

LA CIENCIA DE LA COMPLEJIDAD: UNA PARÁBOLA PARA ENSEÑAR EL AMOR

Carlos E. Puente
Department of Land, Air and Water Resources
University of California, Davis CA, USA
<http://puente.lawr.ucdavis.edu/>

Las últimas décadas han sido testigo del desarrollo de una colección de ideas encaminadas a entender y predecir la complejidad natural. Entre ellas se encuentra el uso de: (a) cascadas multiplicativas para modelar la turbulencia inducida por el poder del aire; (b) cadenas de bifurcaciones para describir las transiciones ordenadas y el eventual caos producido al calentar progresivamente un fluido; (c) procesos con estados críticos para representar las ubicuas relaciones de potencia presentes en la violencia natural; y (d) transformaciones fractales para modelar la geometría compleja observada en la naturaleza sin invocar el concepto del azar. Este trabajo muestra cómo tales nociones conforman una parábola coherente para enseñar el amor, pues ellas aportan, además de ajustes fieles de la fragmentación física, un puente certero entre la ciencia y la fe –en un marco de referencia coherente e imparcial– que nos permite visualizar la dinámica y las consecuencias de los rasgos divisivos propios de la humanidad, incluyendo las opciones esenciales de orden y desorden, amor y desamor, paz y ansiedad, que todos confrontamos en nuestras vidas. Argumentando que podemos aprender conscientemente de la forma en que ocurre lo complejo para obrar en su defecto, se ilustra cómo el amor y la paz sólo pueden lograrse en lo sencillo y eminentemente lineal. Esto resulta ser concordante con las enseñanzas de las Sagradas Escrituras pues la condición deseada sólo puede alcanzarse en “la raíz”, en “lo recto”, en “el origen”, y en “lo positivo”, y mediante los adagios geométricos “corta las montañas y rellena los valles”, “bájate del árbol caótico”, “que sea cero tu potencia”, y “que tu transformación sea positiva y plena”, los cuales expresan el amor vital a Dios y al prójimo. Una vez el puente entre la ciencia y la fe es establecido, este trabajo explica la relación de dichas ideas con símbolos recientemente descubiertos en el Manto Sagrado, para conformar así una invitación coherente, y acaso inesperada, al insuperable amor de Nuestro Señor Jesucristo.

Davis, 23 de Septiembre de 2013

1. Introducción

Indudablemente vivimos en tiempos que pueden ser denominados “turbulentos”, “complejos”, y “caóticos”. Luego de sobrellevar hasta nuestros días guerras y rumores de guerras, hambrunas, corrupción, escándalos sexuales, terrorismo, caídas en las bolsas de valores, uso creciente de drogas ilícitas, y una pobreza generalizada, la humanidad parece estar destinada a continuar así en este milenio. A pesar de las buenas intenciones de muchos seres humanos y de su trabajo por lograr condiciones más justas para todos, las divisiones inherentes a la humanidad continúan rasgando la unidad y esto lleva a muchos hermanos y hermanas a la desesperanza y también a la indiferencia. Tristemente, con el paso de los años, la paz verdadera y la implementación del amor continúan siendo esquivas.

Por otro lado, los tiempos modernos han sido testigo de grandes avances en ciencia y tecnología los cuales han transformado la forma en que vivimos. Recientemente, tal conocimiento ha dado lugar a una colección de ideas encaminadas a comprender y predecir la complejidad de la naturaleza, y en particular a aquella relacionada con la violencia natural, incluidas de una manera específica la turbulencia, el caos, los terremotos, las avalanchas, etc. Este trabajo muestra cómo dichas nociones universales proveen un marco de referencia imparcial que: (a) nos permite visualizar la dinámica y las consecuencias de nuestros propios rasgos divisivos, y (b) nos guía, de una manera lógica y coherente con la Palabra de Dios, a un estado de vida basado en el amor pleno y en lo “sencillo” y “recto”, en el cual todos podemos lograr la armonía y la paz.

Este artículo está ordenado en cinco secciones principales: *lecciones a partir de la turbulencia*, *lecciones a partir del caos*, *lecciones a partir de leyes de potencia*, *lecciones a partir de transformaciones fractales*, y *la relación de las ideas con la imagen impresa en la Sábana Santa*. En las primeras lecciones se introduce el concepto de las cascadas multiplicativas y se explica cómo dichos modelos de división no solamente permiten ajustar la distribución de energías eventualmente disipadas de la turbulencia natural, sino también cómo ellas pueden emplearse para describir nuestra propensión a la violencia y a las desigualdades de riqueza presentes en el mundo. Empleando una rica colección de imágenes, que incluye el equilibrio en la uniformidad y las correctamente denominadas “escaleras del diablo” asociadas con la fragmentación, se argumenta que podemos aprender de la forma simple y repetitiva observada en la naturaleza para evitar las consecuencias mortíferas de la división. Se ilustra también cómo los adagios Bíblicos “corte las montañas y rellene los valles” y “amaos los unos a los otros” califican la única solución recta que define la paz para todos, la cual además está caracterizada por el proverbio geométrico “la hipotenusa el camino de la paz”.

En las segundas lecciones se resume cómo la iteración de funciones sencillas no-lineales da lugar a cadenas de bifurcaciones que definen una gran variedad de árboles caóticos, tal y como lo personifica el icónico árbol de Feigenbaum o “la higuera”. Empleando la universalidad implícita en las nociones, se explica cómo en cuestiones de paz las ideas nos guían hacia las rectas raíces de dichos árboles como el mejor y único estado común en el que podemos lograr un verdadero orden y la ansiada paz, es decir, “bajo la higuera”. Se argumenta, citando las Sagradas Escrituras, que los conceptos modernos proveen un simbolismo rico y fehaciente que, en particular, nos permite apreciar el por qué una higuera sin fruto fue maldecida y consecuentemente secada, ciertamente de la misma manera en que un viento turbulento y diabólico fue increpado y se tornó débil, y por qué es pertinente aprender una lección parabólica de una higuera y de otros árboles –aún aquellos caóticos que brotan en la ciencia

veinte siglos después— pues acaso son precursores misteriosos y urgentes de eventos cósmicos venideros. Se enfatiza también el que sea pertinente estar siempre vigilantes para evitar el espantoso estado infernal del caos extremo en el que vívidamente se vaga para siempre en un gran calor, pues se ilustra que siempre es mejor el disminuir hacia el cero, bajándonos de nuestras propias “higueras”, para poder arribar al mejor estado en la esencia del origen.

En las terceras lecciones se explica cómo las leyes de potencia representan una manifestación universal de la complejidad natural, pues dichas aproximaciones en la forma de líneas rectas en escalas doble-logarítmicas se hallan comúnmente en las distribuciones de frecuencia de diversos procesos relacionados con la violencia natural, como por ejemplo, los terremotos, las avalanchas, las crecientes en los ríos, los incendios forestales y las erupciones volcánicas. Aquí se muestra además cómo dichas leyes también se encuentran al describir procesos relacionados con la división generada por el hombre, tales como las distribuciones sesgadas de riqueza, de las naciones y entre las naciones, y la distribución de las guerras en el mundo. Reafirmando lo dicho en secciones anteriores, se ilustra cómo podemos aprender de la existencia empírica de dichas leyes para que, al evitar estar regidos por los bien denominados “estados críticos” que las generan, podamos reafirmar la equidad entre las naciones como la meta más justa y podamos animar con todo amor a la verdadera hermandad entre todos los seres humanos, haciendo del cero nuestra potencia santificadora y por ende unitiva.

En las cuartas lecciones se resume un procedimiento geométrico-Platónico capaz de representar observaciones típicas de complejidad y también distribuciones “pacíficas” Gaussianas, en una o más dimensiones, por medio de “sombras” de alambres fractales iluminados por distribuciones complejas como las encontradas en el estudio de la turbulencia. Aquí se explica cómo, en contraste con las leyes de potencia antes mencionadas, el caso de la simbólica campana normal representa la mejor invitación a la paz y la armonía, pues sólo allí se filtra cualquier desorden en una belleza exótica y porque existe un caso límite particularmente significativo y siempre positivo que, al concentrarlo todo en el infinito en una línea, invierte universalmente cualquier entropía e invita a la plenitud de la vida sin la muerte.

Finalmente, en la última sección se explican algunas relaciones entre las ideas aquí expuestas y las imágenes visibles en el Manto Sagrado, las cuales proveen aún más soporte a la invitación a la fe Cristiana esbozada en el trabajo.

2. Lecciones a partir de la turbulencia o La esencia de lo lineal

Tal y como se va a notar, este trabajo contiene diversos juegos sencillos que ilustran cómo ocurre la complejidad natural.^{1,2} El primero de ellos se muestra en la Figura 1.

Este diagrama representa un juego de niños que puede entenderse muy fácilmente moldeando plastilina. Dibujada arriba está una barra tal y como sale de la caja. El juego empieza cortando la barra por un factor dado, digamos el 70% de izquierda a derecha, tal y como lo muestra la línea vertical. Luego el juego sigue, apilando el pedazo más grande hacia la izquierda y alargando el segundo pedazo, también hacia la izquierda, de modo que conformen dos piezas contiguas de igual tamaño horizontal. Claramente, la primera pieza es más alta que la barra original y la segunda pieza es más baja.

El juego continúa repitiendo el proceso en cada pedazo. Al siguiente nivel hay cuatro rectángulos, cuyas masas son el 70% del 70%, o sea el 49%, el 30% del 70% o el 21%, el 70% del 30% o el mismo 21%, y el 30% del 30% que da el 9%. Claramente, 49 más 21 más 21

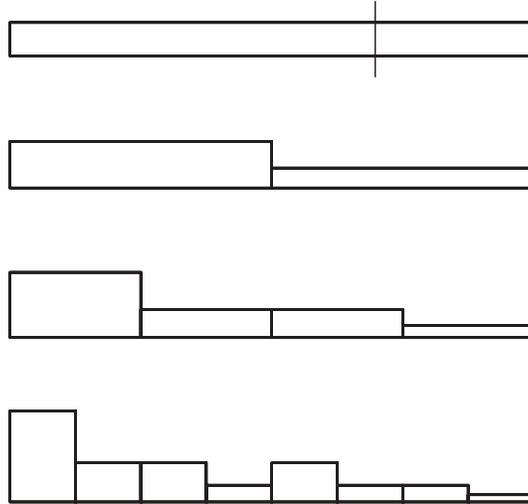


Figura 1. La propagación de desigualdades.

más 9 da 100%, en virtud al bien conocido principio de la “conservación de la plastilina”, algo que en verdad no funciona muy bien si hay niños pequeños en casa. El próximo nivel contiene 8 piezas y el rectángulo más masivo continúa creciendo en altura. Como la base de dicho rectángulo es la mitad de la mitad de la mitad, o sea $1/8$, y como el área es igual a 0.7 al cubo, la altura da 1.4 al cubo, la cual es 2.74 veces más grande que la barra original.

Claramente, se puede calcular sin mayor dificultad lo que el juego produce si se emplean particiones arbitrarias p y q . Al primer nivel del juego, debajo de la barra inicial, la cantidad de masa es precisamente p y q . Al segundo nivel se obtiene, en orden, p de p o p al cuadrado, p por q , p por q y q al cuadrado, lo cual no es nada más que la expansión familiar de p más q todo al cuadrado. Al siguiente nivel se obtiene p más q todo al cubo, pues las masas se hallan de nivel a nivel multiplicando, por p a la izquierda y por q a la derecha. Como se puede notar, todo está relacionado con el teorema del binomio expandiendo al nivel n la expresión $(p + q)^n$, y el juego define una bien llamada *cascada multiplicativa*.

La Figura 2 muestra lo que sucede cuando el juego se repite muchas veces. Se obtienen muchos rectángulos con bases muy pequeñas y la barra original se rompe en muchas *espinas*.

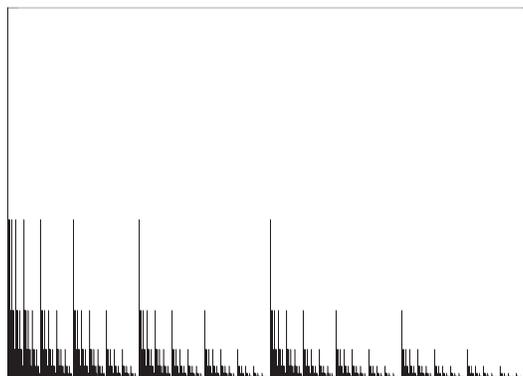


Figura 2. El juego luego de 12 niveles.

La escala vertical aumenta dramáticamente debido a los apilamientos sucesivos, 1.4 a

la potencia 12 para doce niveles o 56.69 unidades a la izquierda, y ciertamente el objeto nos pincha si lo tocamos desde arriba. Como se observa, las espinas se ordenan en capas de acuerdo al triángulo de Pascal. La espina más alta, mostrada comprimida pues de lo contrario no cabría en la página, ocurre una vez y contiene p a la 12 de la masa. El rectángulo más pequeño a la derecha, y casi invisible pues siempre decrece, ocurre también una vez y contiene q a la 12 de la masa. Existen 12 espinas grandes que contienen p a la 11 por q y también 12 espinas pequeñas (también invisibles) que contienen p por q a la 11 y hay 66 espinas que contienen p a la 10 por q al cuadrado, y así sucesivamente. Las capas se entrelazan finamente y sus densidades aumentan en la medida en que nos adentramos al triángulo de Pascal.

Ciertamente no es nada fácil caminar este objeto, pues para visitar a alguien al mismo nivel (o a cualquier otro nivel) se requiere bajar y subir muchísimas veces, pues las espinas que pertenecen a una misma altura tienden a estar separadas por huecos, para todo nivel. Si el juego se repite muchas veces más, la fragmentación adicional da lugar a espinas infinitas que carecen de cohesión al estar soportadas por algo tan vacío como el *polvo*. Por dicha razón, al objeto dado por este juego se le conoce como un *multifractal*.

Para apreciar la estructura dispersa en cada una de las capas del juego de las desigualdades, es pertinente introducir otro juego de niños, como se describe en la Figura 3.

