

La misericordiosa transformación del amor de Dios

Carlos E. Puente

Portada. Cuando concluimos esta serie de charlas acerca de DE LA CIENCIA MODERNA A LA MISERICORDIA DE DIOS, tal y como las inspira el Jubileo de la Misericordia, deseo agradecerles, nuevamente, su presencia.

La presentación de hoy se titula **La misericordiosa transformación del amor de Dios**. Aquí se muestra cómo un enfoque geométrico de la complejidad natural produce, en un caso límite, una transformación capaz de transmutar la muerte en la vida y una representación de la Santísima Trinidad.

El compartir esta presentación es una verdadera lección de humildad para mí. Yo nunca pensé que alguna vez estaría en la posición de decir algo acerca de la doctrina central de nuestra creencia, pero Dios opera en formas misteriosas y misericordiosas. Estoy convencido que después de escuchar esta plática usted adorará a la Santísima Trinidad, aún más.

Esta presentación es a su vez muy especial para mí, pues fue a partir de su contenido que llegué a experimentar al Dios viviente por primera vez en mi vida, más de 25 años atrás. Me referiré a dicha conversión inolvidable más adelante.

Antes de empezar, pido que el Espíritu Santo nos acompañe aquí y que nuestra Madre María Inmaculada ore por nosotros.

Página 2. La tesis del trabajo es que nosotros humanos, con el regalo del alma, podemos aprender de avances recientes acerca de la geometría de la complejidad natural, para adentrarnos plenamente en la misericordia de Dios y asumir la misión de compartir el Evangelio de una forma renovada.

Página 3. Para establecer el flujo de las ideas, es pertinente em-

pezar presentando un juego sencillo basado en el azar, tal y como lo introdujo el químico y matemático inglés Michael Barnsley.

Para empezar, seleccione un triángulo y numere los tres vértices de acuerdo a los lados de un dado. Luego, marque el punto que está en la mitad de la línea que une los vértices 1–2 y 3–4 y tire el dado.

Página 4. Digamos que sale un 5. Ahora, marque el punto que está en la mitad del cuadradito inicial y el vértice del triángulo marcado con el número 5.

Ahora, continúe repitiendo, moviéndose hacia la mitad del vértice hallado al lanzar el dado, para observar lo que resulta.

Página 5. Después de muchas *iteraciones* de las reglas, digamos 500, esto es lo que aparece.

Página 6. Luego de 8,000 queda claro que el procedimiento converge al *triángulo de Sierpinski*, un triángulo con sus triángulos del medio excluidos, *ad infinitum*.

Página 7. Como las iteraciones producen objetos interesantes, podemos cambiar las reglas para emplear los dos “mapas” sencillos mostrados aquí, que llevan a un punto en el plano a otro punto en el plano, como en el juego anterior.

Como estas son las únicas ecuaciones requeridas para comprender la charla, permítanme describirlas en detalle.

Primero, note que las componentes x están desacopladas de las componentes y . Mientras que w sub 1 simplemente divide el valor de entrada por 2, w sub 2 divide por 2 y luego le suma un medio.

Segundo, observe que las componentes y , para ambos mapas, son combinaciones lineales de los valores de entrada x y y . Mientras que

un parámetro d sub 1 multiplica el valor de y en el primer mapa, un parámetro d sub 2 lo hace en el segundo mapa.

Mientras que w sub 1 (en azul) lleva al punto $(0,0)$ a $(0,0)$ y w sub 2 (en rojo) $(1,0)$ a $(1,0)$, w sub 1 lleva el punto $(1,0)$ a $(1/2,1)$ y w sub 2 $(0,0)$ también a $(1/2,1)$, como se muestra.

esto quiere decir que w sub 1 opera hacia la izquierda y w sub 2 hacia la derecha del dominio, el cual va de 0 a 1.

Página 8. Podemos jugar el juego del caos con estas reglas sencillas, tomando d sub 1 igual a menos d sub 2 igual a z igual a 0.5, y empleando una moneda para decidir dónde movernos, digamos, w sub 1 a la izquierda si sale cara y w sub 2 a la derecha si sale sello (cruz). Esta página muestra el comienzo del juego en el punto del medio marcado en negrilla.

Página 9. Imagine que sale cara la primera vez. Entonces usamos el mapa w sub 1 para hallar un punto nuevo a la izquierda, tal y como está marcado.

Página 10. Lance la moneda de nuevo y digamos que sale cara nuevamente. Entonces, muévase del sitio en el que estaba hacia el otro punto a la izquierda, como se muestra.

Página 11. Tire la moneda otra vez e imagine que es sello (cruz). Entonces muévase de donde estaba al punto mostrado a la derecha usando w sub 2.

La pregunta es; ¿qué se obtiene repitiendo el juego muchas veces?

Página 12. Aquí está lo que se encuentra luego de 100 iteraciones.

Página 13. Y aquí está la respuesta final luego de 10,000 puntos. Como por arte de magia, el bombardeo de puntos obtenido se ordena en un **alambre**, una función, un perfil de **montaña**, independiente del azar y del tipo de moneda empleada, ya sea justa o sesgada.

