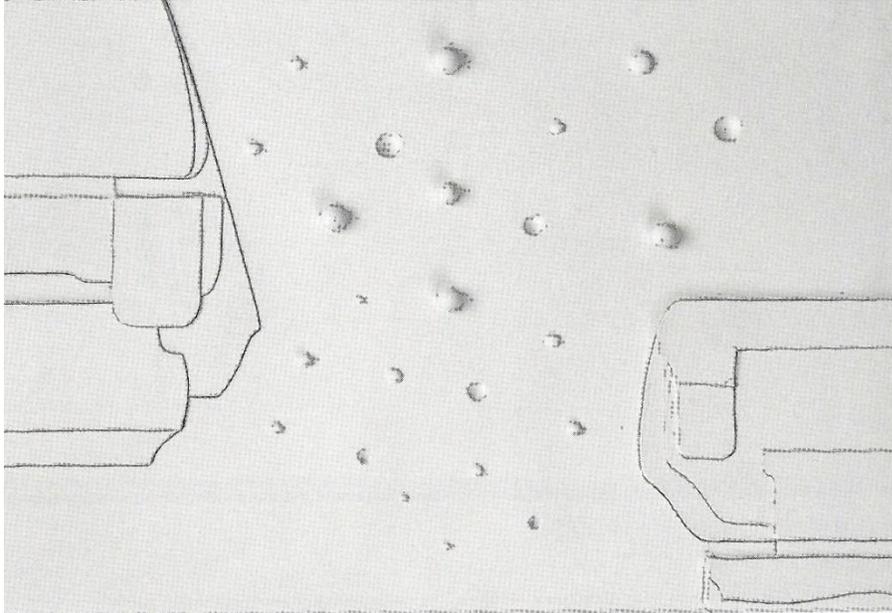


**Ejemplo de orden en el caos.** *Nudo neurológico al final del arco iris.* 2013. Pepo Toledo.





**Ejemplo de fractales.** *Relieve A B 32.* 2006. Pedro Solveira.



**Ejemplo de fractales.** *Ángel particular de Efraín Recinos.* 2012. Pepo Toledo.



**Ejemplo de puntos de fuga.** *Giro y levitación de un sonido en un fondo marino.* 1985. Pedro Solveira.



**Ejemplo de puntos de fuga.** *Ángel de la paz.* 2012. Pepo Toledo.