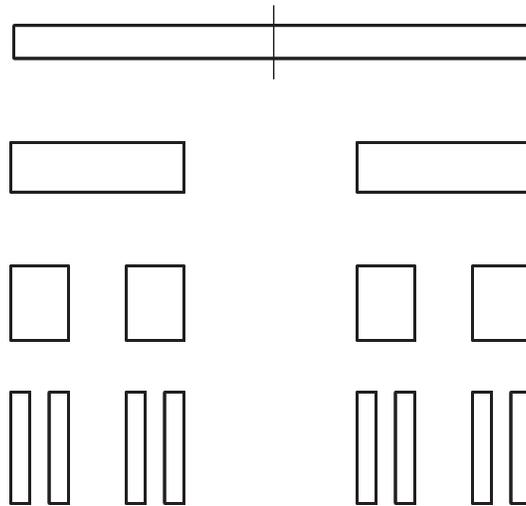


Figura 3. La propagación de huecos.

Este proceso también se juega moldeando plastilina, pero en vez de cortar la barra original por un valor de p igual al 70%, esta vez se hace por el medio, apilando a la izquierda y a la derecha de modo que quede un hueco de tamaño un tercio en la mitad. Como antes, este juego continúa en cada pedazo dividiendo y apilando en la misma proporción. Al final, y para cada nivel, eventualmente se engendra una multitud de rectángulos que nunca se tocan, y que por ende también sucede sobre un conjunto vacío como el polvo.

Claramente, este juego sencillo es otra cascada multiplicativa que genera espinas de igual tamaño que ocurren sobre un polvo disperso e infinito. Sucede que al variar el tamaño del hueco del segundo juego, del valor $1/3$ a un tamaño arbitrario h , éste ajusta la estructura topológica vacía de cada una de las capas presentes en el primer juego. Por ejemplo, mientras que las capas más densas requieren de la propagación de un hueco pequeño, aquellas más

dispersas corresponden a huecos más grandes. La moraleja es que los dos juegos, aunque aparentemente diferentes, están, al final, íntimamente relacionados el uno al otro. Ambos son cascadas divisivas y el segundo juego vive dentro del primero en cada una de sus capas.

Pero hay aún más. Para apreciar los juegos más detalladamente y cómo ellos dan lugar a objetos espinosos cuyas escalas crecen al infinito, es conveniente considerar sus masas acumuladas desde su comienzo, cero, a un punto x que varía de cero a uno, y en función de x , tal y como se ilustra en la Figura 4. Las dos cascadas, a la izquierda, dan lugar, siguiendo la dinámica de los juegos, a los objetos mostrados a la derecha. Para el primero, se obtiene un perfil $P(x)$ como el de una nube de polvo que contiene una multitud de *muescas* horizontales-verticales. La más notoria sucede cuando x es igual a $1/2$ y tiene una altura de 0.7 , pues desde cero a la mitad del objeto se halla el 70% de la masa original. Luego hay una muesca en $1/4$ con altura 0.49 igual al 70% del 70% , y así sucesivamente. Para el segundo juego se encuentra una gran cantidad de *mesetas* que corresponden a los huecos de la cascada. La más larga de $1/3$ a $2/3$ tiene una altura de $1/2$, pues la masa original se apiló por mitades a la izquierda y a la derecha. Luego hay dos mesetas con longitudes $1/9$ y alturas $1/4$ y $3/4$, y así sucesivamente.

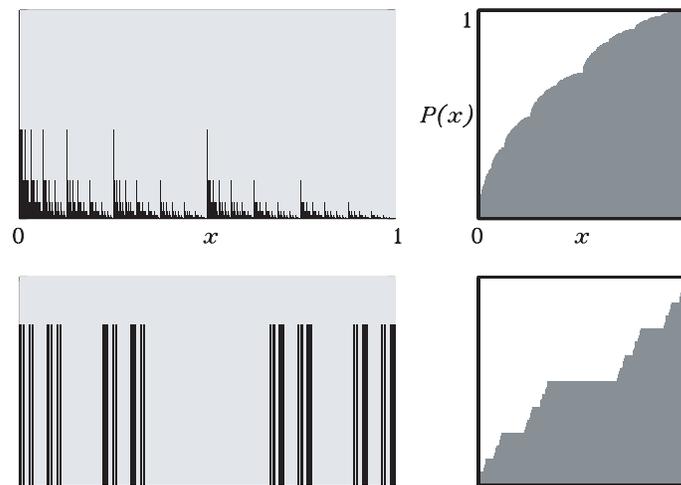


Figura 4. Los juegos y sus masas acumuladas.

Como se puede observar, los conjuntos acumulados son unos “monstruos matemáticos” que contienen muchos puntos en los que no existen tangentes. Mientras que el primer perfil carece de derivadas en todo punto, el segundo no las tiene en todos los extremos de las múltiples mesetas. Como, al final, existen muescas y mesetas por todos lados, ambos objetos son localmente planos y sus distancias, de arriba a abajo, son iguales a dos unidades, una horizontal más una vertical. Esta propiedad resulta ser universal. Cuando se propagan desequilibrios p o huecos h , ellos definen *espinas* y *polvo* que dan lugar a objetos acumulados que tienen longitudes máximas de dos unidades. Lo mismo sucede al combinar los juegos y también cuando el azar se emplea para definir cascadas más generales con desequilibrios y huecos variables de nivel a nivel. Como los perfiles serrados dados por las cascadas son localmente planos en todas partes, al caer en ellos uno creería haber llegado a tierra llana. Por esta clara decepción y por la fragmentación producida por los juegos, a dichos perfiles se les conoce adecuadamente en la física y las matemáticas como las *escaleras del diablo*.¹

Ocurre que el primer juego de niños se relaciona con la forma en que sucede la *turbulencia* natural. Cuando el número de Reynolds, $Re = \frac{vL}{\nu}$, es grande, la inercia en el fluido, dada por el producto de la velocidad v y una distancia característica L , subyuga la cohesión del mismo, dada por su viscosidad ν , y el fluido se rompe en una cadena irreversible de *remolinos*, que se dividen en más remolinos, y así sucesivamente. Como lo expresa la Figura 5, dichos remolinos, que siempre viajan hacia adentro, cargan consigo energías desiguales que corresponden precisamente a las masas de la primera cascada, con el desequilibrio p curiosamente igual al 70%. Pero ellos no viven para siempre sino que eventualmente se *disipan* en calor cuando su escala es suficientemente pequeña.

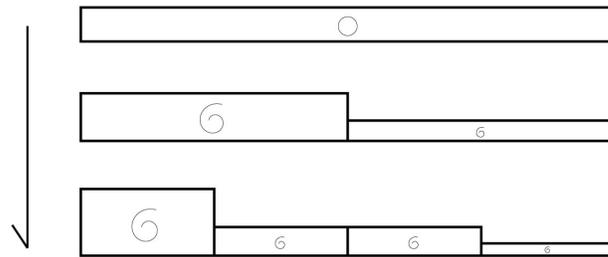


Figura 5. Los remolinos de la turbulencia.

Notablemente, las observaciones de turbulencia completamente desarrollada a lo largo de una dimensión son consistentes con el rompimiento sucesivo de remolinos con energías dadas por la razón 70-30, tal y como lo mostraron Charles Meneveau y Katepali Sreenivasan.³ Para diversos flujos, tanto naturales como en el laboratorio y que incluyen la turbulencia atmosférica, la capa límite, la estela de un cilindro, y otros, se hallan capas de energía que son reordenamientos horizontales de lo producido por el primer juego de niños. Para que se aprecie aún más la bondad del ajuste universal encontrado para diversos flujos, la Figura 6 muestra la relación entre las magnitudes de las capas con exponente α y sus respectivas densidades fractales $f(\alpha)$ implicadas por el triángulo de Pascal. Mientras que los cuadrados denotan las observaciones de turbulencia, la parábola corresponde a la cascada matemática del 70-30 con densidades que crecen al adentrarnos al triángulo de Pascal.

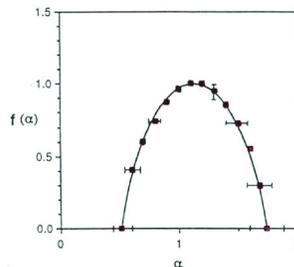


Figura 6. El espectro multifractal de la turbulencia.³

Como el aumento de entropía en la turbulencia natural ocurre universalmente mediante una cascada sencilla, es lógico, como en una metáfora certera, el emplear los procesos en cascada para modelar cómo nosotros los humanos creamos nuestra propia turbulencia. Después de todo, todos nosotros, desde Afganistán hasta Zimbabue, confrontamos “fuerzas inerciales” que rompen nuestras “cohesiones internas” y, cuando esto sucede, al cruzar el um-

bral de nuestros propios números de Reynolds se generan “comportamientos intermitentes” y turbulentos. Pues, aunque queramos negarlo, muchas veces nos equivocamos repitiendo el mismo error, partiendo una y otra vez, como lo ilustra simbólicamente la Figura 7.

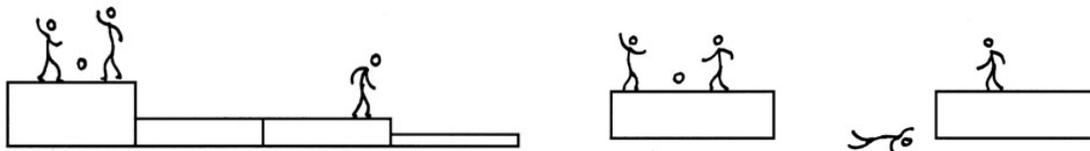


Figura 7. Los juegos como metáforas de la división humana.

Mientras que el primer juego puede ser empleado para describir vívidamente la proliferación de desigualdades generada por nuestros instintos preferenciales y competitivos que dan lugar a un marcado cinismo en la gente, la segunda cascada puede ser usada para representar los efectos atroces de las discriminaciones y sus relacionadas desconfianzas y miedos cuando se imponen “igualdades” a la fuerza. Note como estas ideas sencillas y sus diagramas asociados bien reflejan no solamente los sistemas políticos que han gobernado el mundo sino también nuestras propias posturas y acciones egoístas, pues ellas expresan tristemente: (a) el por qué el tercer mundo compuesto por $2/3$ de los habitantes, es decir el $0.666\dots$ de todos, vive bajo condiciones de pobreza; (b) el por qué 6,000 niños mueren al día por falta de agua; y (c) el por qué vivimos sumidos en la violencia.

Como la historia ha comprobado que el segundo juego no funciona en virtud a sus múltiples vacíos, es relevante preguntar, aún si esto resulta inapropiado, si la globalización de la primera cascada, ilustrada en la Figura 8, es la solución a los problemas que nos aquejan.

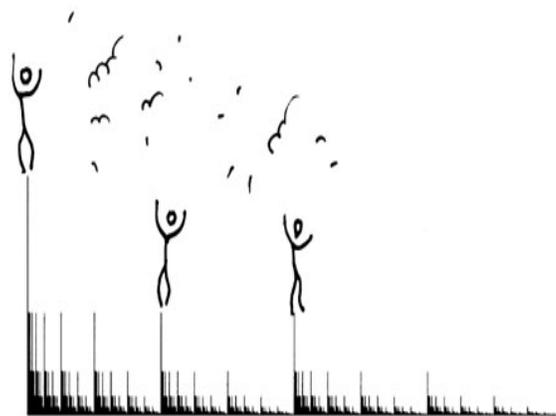


Figura 8. El triunfo histórico del primer juego.

En este sentido, es útil recordar el triángulo de Pascal y hacer algunos cálculos. Si se toma un desequilibrio $p = 0.7$, como en la turbulencia natural, y se consideran $n = 20$ niveles de la cascada, se puede estudiar en dónde está localizada la plastilina. Así, el 5, 10, 20 y 40% de las espinas más grandes contienen, en orden, el 57, 70, 84 y 95% de la masa. Esto se ajusta, insospechadamente, a la distribución sesgada de riqueza del país más poderoso del mundo, los Estados Unidos, pues en 1998 los más ricos allí tenían, para los mismos percentiles, el

59, 71, 84 y 95% de los recursos.⁴

Ciertamente esta es una coincidencia indeseada que sin embargo provee una advertencia veraz y una clara moraleja. Si los desequilibrios continúan su propagación, las leyes de la física y el sentido común nos aseguran que las energías se disiparán y “*morderemos el polvo*”. Pues esto no sólo se aplica a la superpotencia sino a cualquier país, pues las distribuciones de riqueza se pueden ajustar mediante cascadas multiplicativas que proveen escaleras del diablo, aún si ellas requieren del uso de particiones variables de nivel a nivel.

A partir de estas reflexiones se puede observar que existe una única solución de sentido común. Tal y como se ilustra en la Figura 9, ésta se basa en: (a) invertir la dirección de la cascada para reparar lo roto, (b) vivir a números de Reynolds bajos para evitar la violencia y las ansiedades del mundo moderno y, (c) para decirlo en el lenguaje de los antiguos profetas Isaías y Juan Bautista, “cortar montañas y rellenar valles” para restaurar la unidad.

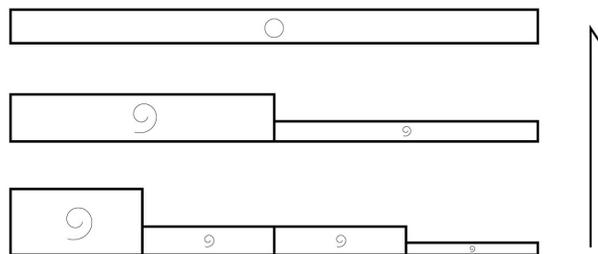


Figura 9. Hacia el equilibrio y la unidad: $1 = 0.999 \dots$

Pues de una forma gráfica y matemática a la vez, la unidad se compone de un número infinito de espirales hacia afuera, $1 = 0.999 \dots$, que se oponen a los espirales negativos inducidos por la división diabólica del poder del aire, $2/3 = 0.666 \dots$, en la que se aprecia, según San Pablo, al mismo diablo, quien al final representa nada más que una promesa falsa. Pues aunque nuestra desazón nos susurra al oído que la división es inevitable y que la hermandad y la paz son una utopía, no existe otro camino más que enmendar el equilibrio.⁵

A partir de estas observaciones, y empleando la simple geometría, podemos ver por nosotros mismos que existe sólo una única solución posible, tal y como lo muestra la Figura 10, incluyendo además su masa acumulada.



Figura 10. El equilibrio y su masa acumulada.

Ella consiste en no jugar juegos divisivos y más bien mantener dinámicamente la uniformidad de la barra original, es decir su unitivo nivel *ceros* basado en la insuperable *potencia del cero*, y su santidad, que da universalmente la *unidad*. Y esto se logra siempre practicando el 50-50 proverbial sin excepciones, amándonos los unos a los otros, es decir sin huecos. Esta

es la única condición recta y sólida que al no contener ni espinas ni polvo podemos caminar sin temor, el mejor camino, que al evitar las mentiras de la fragmentación, no nos lleva a la disipación que es la muerte. Este es el camino, la verdad y la vida que representa el amor radical de Jesucristo.

Como la acumulación de la barra uniforme de plastilina resulta claramente en la línea uno a uno y como dicha rampa tiene una distancia mínima de $\sqrt{2}$ de arriba a abajo en virtud al teorema de Pitágoras, podemos observar el por qué la hipotenusa del triángulo mostrado en la Figura 10, al reflejar el amor pleno siempre unitivo, es el camino de la paz. Pues el mantenimiento de la verdadera unidad viaja seguro y siempre con pendiente uno, “*uno siempre pendiente*”, mientras que los juegos diabólicos divisivos producen escaleras del diablo ásperas que son eventualmente tan largas como los catetos del mismo triángulo. La moraleja es que la ecuación más sencilla $X = Y$ representa y provee la raíz del amor, y ella es Jesús en la cruz y la silueta de Él crucificado en ella. Pues dicha ecuación además provee un certero tobogán recto que siempre lleva al origen, o sea al Padre, un último y deseable estado que no puede lograrse de otra manera pues es imposible deslizarse por una escalera del diablo.

Ya para terminar esta lección y para enfatizar aún más la unicidad del verdadero equilibrio, la Figura 11 muestra al punto improbable en medio de un mar de posibilidades que expresan todas las cascadas erradas que combinan desequilibrios p y huecos h .

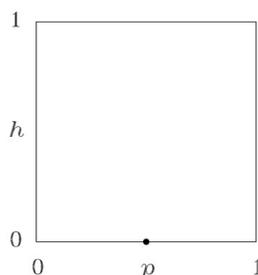


Figura 11. El punto de equilibrio rodeado de cascadas divisivas.

Como existen escaleras del diablo con distancias máximas en todas partes, podemos notar que es un acto de hipocresía el juzgar a los demás si no estamos en el punto del balance y también podemos ver que es en efecto cierto el que sea más fácil para un camello el pasar por el ojo de una aguja (suficientemente grande, claro está) que hallar el punto esencial. Al final, y a pesar de las dificultades, existe sin embargo un fiel algoritmo, coherente con la sabiduría antigua, y es el *sacramento* de reconciliación para llegar al punto. Si la cascada se ha adelantado por un número finito de niveles, se halla no un plano de altura 2 unidades sino una superficie convexa hacia arriba. Así, el balance puede alcanzarse “fácilmente” reconociendo la *gravedad* de nuestra división y yendo hacia la raíz del asunto. Pues existe una marcada diferencia entre 2 y $\sqrt{2}$, como la hay entre el espiral egoísta y negativo 6 y el amoroso y positivo 9, y esto es consistente con la diferencia diametral que hay entre la oscuridad y la luz, tal y como ocurrió precisamente en el eclipse de sol cuando Jesús fue crucificado por nosotros y coronado por nuestras espinas de pecado.

Como se puede observar, estas ideas nos recuerdan nuestras opciones personales y colectivas las cuales podemos corroborar empleando el método científico: el equilibrio o la turbulencia; la calma o la violencia; la rectitud o la maldad; la reconciliación o la separación;

la integración y su símbolo en la letra ‘ese’ esbelta o la división y su símbolo \$ que la niega; la unidad y sus espirales positivos y amorosos hacia afuera $1 = 0.999\dots$ o el polvo y su mentirosa fracción diabólica $2/3 = 0.666\dots$, claro está; la completez o el vacío; y la vida o la disipación, que vale la pena enfatizarlo, es la muerte.

La siguiente canción resume poéticamente esta lección.

CAMINOS, CAMINOS

El uno es el más largo
y el otro es en rectitud,
uno lleva a lo amargo
y el corto a la plenitud.

El recto lo une todo
y en el otro hay división,
el uno es humilde gozo
y en el largo perdición.

El largo es agitado
y el otro es serenidad,
uno está lleno de espinas
y el corto regala paz.

El recto es carga liviana
y el otro genera sed,
el uno es planicie santa
y el largo torcido y cruel.

El largo es egoísta
y el otro con buen amor,
uno trae mala suerte
y el corto sana el dolor.

El recto es equilibrado
y el otro sin proporción,
el uno provee buen fruto
y el largo es la decepción.

3. Lecciones a partir del caos o el maligno de la no-linealidad

Las segundas lecciones de este trabajo surgen a partir de una teoría moderna y célebre que, como se explica a continuación, también provee simbolismos adicionales certeros y conexiones profundas e inesperadas.⁶

Para comprender el asunto del caos es conveniente empezar con la ecuación no-lineal prototípica $X_{k+1} = \alpha X_k \cdot (1 - X_k)$, la cual se muestra en la Figura 12. Dicha ecuación y su parábola describen la evolución (normalizada entre 0 y 1) de una población, digamos de “conejos”, en función del tiempo. Tal y como se observa, cuando hay pocos conejos, la curva expresa una tendencia alcista de una generación a la siguiente, pero si existen muchos conejos la tendencia es a la baja, pues los recursos limitados impiden un mayor crecimiento.

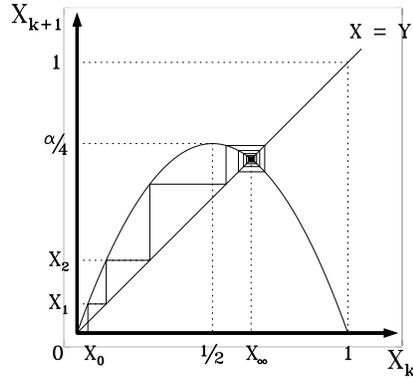


Figura 12. La parábola logística.

Note como esta última tendencia al ser llevada al extremo, cuando el número de conejos es igual a su máximo posible ($X_k = 1$), resulta en un detrimento muy grave, pues el modelo predice que la población se extingue en la próxima generación ($X_{k+1} = 0$).

En la Figura 12 se muestra la evolución de una población, cuando el valor del parámetro α , que puede ser cualquier número entre 0 y 4, es igual a 2.8. Como se observa, a partir de un valor inicial X_0 , y siguiendo las líneas verticales y horizontales hasta la misma hipotenusa $X = Y$, se llega, luego de diversas reiteraciones, a un único punto fijo X_{∞} , que corresponde a la intersección no nula de la recta con la parábola. Pero esto no es lo que ocurre siempre pues, como se resume a continuación, X_{∞} depende exquisitamente del valor de α . La Figura 13 muestra lo obtenido cuando α aumenta progresivamente de un valor 0.7 a 3.46 (de izquierda a derecha y de arriba a abajo).

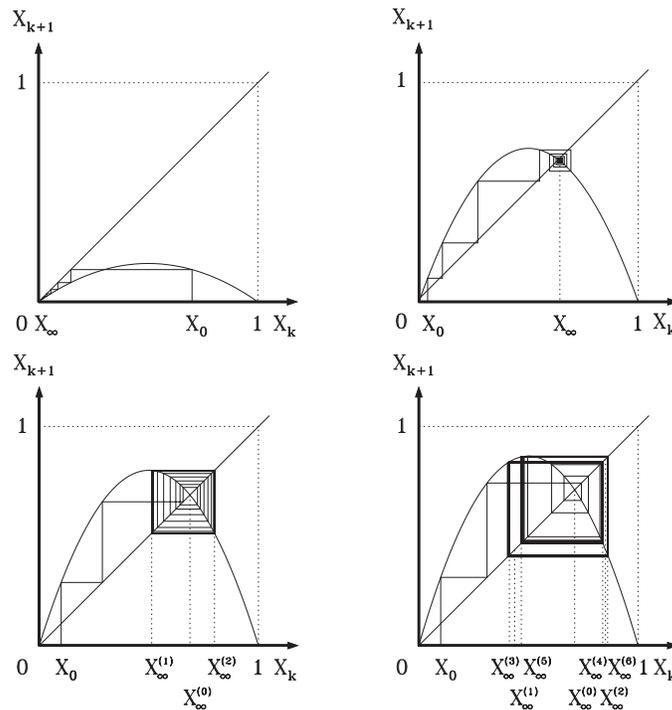


Figura 13. Del origen a las bifurcaciones. α : 0.7, 2.8, 3.2, 3.46.

Cuando la parábola está por debajo de la recta uno a uno, es decir cuando α es menor que 1, como en la Figura 13 arriba a la izquierda, X_∞ es cero. Esto sucede pues la pendiente de la parábola en el origen es menor que la de la recta. Sin embargo, una vez la parábola pasa el *umbral*, ya no se llega al origen en ningún caso pues ahora el *origen* repele. Por ejemplo, cuando α está entre 1 y 3, como en el caso de arriba a la derecha que corresponde a $\alpha = 2.8$ como en la Figura 12, la dinámica converge a la intersección no-nula mostrada, es decir a $X_\infty = (\alpha - 1)/\alpha$.

Cuando α aumenta más allá de 3, a la intersección no-nula le ocurre lo mismo que le pasó a la intersección nula al llegar al umbral $\alpha = 1$. Ahora dicho valor también repele, y su pendiente mayor que uno—en valor absoluto—genera ahora comportamientos oscilatorios tal y como se ilustra en Figura 13 abajo. En la medida en que aumenta el parámetro α aparecen primero repeticiones estables cada dos generaciones (abajo a la izquierda) y luego cada cuatro generaciones (abajo a la derecha).

Asombrosamente, al aumentar α sucesivamente se genera una cadena de *bifurcaciones* que abarca todas las potencias de 2 (2, 4, 8, 16, etc.) y todas ellas ocurren para valores del parámetro $\alpha \leq \alpha_\infty \approx 3.5699$, en donde aparece un conjunto infinito multifractal, similar al encontrado en la turbulencia atmosférica, lleno de espinas y polvo, tal y como se mostrará más adelante.

Tal y como lo ilustra la Figura 14, cuando α excede α_∞ , se encuentran a veces oscilaciones periódicas, por ejemplo las mostradas cada 3 y 5 generaciones en la diagonal secundaria, y, más comúnmente, comportamientos no repetitivos y sujetos a variaciones extremas a las condiciones iniciales, como los dos mostrados en la diagonal principal. Estos últimos son los bien llamados *atrayentes extraños* que describen el vagar para siempre del también bien llamado comportamiento *caótico*.

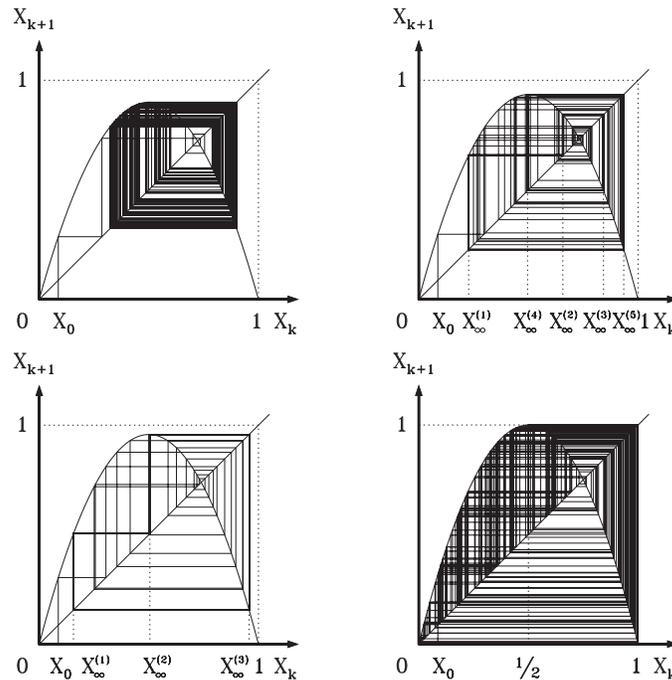


Figura 14. Oscilaciones y caos entrelazados. α : 3.6, 3.74, 3.83, 4.

Al final, el famoso diagrama de las *bifurcaciones* ilustrado en la Figura 15, y en forma de árbol si se rota 90 grados, resume el increíble comportamiento de la sencilla parábola logística. Como se observa, el variar α tiene en efecto profundas implicaciones. Notablemente, el diagrama contiene comportamientos repetitivos periódicos que abarcan a todos los números naturales, potencias de 2 o no, y esto era algo imposible de prever años atrás sin los adelantos tecnológicos de la computación moderna. El árbol es en efecto un objeto fascinante tal y como se observa en la Figura 16 que muestra con más detalle la cola del diagrama.

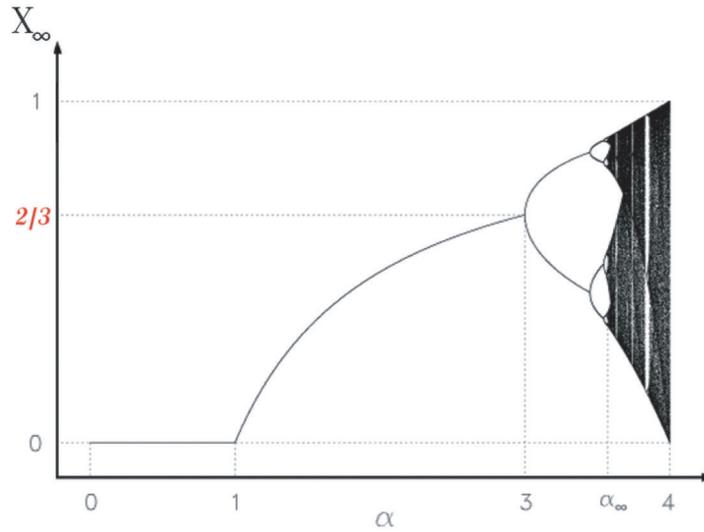


Figura 15. El diagrama de las bifurcaciones.

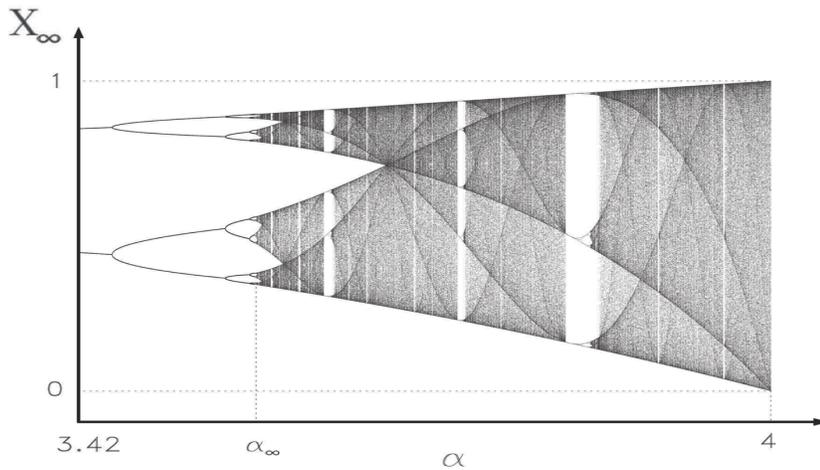


Figura 16. La cola del diagrama de las bifurcaciones.

Como se ve en la cola, a partir de α_∞ son muy comunes los atrayentes extraños dibujados con muchos puntitos en líneas rectas verticales, que, al ser aperiódicos, terminan siendo polvorientos como en los juegos de niños de la lección anterior. También resulta que en todas las bandas periódicas, es decir en los “*brotos*” del árbol, como en el más notorio por su anchura blanca y correspondiente al período 3 (el del medio), se hallan copias reducidas del

follaje del mismo árbol, que reflejan la exquisita fragmentación del objeto que luce “igual” o auto-similar a diversas escalas.

El diagrama de las bifurcaciones resulta contener, a su vez, una multitud de espinas, que corresponden a diversos multifractales no triviales en el árbol caótico. Como lo ilustra la Figura 17, obtenida mediante un histograma de valores visitados, las primeras espinas ocurren en el valor de α igual a α_∞ y lo sucedido allí puede entenderse combinando los juegos en cascada, es decir empleando disequilibrios y huecos. También hay espinas en todos los puntos que ocurren al final de los brotes correspondientes a los infinitos períodos encontrados en la cola del diagrama.

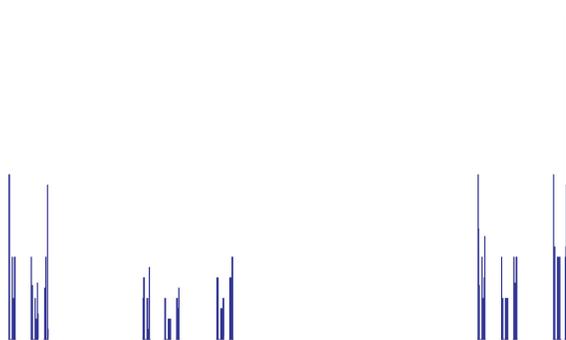


Figura 17. La medida multifractal obtenida cuando $\alpha = \alpha_\infty$.

El árbol de las bifurcaciones también se conoce como el árbol de Feigenbaum, “*la higuera*” en alemán, en honor a Mitchell Feigenbaum, quien demostró por vez primera algunas propiedades universales del objeto.⁷ Como lo ilustra la Figura 18, las bifurcaciones ocurren de una forma ordenada tanto en las aperturas sucesivas de las mismas como en sus duraciones.

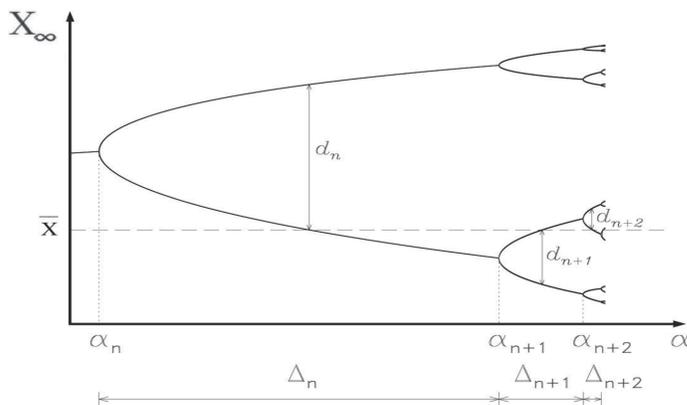


Figura 18. El orden en las bifurcaciones.

Como se observa, las bifurcaciones cruzan la línea \bar{X} (igual a $1/2$ para la parábola logística) de una manera alternada y las aperturas d_n decrecen de modo que el cociente de bifurcación en bifurcación d_n/d_{n+1} tiende al número $\mathcal{F}_1 = -2.5029\dots$, la primera constante de Feigenbaum. Similarmente, la duración de las bifurcaciones Δ_n decrece rápidamente y su cociente de una bifurcación a la siguiente Δ_n/Δ_{n+1} tiende al número $\mathcal{F}_2 = 4.6692\dots$, la

segunda constante de Feigenbaum. Estas aseveraciones muestran que existe un orden preciso en el camino que lleva hacia el caos, mas no implican que el caos mismo sea ordenado.

Los números de Feigenbaum resultan ser en efecto universales pues ellos son válidos para una infinidad de ecuaciones que dan lugar a otros árboles caóticos, tal y como se muestra en la Figura 19. El iterar funciones con un sólo pico como las mostradas y correspondientes a las ecuaciones $f(X) = \alpha X(1 - X^3)$ y $f(X) = \alpha X(1 - X)^3$ siempre dan, al aumentar el parámetro α , a una raíz recta, una “rama tierna”, ramas de bifurcaciones, y, de una manera entrelazada, ramas periódicas y el follaje polvoriento del caos, que por ende corresponde a las “hojas de la higuera”. Notablemente, en todos los casos, las aperturas y duraciones de las bifurcaciones ocurren precisamente a las velocidades dadas por \mathcal{F}_1 y \mathcal{F}_2 .

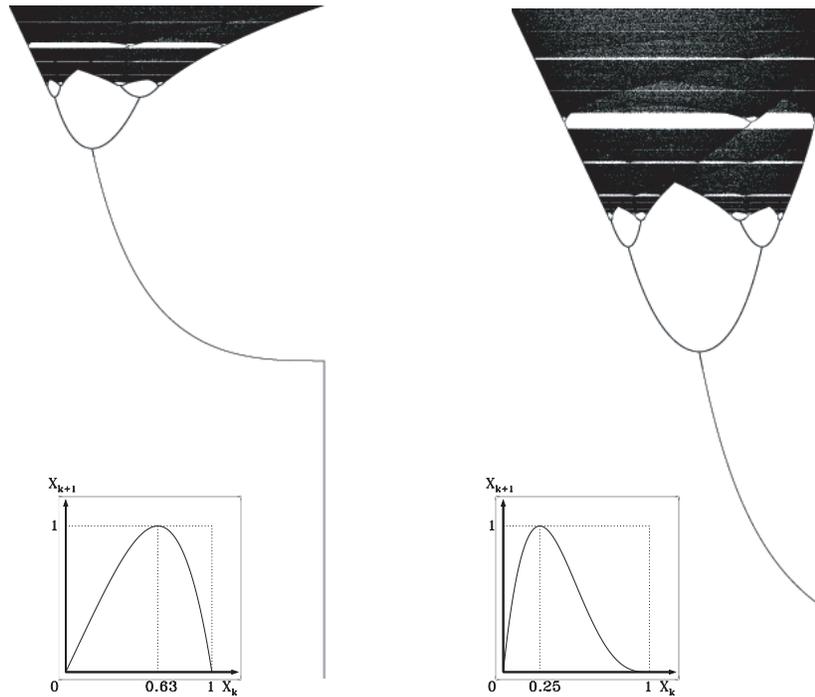


Figura 19. Dos árboles caóticos y sus funciones respectivas con un pico.

La teoría del caos resulta ser relevante en diversas áreas del saber como la ecología, la química, la física y la economía. Dentro de las aplicaciones pertinentes se encuentra el descubrimiento de Jens Murer y Albert Libchaber en 1978 con respecto al helio líquido, pues el camino a la turbulencia en la dinámica de la convección de dicho fluido –y otros posteriormente incluyendo al agua– corresponde a las ideas aquí esbozadas, cuando α denota precisamente el calor agregado al líquido.⁸

Ya para finalizar esta lección, es pertinente estudiar con atención algunos detalles sutiles que suceden en la cima del caos. Cuando el calor es máximo, es decir cuando α es igual a 4, pareciera que toda la dinámica vagara por un atrayente extraño que abarca todo el intervalo $[0, 1]$, tal y como lo parece implicar la parábola máxima mostrada abajo a la derecha en la Figura 14 e ilustrada nuevamente en la Figura 20. En efecto, pareciera que toda iteración vagara por “todas partes” pero esto no es cierto.

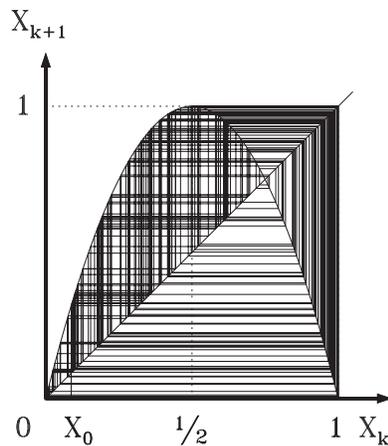


Figura 20. El caos cuando el calor es máximo.

Dependiendo del valor inicial X_0 , también existen casos que dan lugar a oscilaciones para siempre y para cualquier período, tal y como se ilustra en la Figura 21 para un ejemplo con período 3. Este diagrama muestra el valor de X_k en función de la generación k e incluye no sólo los tres valores eventualmente repetidos, sino también las pre-imágenes sucesivas de todos los caminos, trece generaciones atrás, que terminan en el más alto de los tres puntos.

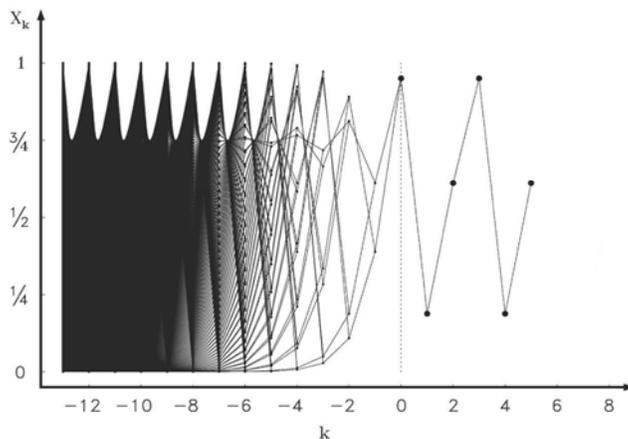


Figura 21. Oscilaciones cada tres generaciones cuando el calor es máximo.

Todo esto es relevante para comprender lo que es el caos y cómo evitarlo, pues también existen valores iniciales X_0 que terminan escapando las consecuencias funestas de la dinámica no-lineal, pues ellos regresan dinámica y vitalmente a la recta raíz del árbol. Estas son las *pre-imágenes del cero* ilustradas en la Figura 22 que hallan su rumbo a pesar del calor más implacable y que, al arribar al punto medio que define el equilibrio, pasan por el uno para finalmente extinguirse y descansar en el origen, habiendo pasado así por un purgatorio vital.

Note como estas observaciones no nos hablan ya acerca de cuestiones materiales sino que más bien nos recuerdan nociones superiores, como por ejemplo un “trigo” fértil increíblemente rodeado por una “cizaña” desechada y la protección eficaz de algunos campeones de fe y paz, unos metidos en un horno y otro victorioso en un foso de leones.

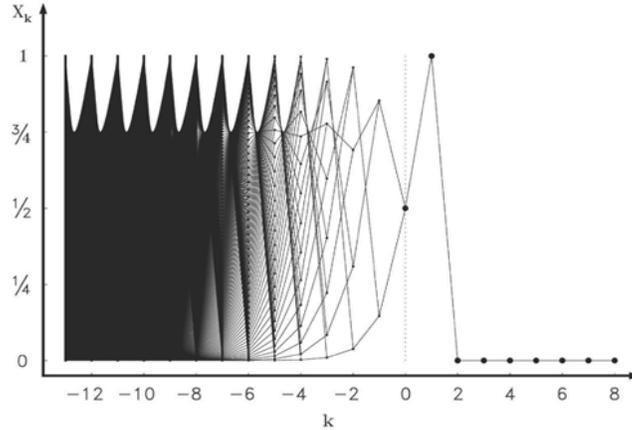


Figura 22. Escape vital hacia el cero cuando el calor es máximo.

Las nociones aquí expuestas también sugieren reflexiones de sentido común. Sin lugar a dudas ellas recuerdan que es mucho mejor evitar el caos y su turbulencia infernal, porque perder la esencia en el calor más grande, aún si fuera por un valor pequeñísimo “épsilon”, tiene, con toda probabilidad, consecuencias trágicas, tal y como lo expresa la Figura 23.

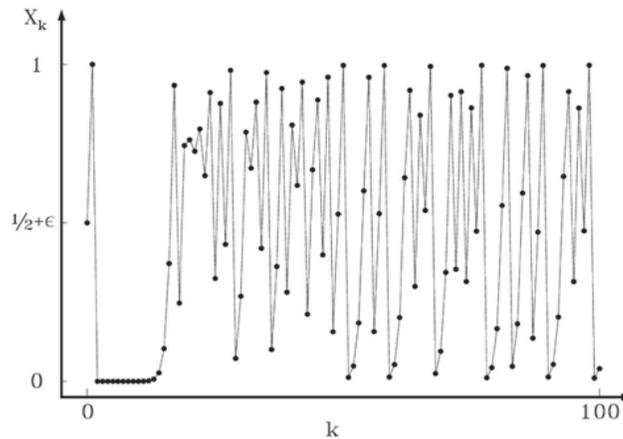


Figura 23. La amplificación implacable de un error cuando el calor es máximo.

Pues el famoso “efecto mariposa”, que expresa la increíble sensibilidad de la dinámica caótica, no nos brinda buenas opciones, como pareciera equivocadamente indicarnos su amplio divagar por el espacio, pues siempre nos deja irremediamente atrapados en un atrayente extraño, en un objeto vacío en el que no se halla el descanso y por el que no se llega nunca al ansiado hogar.

Así pues, el consejo imperativo que surge (aunque parezcan tres) y no precisamente en relación a nuestros “conejos” es:⁹ (a) bájese del árbol caótico para hallar la raíz tal y como lo hizo un chiquitín famoso llamado Zaqueo y otro intachable discípulo llamado Natanael quien fue visto bajo una higuera; (b) abandónese al umbral, $X = Y$, a la puerta angosta y aún abierta, a Jesús el buen pastor, para llegar al estado manso de la paz en el mismo origen $X_\infty = 0$ del Padre, anteriormente explicado con relación a la hipotenusa; y (c) rehúya a las no-linealidades cuando α es mayor que 1, de modo que, al no amplificar desproporcionadamente, pueda escaparse de morder el polvo.

Estas ideas representan bellas conexiones acaso inesperadas por sus alegorías ético-geométricas y por sus conceptos universales. Pero hay aún un poco más a partir del caos, acaso más allá de lo naturalmente prescrito y deducible, y es la pregunta insólita: ¿Será posible que el árbol científico de la higuera mostrado nuevamente en la Figura 24 tenga además un valor profético que ilumina inesperadamente la sabiduría antigua?

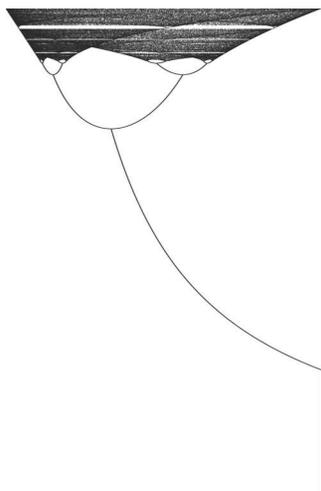


Figura 24. ¿Una higuera simbólica y profética?

Tal y como lo relatan las Sagradas Escrituras, pocos días antes de su crucifixión, Jesús, $X = Y$, sorprendentemente maldijo una higuera alegórica y carente de fruto, la cual se secó subsecuentemente hasta la raíz. Al igual que la antigua, la higuera moderna y caótica resulta no tener fruto visible, contiene hojas de polvo que bien recuerdan las simbólicas hojas de higuera que usaron nuestros primeros padres para cubrir su desazón, y ella resulta estar consistentemente “maldecida” arriba de la raíz, pues dicho retoño torcido hacia la primera bifurcación en $2/3 = 0.666\dots$ representa la equivocada escogencia de cruzar el umbral.⁹

Como lo podemos ver nosotros mismos, esta higuera (y los demás árboles caóticos antes mostrados y muchos más) tienen una rama o ramas *tiernas* y contienen literalmente una gran multitud de brotes en sus bandas periódicas. Como el follaje de los árboles puede usarse para expresar la forma en que nos alejamos progresivamente de la raíz del bien y como arriba los árboles también contienen multitudes de espinas igualmente simbólicas, estas ideas nos recuerdan la famosa parábola o lección de la higuera como preámbulo de un “verano cercano”, de una visitación particularmente bella y a la vez terrible. Pues en el diagrama moderno e imparcial se aprecia el por qué el hacha queda a la raíz del árbol, por qué dar buen fruto es esencial, y por qué podemos también maldecir una simbólica higuera maligna tal y como Él increpó al viento, sin duda el mal diabólico que nos rodea y acosa.

Aunque las nociones aquí expuestas y otras señales antiguas y presentes no permiten, por prescripción divina, fijar el día, ellas sí sirven para esbozar más posibilidades que realzan nuestras opciones y nos invitan a estar preparados y vigilantes viviendo en amor y en paz. Dichas opciones son: lo simple o lo complejo; el orden o el desorden; la paz o el caos; el “disminuir” aumentando la humildad o el aumentar creyéndonos más; la obediencia o

la rebeldía; el estar debajo del umbral $X = Y$ o encima de él; el recibir en consecuencia bendiciones o maldiciones; el descansar eternamente en el origen y su prometido cielo o el vagar dolorosamente en el infierno sofocados por un gran calor.

La siguiente canción expresa el mensaje de esta lección.

CAOS NUNCA MÁS

Mejor llegar al origen...

Todo comienza así
con atracción sutil,
un fruto ajeno ves
parece toda miel,
el ego dice ay sí
traspasas tu nivel,
muerdes el polvo y ya
es caos en cantidad.

Es tan común ay sí
el diablo y su matiz,
destruye la amistad
negando la raíz,
el ego dice y qué?
valiente y sin poder,
te alejas con afán
es caos de ansiedad.

Es triste siempre sí
dinmica infernal,
un error pequeñito
crece presto sin azar,
el ego dice ay no
yo lo puedo si él,
te haces el tonto y ya
es caos de verdad.

El pago justo ay sí
destierro celestial,
la ciencia lo confirma
solo gana la verdad,
el ego fiel al fin
aprende de humildad,
aceptas buen ardor
y el caos ya se va.

Todo termina así
con actitud gentil,
el trino te arrebató
no te deja ya mentir,
el ego bello en paz

proyecta su hermandad,
caminas de su mano
no hay caos nunca más.

**No me digas no
que no lo entiendes
ay no que no,
no me digas no
el caos abate
siempre al amor;
no me digas no
que no lo entiendes
ay no que no,
no me digas no
el caos pierde
con el amor.**

Mejor llegar al origen...

4. Lecciones a partir de leyes de potencia o un remedo de lo lineal

La siguiente sección de este artículo se relaciona con más lecciones que aprender, esta vez a partir de las llamadas leyes de potencia y de los modelos que se han empleado para comprenderlas.¹⁰

En los últimos años se ha descubierto la presencia ubicua de dichas “leyes” empíricas en diversos procesos relacionados con la complejidad natural. En la Figura 25 se observa a la que es quizás la más famosa de todas: la distribución de los terremotos reflejada en la escala universal de Gutenberg-Richter.

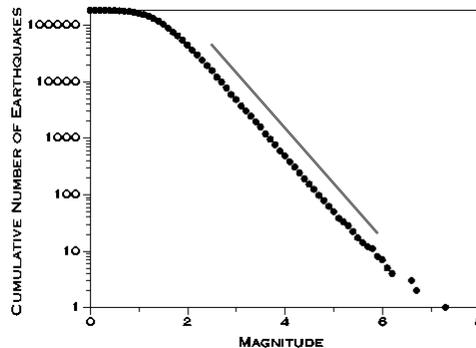


Figura 25. La escala de Gutenberg-Richter en California. $P[X > x] \sim x^{-c}$, $c = 1$

Afortunadamente y como es bien sabido, los eventos de mayor magnitud tienen una probabilidad de excedencia menor y aquellos de menor magnitud una probabilidad mayor, pero, de una manera inesperada, la relación entre los terremotos de diferentes magnitudes define una única línea recta en escala doble-logarítmica que indica, en particular, que no existen terremotos de tamaños “característicos” y que para un evento de magnitud 7 corresponden, estadísticamente, 10 de magnitud 6 y 100 de magnitud 5.

Tales líneas rectas aproximadas reflejan al final un ordenamiento sencillo y por ende inesperado de la complejidad y ellas también se encuentran en diversas manifestaciones de la violencia natural tal y como las inundaciones, las avalanchas, las erupciones volcánicas, y los incendios forestales.

Además de la “maldad” natural, las leyes de potencia también aparecen prominentemente relacionadas con las acciones egoístas de nosotros mismos los humanos. Para empezar y tal y como lo observó por primera vez Vilfredo Pareto a finales del siglo XIX, dichas leyes se hallan en las distribuciones sesgadas de la riqueza en el mundo, tanto dentro de cada una de las naciones como en el mundo en general. En la Figura 26 se observa la distribución de ingresos del mundo desde sus percentiles 30 al 85, en la cual se puede apreciar el doloroso ensanchamiento de las desigualdades en dos líneas con pendientes negativas y en escalas doble-logarítmicas de 1960 a 1997. Este ajuste es triste en verdad, pues, tal y como lo recordamos anteriormente, las dos terceras partes de nuestros hermanos y hermanas viven bajo la espinosa condición de la pobreza.

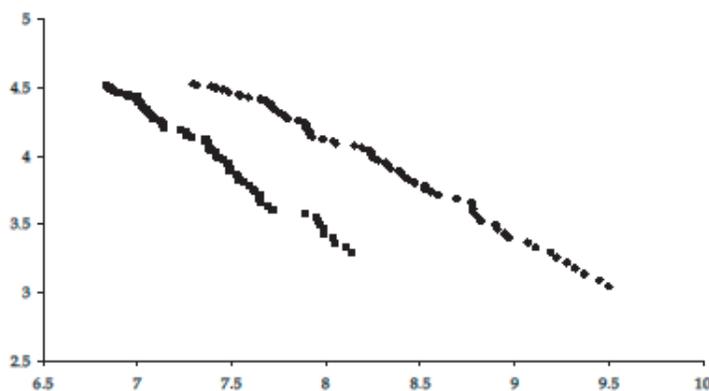


Figura 26. Distribuciones de riqueza en el mundo: 1960 izquierda y 1997 derecha.¹¹

Tal y como se explicó anteriormente, el problema no sólo se relaciona con los países pobres, y, aunque acaso diversos indicadores –como el índice de Gini– parecieran afirmar lo contrario, las desigualdades ocurren por todos lados y dentro de todas las naciones. Pues la distribución de riqueza de la superpotencia no es sólo altamente sesgada sino que también se ajusta, como en los demás países, a una ley de potencia, la cual refleja, en su inherente cascada multiplicativa, una escalera del diablo.

Quizás la moraleja a partir de estas reflexiones se expresa mejor en caribeño, acaso mejor en cubano, diciendo que es mejor partir la palabra Pareto y decir “pare tó” como única salida para enmendar el mundo, pues si no regresamos al equilibrio esencial de la igualdad y su potencia cero, es fácil prever cómo las leyes sencillas de la complejidad auguran una proliferación indeseada de la desunión.

Pero hay aún más pues las leyes de potencia no sólo reflejan el egoísmo intrínseco de lo material –y también las promiscuidades pecaminosas–, sino que tal y como lo notó inmediatamente después de la segunda guerra mundial el científico y pacifista Lewis Fry Richardson, quien además visualizó la cascada turbulenta en la Figura 1, la distribución global de los conflictos humanos, desde aquellos generados por pandillas hasta las grandes guerras, también se ajustan a una sola ley de potencia como se muestra en la Figura 27.

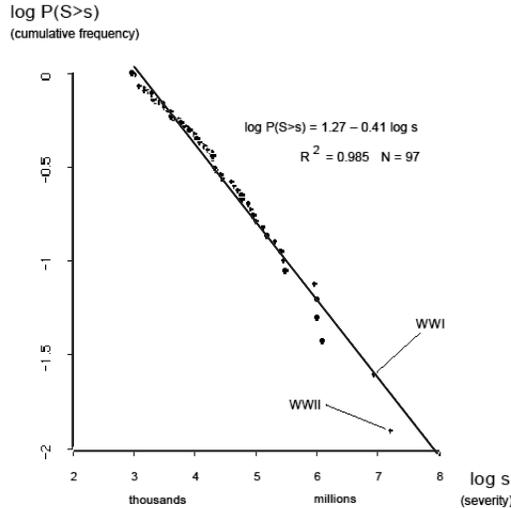


Figura 27. Distribuciones de los conflictos el mundo.¹²

Notablemente, o quizás no, todos los datos que reflejan nuestra violencia maligna se alinean en una sola expresión que nos recuerda potentemente que para realmente poder evitar la siguiente gran conflagración debemos acabar con los conflictos pequeños, incluidos en ellos, en virtud a la carencia de una escala característica, aquellos que se suceden dentro de nosotros mismos, en nuestros corazones. Esta aseveración puede parecer exagerada y acaso injusta, pero en verdad debemos evitar nuestras leyes de potencia, independientemente del exponente que tengan, y por pequeño que él sea, para arribar a la armonía y a la paz.

Al igual que en las lecciones anteriores, de estas nociones surgen claramente otros elementos que le dan sustento a nuestro sentido común. Como la violencia genera leyes de potencia, es pertinente el repasar la forma en que ellas ocurren en la naturaleza para aprender de dichos mecanismos y evitarlos.¹³ Dichas leyes, siempre divisivas, se hallan por medio de: (a) las anteriormente mencionadas cascadas multiplicativas, (b) las conexiones preferenciales muy comunes en las redes humanas, (c) la llamada tolerancia altamente optimizada que refleja la desorganización en nuestro mundo moderno, y (d) la célebre *auto-organización crítica* esbozada en el bosquejo mostrado en la Figura 28, es decir, definida por la implacable acumulación de energía que hace crecer una pila de arena en la playa hasta que su pendiente excesiva, y por ende crítica, crea avalanchas predecibles pero de tamaños impredecibles.¹⁴

Todas estas ideas resultan ser supremamente sencillas y en ellas se observan las consecuencias de nuestras acciones. Pues los males que nos aquejan no necesariamente se deben a una “mano invisible” que nos maneja, aunque acaso sí si nos dejamos, sino más bien a nuestras propias acciones que debemos rectificar, evitando acumular energías negativas y viviendo a números de Reynolds bajos tal y como se expresó anteriormente. Pues tal y como lo podemos apreciar al examinar nuestras conciencias, los humanos sin “escala característica” naturalmente abusan de su potencia esencial y en el proceso, siempre egoísta, crean también naturalmente leyes de potencia con pendientes negativas. Al final, y en concordancia con las lecciones anteriores, la moraleja es que es mucho mejor viajar hacia el cero, hacia la potencia verdadera de la humildad, la única potencia no impotente que garantiza la unidad real y que en virtud del amor, del amor no preferencial, es infinita.

La siguiente canción le agrega algunos elementos relevantes a esta lección.

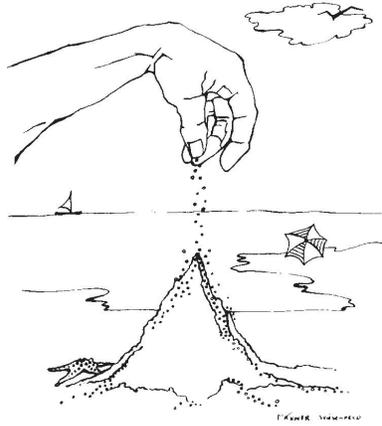


Figura 28. Jugando en la playa con arena.¹⁴

EL CERO ES POTENCIA

Impotencia en la ley de potencia
viene la creciente y se lleva verdad,
pura violencia no tiene clemencia
la guerra asesina no sirve, que va.

Impotencia en la ley de potencia
llega terremoto y destruye verdad,
pura violencia no tiene clemencia
las desigualdades no sanan, que va.

Impotencia en la ley de potencia
viene la avalancha y arrasa verdad,
pura violencia no tiene clemencia
promiscuidades no suman, que va.

El cero es potencia
allí está la ciencia.

Ay tómalo suave
no crezcas rencor,
en mala potencia
no se halla el amor.

El cero es potencia
allí está la ciencia.

Ay crece aureola
no causes dolor,
con mala potencia
no crece el amor.

El cero es potencia
allí está la ciencia.

Ay vive despacio

no pierdas unión,
 en mala potencia
 no vence el amor.

**El cero es potencia
 allí está la ciencia.**

Ay sin bobería
 no enfades a Dios,
 con mala potencia
 no sana el amor.

Ay sólo el amor,
 sólo el amor,
 al cero te digo
 al infinito me voy.

Ay sólo el amor...

5. Lecciones a partir de transformaciones fractales o lo lineal sublimado

La iteración de reglas sencillas definidas en dos o más dimensiones y dando lugar a funciones de una línea a una línea, o de una línea al plano o a un volumen, representan la base de un procedimiento determinista que produce patrones complejos tal y como se observan en la naturaleza.^{10,15}

La Figura 29 muestra un ejemplo de dichas ideas cuando se emplean las dos reglas con componentes *lineales*,

$$\begin{aligned} w_1(x, y) &= (x/2, x + d_1 \cdot y) \\ w_2(x, y) &= (x/2 + 1/2, 1 - x + d_2 \cdot y), \end{aligned}$$

con parámetros *positivo* y *negativo*, es decir, $d_1 = -d_2 = z = 0.5$, y cuando ellas se se iteran de acuerdo a una moneda cargada en proporción 70-30%.

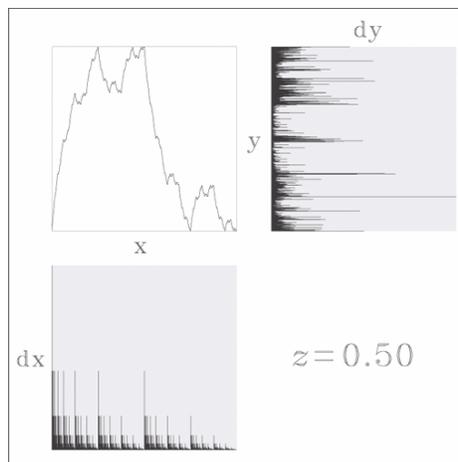


Figura 29. Un procedimiento Platónico para modelar la complejidad natural.

Tal y como se observa en la figura (arriba y a la izquierda), los cálculos realizados punto por punto, producen en efecto una única función, de x a y , que es como un “alambre” continuo, el cual luce como el perfil de una *montaña* que además interpola los tres puntos $\{(0,0), (1/2,1), (1,0)\}$. Resulta además que se puede calcular un resumen de la localización de los puntos mientras ellos están siendo calculados, tanto en x como en y , y esto da lugar a los histogramas mostrados en la Figura 29, dx (debajo a la izquierda) y dy (arriba a la derecha y rotado en la dirección y), los cuales tienen propiedades interesantes, como sigue.

Como las reglas empleadas son tales que su coordenada x no depende de y y como w_1 opera en x a la izquierda de $1/2$ y w_2 a la derecha de $1/2$, los puntos hallados en x están regidos por la cascada multiplicativa anteriormente mostrada en la primera lección y dx es el mismo objeto multifractal espinoso y eventualmente disipado relacionado con la turbulencia. De otro lado, dy depende, de una forma no trivial, de las arrugas del alambre y está definido como el histograma derivado a partir de dx mediante la función de x a y . Como se puede apreciar, el objeto dy mostrado es claramente intermitente, se parece geoméricamente a diversas mediciones de procesos geofísicos y es además tan complejo que parece estar guiado por el azar. Sin embargo, dicho objeto resulta ser un objeto determinista, pues proviene al final, aún si se emplea un método de simulación para calcularlo, de un par de objetos deterministas, es decir, el multifractal de “entrada” dx y el alambre de x a y .

Como la gráfica de x a y , dependiendo de los parámetros d_n , puede ser un objeto fractal de longitud infinita cuya dimensión puede ser cualquier número entre 1 y 2 ($D \rightarrow 2$ cuando $|d_1| \rightarrow 1, |d_2| \rightarrow 1$), al procedimiento en la Figura 29, uno que produce a dy como “saliada”, se le denomina fractal-multifractal.¹⁵ Estas ideas esbozan un enfoque Platónico de la complejidad natural, pues en el mismo espíritu de la famosa alegoría del cavernícola en La República, lo que observamos como un objeto dy bien puede ser sólo una “sombra” proveniente de “realidades” mayores, es decir el alambre de x a y , y mediante una “iluminación” adecuada, en este caso el objeto genérico dx . Las ideas son también Platónicas en un sentido romántico, pues de ellas surge el dilucidar si la complejidad natural puede ser acaso sólo una sombra (proyección) producida por alambres e iluminaciones específicas y esto teniendo en cuenta, en el contexto de la construcción, que dichos conjuntos complejos bien pueden estar plenamente caracterizados por medio de pocos parámetros geométricos.

Sucede que las ideas se pueden generalizar de manera que la iteración de reglas, igualmente sencillas pero con más coordenadas, produzca un alambre definido ya sea de una línea a un plano, de x a (y, z) , o de una línea a un volumen, de x a (y, z, w) .¹⁵ Esto se logra conservando una estructura desacoplada en la coordenada x en las nuevas reglas y combinaciones lineales en las otras coordenadas, y por ende reemplazando los parámetros d_n por matrices, que en el caso bidimensional, se pueden expresar en coordenadas polares como

$$D_n = \begin{pmatrix} r_n^{(1)} \cos \theta_n^{(1)} & -r_n^{(2)} \sin \theta_n^{(2)} \\ r_n^{(1)} \sin \theta_n^{(1)} & r_n^{(2)} \cos \theta_n^{(2)} \end{pmatrix} \quad n = 1 \dots N,$$

donde $r_n^{(j)}$ y $\theta_n^{(j)}$ representan escalamientos y ángulos y N es el número de reglas a iterar, lo cual puede ser, en general, más de dos.

Al final, estas nociones permiten calcular diversas sombras ya sea sobre el plano (y, z) o sobre el volumen (y, z, w) y a partir de alambres cuyas dimensiones fractales pueden estar, respectivamente, entre 1 y 3 o entre 1 y 4. Como se ilustra en la Figura 30, estas ideas

Platónicas generan objetos complejos que evocan aquellos encontrados en la naturaleza, en este caso la estructura de un contaminante en el subsuelo, y ellos aparecen de una forma determinista y caracterizados empleando pocos parámetros.

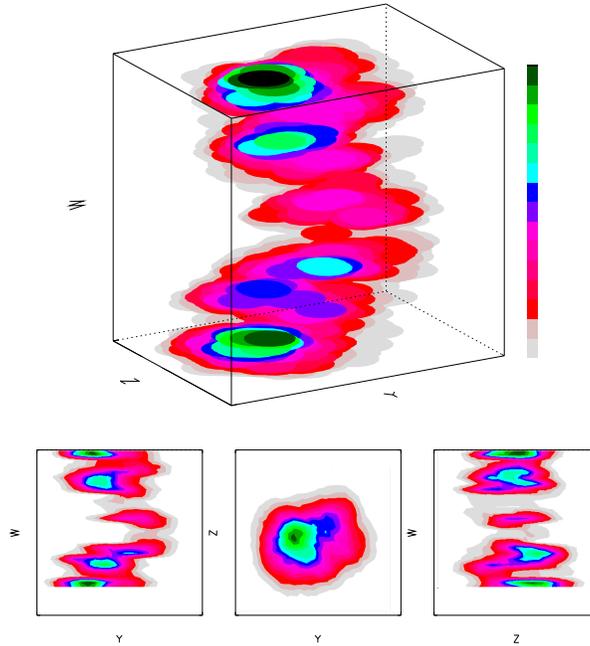


Figura 30. Sombras provenientes de un alambre de x a (y, z, w) uniformemente iluminado.

Ciertamente el variar los parámetros del alambre y su iluminación resulta en una gran variedad de objetos que se parecen a los encontrados en la naturaleza, en una o más dimensiones. En la medida en que el alambre es bajo en dimensión, la salida tiende a ser compleja como la entrada dx . Sin embargo, cuando un alambre llena más y más espacio, sus crecientes arrugas integran más y más la iluminación inicial y así dan lugar a sombras cada vez menos intermitentes. Cuando dichas funciones llenan todo el espacio disponible, la integración es máxima y se generan, de una forma notable, sombras Gaussianas.¹⁵

Tal y como se ilustra en la Figura 30, para el caso de un alambre de x a y que extiende el caso positivo-negativo de la montaña en la Figura 29 con $d_1 = -d_2 = z = 0.999$, en el límite, cuando el alambre tiende a llenar el plano y su dimensión D tiende a 2, se halla una sombra no rugosa, cuya ecuación estandarizada es la curva *normal* $dy(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-y^2/2}$, y esto a partir del mismo multifractal relacionado con la turbulencia.

Este resultado resulta ser sorprendentemente universal, pues el mismo alambre máximo infinito (definido cuando z tiende a 1) produce *campanas* como sombras para cualquier iluminación no discreta en x . Esto quiere decir que se halla una curva normal, no siempre la misma claro está, para cualquier sesgo de la moneda usada en las iteraciones y también cuando se emplean como dx una infinidad de iluminaciones que no provienen directamente de cascadas multiplicativas, como por ejemplo la salida en la Figura 29 y también todos aquellos objetos espinosos y definidos sobre dominios con huecos tal y como aparecen, por ejemplo, en el árbol de Feigenbaum. Asombrosamente, dicho alambre límite provee un puente insospechado y determinista entre el desorden espinoso y polvoriento de cualquier

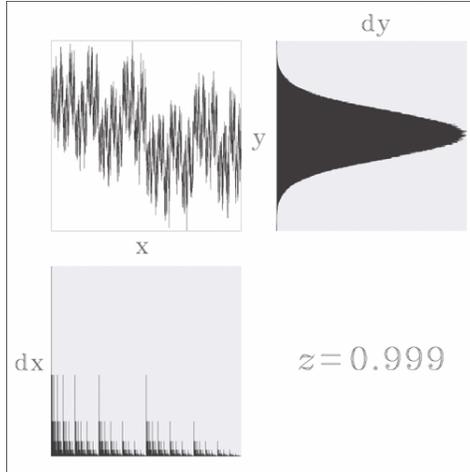


Figura 31. De un multifractal a la campana de Gauss mediante un alambre que llena el plano.

entrada y el orden armónico e integrador de la campana, incluida cualquier representación que corresponde a una ley de potencia en x .

Tal y como se muestra en la Figura 32, en los casos límite multidimensionales se obtienen típicamente resultados similares. A partir de un multifractal dx y mediante un alambre de x a (y, z) que llena el espacio tridimensional, se halla una campana bidimensional como sombra sobre (y, z) , en este caso una circular vista desde arriba.

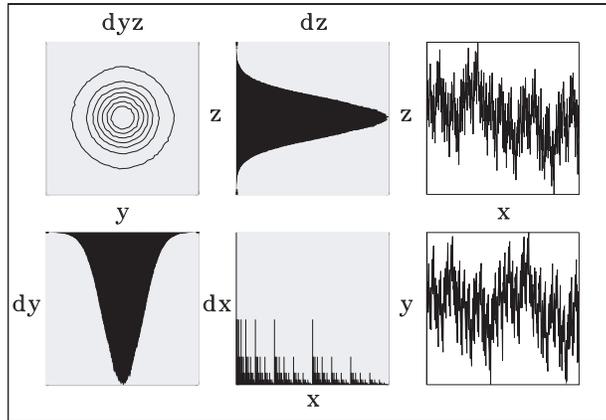


Figura 32. De un multifractal arbitrario a una campana de Gauss bidimensional.

Las condiciones que dan lugar a campanas bidimensionales, no siempre circulares como las que típicamente anuncian servicios en las iglesias, se relacionan con las matrices D_n , cuyas normas deben tender nuevamente al valor límite de 1. Esto implica que todas las magnitudes de los escalamientos $|r_n^{(j)}|$ deben tender a 1 y que los ángulos $\theta_n^{(j)}$ deben estar debidamente acoplados.

Dado que la campana de Gauss se relaciona con la conducción del calor mediante el proceso de difusión y la ley de Fourier, los alambres matemáticos infinitos de las Figuras 31 y 32 terminan invirtiendo el orden físico prescrito, pues ellos cambian vívidamente la disipación y la muerte, implícita en las cascadas multiplicativas turbulentas, por el mantenimiento de

la energía y, por ende, terminan transmutando la violencia en la calma. Este es un resultado bello e inesperado que, como se verá un poco más adelante, provee, en un caso aún más sublime, pautas relevantes hacia el amor y la paz.

Como lo mostrado en la Figura 32, y muchas otras campanas que se obtienen variando los ángulos y los signos de los radios, es el resumen de iterar las reglas del caso muchas veces, por ejemplo 15 millones de veces, es relevante estudiar cómo se forman los círculos o elipses que conforman la campana en grupos sucesivos de, por ejemplo, 2,000 puntos. La Figura 33 muestra un ejemplo de lo hallado al iterar dos reglas cuando los ángulos $\theta_n^{(j)}$ son iguales a 90 grados, cuando la magnitud de los escalamientos $r_n^{(j)}$ es igual a 0.999 y cuando se usa como entrada una iluminación uniforme, o sea empleando en las iteraciones una moneda justa. Como se observa, en el límite, y sólo en el límite, se encuentran descomposiciones exquisitas de la campana bidimensional.¹⁵

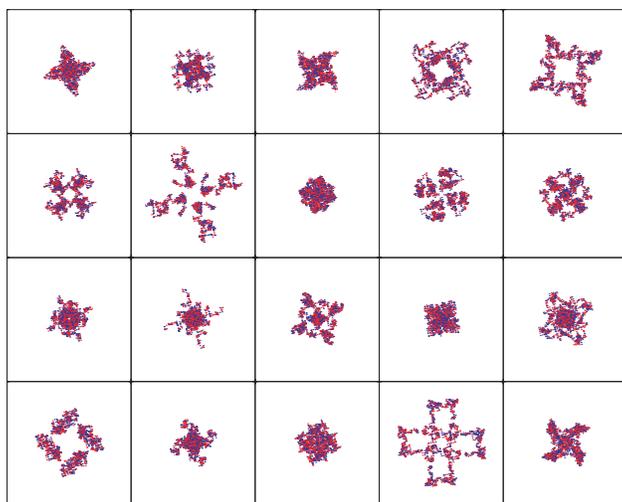


Figura 33. Descomposiciones de la campana de Gauss bi-dimensional.
De arriba abajo y de izquierda a derecha.

Las imágenes aquí mostradas son sólo un ejemplo de una infinidad de patrones, claramente hermosos, que al superponerse forman círculos perfectos y campanas certeras, cuyas simetrías dependen de los parámetros y cuyas geometrías específicas e inesperadas dependen de la secuencia precisa empleada en las iteraciones, es decir de la sucesión obtenida al lanzar la moneda. En el límite central mostrado, y valga la relación con el famoso teorema relacionado con el concepto de *independencia*, existe un orden oculto en el azar que expresa una belleza vital que aparece como viajando “de gloria en gloria”, como una manifestación “enamorada” que filtra sin dudar cualquier entrada por compleja que sea.

Como lo ilustra la Figura 34, la estructura geométrica de los cristales de hielo se encuentra representada como un diseño dentro de la campana de Gauss. Estos bellos ejemplos fueron hallados rellenando plantillas de cristales conocidos paso a paso, empleando dos reglas con ángulos iguales a 60 grados y construyendo secuencias de iteraciones adecuadas a partir de grupos guiados por monedas justas. Estos objetos crecen por difusión, como en la naturaleza, y como ellos sólo aparecen en el límite cuando el alambre llena el espacio tridimensional, se puede afirmar que ellos nacen sólo en la plenitud de la dimensión.

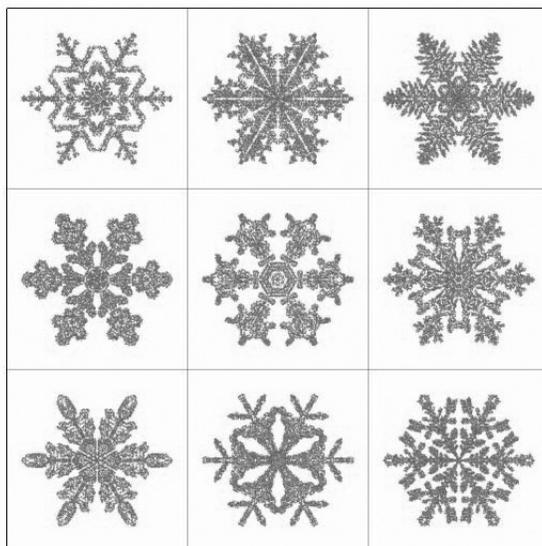


Figura 34. Cristales de hielo en la campana de Gauss bi-dimensional.

La campana también incluye, simplemente variando los ángulos, rosetones que se ajustan a los de diversos compuestos bioquímicos. Prominentemente, el mostrado a la derecha en la Figura 35 se halla empleando dos reglas con ángulos iguales a 36 grados e iterándolas de acuerdo a la expansión binaria de π . A la izquierda se observa el rosetón con 10 puntas del ADN de la vida. Así, la campana provee un diseño improbable de dicha geometría, uno que depende de la precisa sucesión de los primeros 40,000 bits de π .

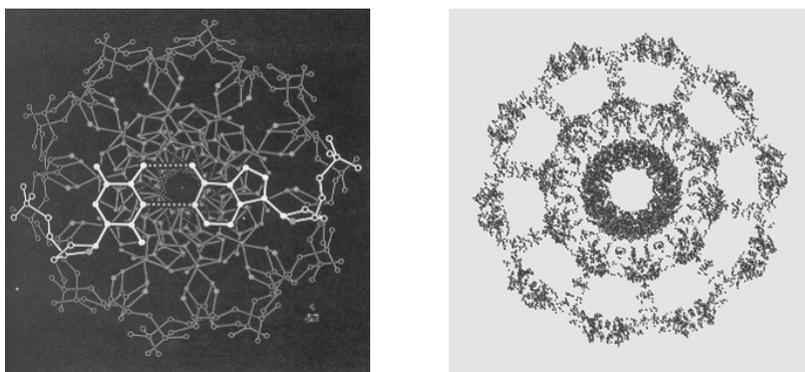


Figura 35. Rosetón del ADN y un diseño dentro de la campana por medio de π .

Todos estos resultados son particularmente sugerentes, no sólo por su inherente invitación a la plenitud en la que surge la belleza exótica, sino por su conexión, por medio del antes mencionado teorema del límite central, con los bellos conceptos de integración e independencia. Ciertamente, el que exista la posibilidad de cambiar las disipadas leyes de potencia en expresiones serenas y conductoras, que además borran las espinas y el polvo, nos invita a una condición amorosa de “unidad” y “normalidad” bien reflejada en inglés por la expresión “to be in cloud 9”, la cual se relaciona, naturalmente, con el amor y la paz.

Pero, no toda transformación límite resulta ser igualmente provechosa pues los *signos* de los parámetros producen diversos comportamientos, que también nos recuerdan nuestras

opciones, como sigue. Para un alambre de x a y , cuando d_1 y d_2 son ambos *negativos* y $-d_1 = -d_2 = z \rightarrow 1$, no se encuentra una campana como en el caso positivo negativo, sino dos que oscilan al poseer no uno sino dos valores medios. Aquí se halla algo que a lo lejos parece ser una única campana, pues la varianza de dy tiende a infinito, pero resultan ser dos que se acoplan y oscilan para siempre, reflejando un engaño consistentemente “negativo”. Similarmente, para alambres de x a (y, z) , existen a su vez diversos casos, en función de los signos de los escalamientos y los ángulos, que dan lugar en el límite no una campana como en la Figura 32 sino un número arbitrario de ellas que viajan para siempre siguiendo un polígono regular dentro de un círculo, como órbitas periódicas que tristemente pierden su centro.¹⁰

Ciertamente, el caso más común corresponde al mostrado en las Figuras 31 y 32 y es la presencia de una campana que proviene de combinaciones *positivas* y *negativas* en los parámetros claves. Como en el caso negativo, estas campanas tienen varianzas infinitas dada la infinitud de los alambres, pero éstas poseen valores medios finitos que reflejan lo que ocurre al caminar hacia arriba y hacia abajo, es decir a veces positivo y a veces negativo, como nos ocurre cuando dudamos y entonces no llegamos a nuestro destino deseado.

Existen, de otro lado, otros casos que son verdaderamente hermosos, unos que son en verdad formidables y provechosos. Tal y como lo muestra la Figura 36 para alambres de x a y , cuando el parámetro z tiene un efecto *positivo* en ambas funciones, $d_1 = d_2 = z \rightarrow 1$, se halla, un alambre en forma de *nube* y no de montaña (o acaso la geometría de las alas de un ángel), y ahora el límite, construido mediante adiciones intermedias de potencias de z , define universalmente una misma campana que, a pesar de tener nuevamente una varianza infinita, se termina concentrando, con toda probabilidad, en un valor medio en el infinito, es decir, en una singularidad transfigurada y conductora en el cielo.

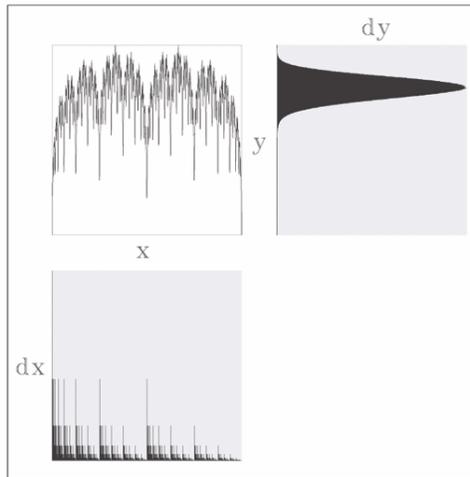


Figura 36. De un multifractal a la campana de Gauss en el infinito. $z = 0.99$.

Este comportamiento asombroso ocurre también para alambres similares de x a (y, z) , pues, en este último caso, también existen límites que generan campanas que, aunque no incluyen patrones exóticos dentro de ellas, se concentran singularmente en el infinito siguiendo un rayo que emana del origen y todo esto sucede universalmente para cualquier iluminación no discreta dx .

Como estas nociones contrastan vívidamente lo positivo y lo negativo, las nubes y las montañas, y lo infinito y lo finito, podemos observar en el alambre positivo de la Figura 36 un antídoto certero de la complejidad en una transformación superior que sirve como un espejo extraordinario en el que podemos apreciar la esencia sin límite de nuestras almas y la razón de nuestros sueños. Pues de una manera mística y claramente sublime lineal, dicha nube colosal y misericordiosa, una que contiene la misma gracia en un pedacito de ella como la Santa Eucaristía, nos invita a subir al cielo con toda fe y al son de una campana luminosa que expresa la libertad completa, y lo hace con tal fortaleza que filtra todo desorden y anula la entropía de cualquier entrada no discreta, es decir de cualquiera de nosotros si lo permitimos. ¡Oh buenas nuevas las expresadas por este objeto angelical!

¿Cómo no apreciar en esta transformación imponente y claramente espiritual, una que milagrosamente transfigura la oscura disipación en una luminosa conducción y que integra toda espina sobre cualquier polvo en la campana singular, unitiva y eterna, una invitación a lo inefable, a mansiones celestiales en el infinito?¹⁶ Pues aunque las escaleras del diablo, las leyes de potencia y el caos en general parecen refrendar la falsa afirmación del enemigo común quien asegura que no hay escapatoria de la disipación de la muerte, en la direccionalidad del diagrama de x a y y por la resurrección misma de $X = Y$, podemos exclamar, a partir de un multifractal soportado por el polvo, como en la Figura 36, “¿Dónde está, oh disipación, oh muerte, tu victoria?, ¿Dónde está, oh ley de potencia, oh caos, tu agujón?”

Como se ilustra en la Figura 37, a partir del triunfo sereno y equitativo obtenido al cortar las montañas y rellenar los valles, y que define acumulando una recta hipotenusa con fórmula $X = Y$ y una fehaciente $\sqrt{2}$, podemos apreciar una unidad trinitaria en la que, por la máxima dimensión unitiva del espíritu de amor siempre positivo y sanador, triunfa la vida sobre la muerte, para que nosotros, con debida razón y humildad, alabemos para siempre repitiendo “gloria a Dios en las alturas y en la tierra paz a los hombres en quienes Él se complace”.

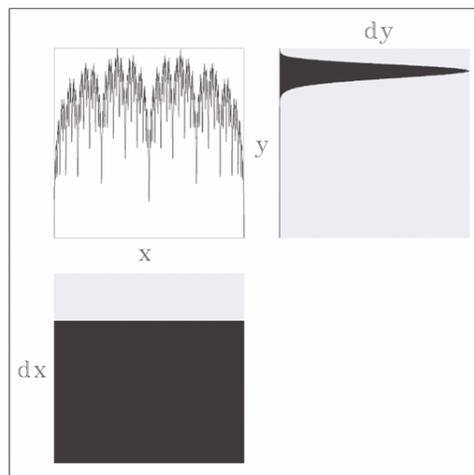


Figura 37. ¡Oh Santísima Trinidad!

Pues los números irracionales, pero simbólicamente entendibles, que aparecen en la fórmula de la bella campana se relacionan en efecto con la Santísima Trinidad, con π denotando al *Padre* en un círculo que se cierra, tanto en el origen hallado al evitar la turbulencia,

el caos y las leyes de potencia como en el destino final en la campana singular, con $\sqrt{2}$ representando a Jesús el *Hijo* perfecto, y con e expresando el mismo espiral amoroso y positivo del número nueve y que define la única solución del mandato del amor en la expresión “integración sin diferenciación”, tal y como lo refleja únicamente la función exponencial e^x .¹⁶

Al final, y contrario a lo que se observa en muchas redes humanas regidas por el desamor, la solución implicada por la campana singular es nuestra mejor opción en el camino *normal* y no perecedero, definido, como en la lección anterior, por la organización no preferencial del amor, ahora expresada por el adagio equivalente “que tu transformación sea positiva y plena,” o dicho de otra manera “que tu amor sea verdaderamente libre”. Pues cualquier otra opción finita, al reflejar lo negativo y la carencia de fe, no es capaz de lograr la victoria final.

La siguiente canción expresa el mensaje de esta lección.

LA TRANSFORMACIÓN

Hay una transformación
ay que vence la agonía,
existe sólo una oblación
ay que enciende la alegría.

Hay una transformación
ay que derrota la entropía,
existe sólo una oblación
ay que engendra la armonía.

Hay una transformación
ay que excluye la rebeldía,
existe sólo una oblación
ay que incita a la poesía.

Hay una transformación
ay que derroca la cobardía,
existe sólo una oblación
ay que regala toda cuantía.

Hay una transformación
ay que es santa sabiduría,
ay mira sólo esa oblación
a la noche vuelve día.

*Ay sólo el amor
sólo el amor...*

6. Relación de las lecciones con el Manto Sagrado

El 27 de Febrero de 2010 en el Santuario de Nuestra Señora de Guadalupe en Sacramento, California, el médico Petrus Soons dictó una charla acerca de hologramas recientes de la Sábana Santa desarrollados bajo su liderazgo. Él describió cómo se emplearon fotografías existentes para crear los hologramas, y contó cómo su equipo pudo corroborar lo encontrado por otros investigadores en dichas fotografías. El Dr. Soons también explicó cómo a partir

de los hologramas se hallan a su vez nuevos descubrimientos.¹⁷ A continuación, siguiendo la Figura 38, se halla un resumen de lo encontrado en el Manto y cómo ello se relaciona con símbolos relevantes de este trabajo.

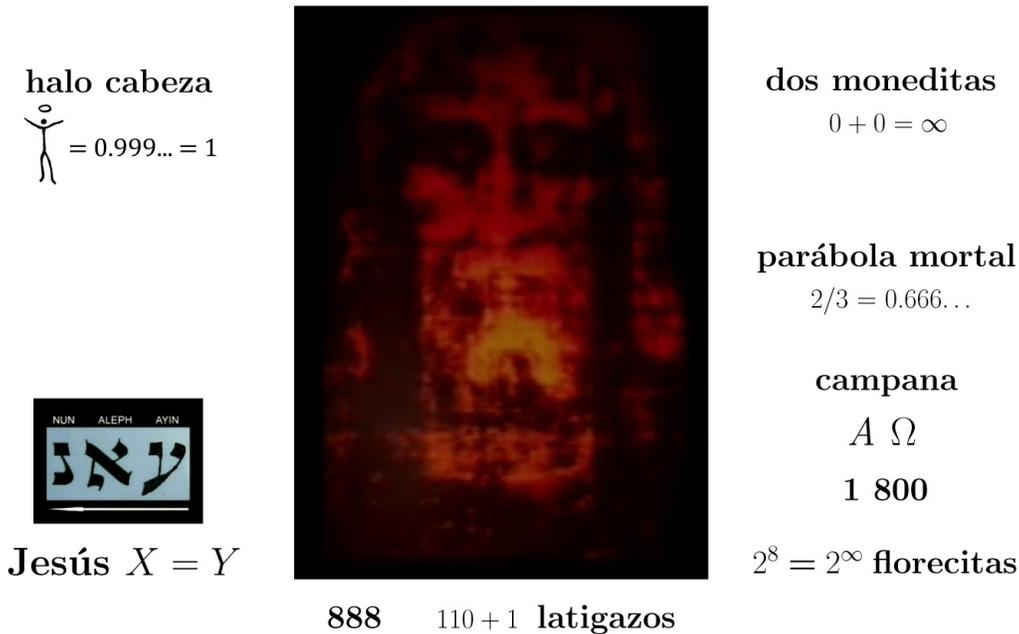


Figura 38. La cara del crucificado y sus símbolos.

Tal y como se explica en su página en la red,¹⁷ los hologramas vislumbran un halo alrededor de la cabeza del crucificado, el cual es consistente con la santidad de Jesús, quien siempre mantuvo la unidad con Dios Padre al practicar el amor simbolizado por el espiral positivo que además corresponde a la hora nona en que Él murió por nosotros. Aquí también se observa la invitación a nuestra “mejor potencia” en la carencia de pecado, situación en la que al unirnos, dos o más de nosotros, tenemos el verdadero poder del infinito, tal y como se refleja geoméricamente en dos pequeñas monedas colocadas en un párpado y ceja del crucificado y con inscripciones del César de la época, como ya se había identificado antes a partir de fotografías.

Tal y como puede verse en la cara de la Figura 38, en dichos hologramas se vislumbra algo que parece ser una piedra ovalada debajo de la barbilla del crucificado. Con la ayuda de dichas técnicas modernas y su conocimiento de caligrafía, el Dr. Soons identifica las letras hebreas Nun, Aleph y Tsade (Ayin en la figura), las cuales, de derecha a izquierda, conforman la palabra ‘Tson’ que significa ‘pequeño rebaño,’ lo cual se relaciona con Jesús al ser él el buen pastor y porque dicha palabra también significa cordero tal y como aparece una sola vez en el libro del Éxodo para representar la sangre del cordero que debería colocarse en los dinteles de las puertas para evitar la furia divina.¹⁸

Esto es ciertamente significativo al ser Jesús también el cordero de Dios quien quita el pecado del mundo, pero en la inscripción caligráfica también se observa otro símbolo, ahora geométrico, en las letras modernas J X Y, que, acordes con las primeras secciones de este trabajo, pueden leerse, de izquierda a derecha, para recordar que Jesús es el crucificado en la cruz, tal y como se expresó en la ecuación de la hipotenusa que lo simboliza, $X = Y$, y

también en la misma línea que es, por su preciosa sangre, la puerta del reino que nos protege del caos.

El Dr. Soons también explicó que existen unos “puntos negros” alrededor de la cara que no registraron nada en el manto y su equipo concluyó que allí había 256 florecitas, como margaritas que en latín son simbólicas “bellis perennis”, o campanitas perennes. Como el número de flores, amorosamente colocadas hacia arriba y sin tallos por las mujeres que prepararon el cuerpo, es precisamente 2 a la potencia 8, ello se relaciona naturalmente con la canción “El cero es potencia” antes incluida, la cual permite relacionar geoméricamente el número cero (en verdad dos de ellos) con el infinito que es un ocho rotado. Este número preciso de florecitas hace un sentido perfecto, porque dos ceros (dos santitos con potencia cero) al reunirse en Él dan en virtud a su presencia el infinito; porque el Alfa y el Omega que define a Nuestro Salvador en el libro del Apocalipsis se traduce numéricamente en griego en el prefijo 1 800; y porque el número que sale al sumar los números de las letras, nuevamente en griego, correspondientes al “nombre encima de todo nombre” es, en efecto, Iota eta sigma ómicron ípsilon sigma, *Ιησους*: 10 8 200 70 400 200, 888 o tres infinitos parados. El Dr. Soons también dijo que podían contar que el crucificado había recibido 110 latigazos, y, acaso hace más sentido que fueran 111, en $888/8$, como un recuerdo repetitivo de Jesús tanto en su infinitud y unicidad, y coherentemente con un límite unitivo tal y como aparece repetitivamente en las lecciones.¹⁹

Si se considera la cara del crucificado con mayor detenimiento, se encuentran en ella aún más símbolos relevantes. Como puede apreciarse en la imagen principalmente rojiza de la Figura 38, allí sobresale una parábola gruesa y amarilla al nivel de la barbilla, una que es más horizontal que vertical y que el Dr. Soons explicó fue conformada por fluidos que emanaron de los pulmones después de la muerte. Al estudiar dicha parábola (y recordando que Jesús hablaba así, en parábolas) se puede observar que ella tiene una pendiente excesiva en ambos lados, y ésta, tal y como se explicó a partir del caos, corresponde a una logística que, al repeler el origen, produce una dinámica desobediente y coherentemente maldecida. Al calcularse el cociente entre la distancia vertical a la horizontal dentro de dicha parábola, una que es obviamente mortal, se encuentra, acaso sin mayor sorpresa, la fracción diabólica $2/3 = 0.666\dots$ del enemigo derrotado, el cual se refleja en las espinas de la corona producidas por nuestras escogencias negativas y egoístas que generan turbulencia, caos, leyes de potencia y, en general, nuestra carencia de paz.

Debajo de la parábola amarilla se observan aún más asociaciones. Con un poco de imaginación, en dicho perfil, y teniendo en cuenta el cambio de curvatura hacia las puntas redondeadas, se encuentra ya sea la letra Ω o la silueta de una simbólica campana. Pero hay aún más. Si se considera la elipse negra que se halla a la altura de la barbilla, con ella se completa una campana tridimensional, en cuya superficie, y a la izquierda, aparece una inscripción que (al magnificar) da un número 4 pero también la letra alfa mayúscula A, para seguir atando cabos insospechados.

Estos hallazgos son hermosos pues ligan lo explicado en las lecciones con lo que se observa en el Manto Sagrado. Y ellos resultan ser particularmente relevantes pues nos recuerdan que Jesús triunfa en su campana de vida y a pesar de la parábola de muerte que parece agarrarla inexorablemente. Es bello observar en estas reflexiones cómo la victoria está asegurada y cómo el mal termina siendo plenamente derrotado.

Para concluir, a continuación se incluye una canción llamada precisamente $X = Y$, y escrita mucho antes de la charla del Dr. Soons, la cual nos permite soñar el rescate definitivo hacia la singularidad lineal en el cielo.

$X = Y$

¡Pura geometría!

Shanti Setú...

$X = Y$

es justicia que ilumina,

es balanza que fascina:

$X = Y$.

$X = Y$

es la conciencia encarnada,

es la paciencia sangrada:

$X = Y$.

$X = Y$

es palabra que perdura,

es espiral de ventura:

$X = Y$.

$X = Y$

es la preciosa morada,

es la planicie anhelada:

$X = Y$.

$X = Y$

es hermandad que valora,

es colibrí con aurora:

$X = Y$.

$X = Y$

es corta raíz divina,

es geometría sin espina:

$X = Y$.

$X = Y$

es futuro que perdona,

es la ciencia con corona:

$X = Y$.

$X = Y$

es tonada siempre tierna,

es la oración eterna:

$X = Y$.

$X = Y$

es inocencia que besa,

es un jardín sin maleza:

X = Y.

X = Y

es el diseño sencillo,
es majestuoso estribillo:

X = Y.

X = Y

es amistad que da cura,
es libertad con cordura:

X = Y.

X = Y

es el abrazo sincero,
es la potencia del cero:

X = Y.

X = Y

es unidad que edifica,
es torsión que santifica:

X = Y.

X = Y

es el corazón sagrado,
es el más enamorado:

X = Y.

X = Y

es inspiración que llama,
es confianza de quien ama:

X = Y.

X = Y

es bondad apasionada,
es sabiduría soñada:

X = Y.

X = Y

es revelación que anida,
es renunciación querida:

X = Y.

X = Y

es la carencia del polvo,
es la línea del retorno:

X = Y.

X = Y

es el regalo que invierte,
es la vida sin la muerte:

X = Y.

X = Y

es vivencia sin el miedo,
es matrimonio de lleno:

$$\mathbf{X = Y.}$$

$$\mathbf{X = Y}$$

es ya lo pleno, te digo,
es amar al enemigo:

$$\mathbf{X = Y.}$$

Dedicatoria: Este trabajo está dedicado amorosamente a aquellos que en el transcurso de los años han apoyado mis investigaciones y mis intentos de fe. También está dedicado a aquellos que al leer este trabajo sueñen con una gran fiesta anunciada, una que llegará súbitamente y en el tiempo preciso, como un fiel manto. La sigla Shanti Setú, presente en la canción $X = Y$, significa puente de paz en sánscrito. Este es el nombre de un proyecto musical que Dios mediante espero hacer para ayudar a sembrar amor y paz en estos tiempos turbulentos.

Referencias y Notas:

1. C. E. Puente, *La Hipotenusa. Una parábola Científica Ilustrada para Tiempos Turbulentos* (Author House, 2006), p. 148.
2. C. E. Puente, “Lecciones a partir de la complejidad. La hipotenusa el camino de la paz”, *Complexus*, 1(3) (2005), pp. 32-53.
3. C. Meneveau y K. Sreenivasan, “Simple multifractal cascade model for fully developed turbulence”, *Physical Review Letters*, 59 (1987), pp. 1424-1427.
4. L. A. Keister, *Wealth in America* (Cambridge University Press, 2000), p. 307 y el sitio en la red informática www.globalpolicy.org.
5. C. E. Puente, “On the nature of equilibrium,” *Omega*, 6.2 (2007), pp. 85-105.
6. C. E. Puente, “Más lecciones a partir de la complejidad. Una parábola perenne y acaso urgente en la teoría del caos”, *Complexus*, 5(1) (2009), pp. 32-52.
7. M. J. Feigenbaum, “Quantitative universality for a class of nonlinear transformations”, *Journal of Statistical Physics*, 19(1978), pp. 25-52.
8. J. Maurer y A. Libchaber, “Rayleigh-Bénard experiment in liquid helium frequency locking and the onset of turbulence”, *Journal de Physique Letters* 40(1979), pp. 419-423.
9. C. E. Puente, “Faith lessons from chaotic fig trees,” *Omega*, 8.2 (2009), pp. 157-191.
10. C. E. Puente, “Todavía más lecciones a partir de la complejidad. La impotencia de las leyes de potencia y la fortaleza de una campana”, *Complexus*, 5(1) (2009), pp. 84-112.
11. C. Di Guilmi, E. Gaffeo, y M. Gallegati, “Power law scaling in the world income distribution”, *Economics Bulletin*, 15(6) (2003), pp. 1-7.
12. L.-E. Cederman, “Modeling the size of wars: from billiard balls to sandpiles”, *American Political Science Review*, 97 (2003), pp. 135-150.
13. D. Sornette, *Critical Phenomena in Natural Sciences* (Springer, 2006), p. 528.
14. P. Bak, *How Nature Works* (Copernicus, 1996), p. 212.
15. C. E. Puente, *Treasures Inside the Bell* (World Scientific, 2003), p. 97.
16. C. E. Puente, “On the unitive art of the Holy Trinity”, *Omega*, 10.1 (2011), pp. 91-138.
17. Apartes del trabajo del Dr. Petrus Soons se encuentra en la red informática en <http://theshroudofturin.blogspot.com/2008/11/shroud-of-turin-news-september-2008.html> y en su página en la red <http://www.petrussoons.com/articles.htm>.
18. P. Soons, comunicación personal.
19. Si acaso faltare, entiendo muy bien que yo le he dado el latigazo que falta.