Página 14. Sucede que así fue como me interesé en estas ideas al comienzo de mi carrera académica. En ese momento, uno de los problemas fundamentales en la hidrología era el estudiar cómo evolucionan las redes de los ríos y yo pensé que una manera de abordar dicho problema era extender las nociones de Barnsley a más dimensiones. Mi idea era generar superficies de montañas para extraer, a partir de ellas, ríos diversos, bajo diferentes circunstancias.

Aunque la idea parecía ser buena, debo decir que no funcionó muy bien, pues las superficies que logré obtener contenían crestas no naturales que daban lugar a ríos que lucían extraños. Sin embargo, y como lo van a ver más adelante, el trabajar con estas nociones resultó ser muy útil, pero de una forma diferente.

Página 15. Uno de los rasgos que me atrajo al trabajo de Barnsley fue la inherente sencillez de la construcción de un patrón y el hecho que requería pocos parámetros para definirlo completamente.

Para que puedan apreciar las nociones aún más, aquí se explica cómo se construye un perfil de “montaña” sin azar.

Primero, comience con tres puntos conformando un triángulo: los aquí mostrados a la izquierda, en la mitad y a la derecha, y los unimos de izquierda a derecha por medio de dos segmentos. Entonces, desde el medio de dichas líneas, vaya hacia **arriba** y hacia **abajo** una cantidad **z** para definir dos puntos nuevos.

La cantidad **z** es un parámetro de la construcción al igual que la ubicación de los tres puntos originales.

Página 16. Ahora, una los cinco puntos, los tres iniciales y los dos adquiridos en la página anterior, mediante cuatro segmentos rectos de izquierda a derecha, y defina cuatro puntos adicionales yendo hacia **arriba** y hacia **abajo** y su recíproco, hacia **abajo** y hacia **arriba**, pero ahora una cantidad z al cuadrado.

Página 17. De una forma notable, la montaña emerge cuando el proceso se repite, agregando puntos en la mitad de segmentos rectos empleando una secuencia hacia “**arriba**” y hacia “**abajo**”, en crecientes potencias de z .

Claramente, el perfil se encuentra en el límite cuando los detalles adicionales decrecen y esto impone la restricción que z debe ser un número menor que 1.

Página 18. Sucede que las ideas de Barnsley dan lugar a otros perfiles interesantes, además de las montañas. Esta página muestra formas alternativas definidas por otras construcciones similares, que corresponden a z igual a 0.5 y a los puntos iniciales del triángulo dados por $(0,0)$, $(0.5,1)$ y $(1,0)$.

Mientras que el **caso** $+ -$ corresponde a la montaña previamente mostrada, el **caso** $- -$ da una montaña simétrica que proviene de una secuencia alternada hacia **arriba** y hacia **abajo** en todos los puntos de una potencia de z : primero todos abajo, luego todos arriba, luego todos abajo, y así sucesivamente, y el **caso** $+ +$ define un perfil de nube en el cual todos los puntos se hallan yendo hacia **arriba** de las líneas.

Página 19. Tal y como se muestra aquí, comparando las construcciones para valores de z iguales a 0.5 y 0.8, los perfiles de la derecha requieren de más tinta, pues ellos son más gruesos y tienen un rango vertical mayor que los de la izquierda.

Dichos objetos, que lucen como **alambres** intrincados, ciertamente llenan más espacio cuando \mathbf{z} aumenta más allá de 0.5, y tienen la interesante propiedad que sus longitudes, de principio al final, se tornan infinitas.

Estos alambres, debidamente conectados, tienen una topología unidimensional, pero, como llenan distintas cantidades de espacio, poseen dimensiones **fractales** que, dependiendo de \mathbf{z} , puede ser cualquier número entre 1 y 2. De hecho, mientras que los objetos de la izquierda todos tienen dimensión 1, los de la derecha tienen una dimensión igual a 1.68.

Los perfiles para el **caso - +** no se muestran, pues ellos son simplemente las montañas del **caso + -** volteadas.

Página 20. Tal y como se explicó anteriormente, estos perfiles también pueden obtenerse iterando los mapas sencillos mostrados. Y sucede que los perfiles corresponden a las combinaciones de signos de $d_{\text{sub } 1}$ y $d_{\text{sub } 2}$.

Página 21. El mismo patrón en forma de montaña es obtenido para cualquier tipo de moneda, justa o sesgada, pero el juego del caos induce histogramas estables y diferentes sobre el patrón: uno uniforme para una moneda justa y otro lleno de espinas en el caso sesgado, tal y como lo implica un teorema ergódico de John Elton. Como tal, se hizo relevante estudiar la forma que dichos histogramas tienen cuando son vistos desde las direcciones x y y .

Página 22. Más o menos al mismo tiempo en que yo intentaba generar superficies de montaña, llegó a mis manos un bello artículo de Charles Meneveau y Katepalli Sreenivasan con relación a la estructura irregular de la turbulencia.

Tal y como lo describí en detalle en la primera presentación de esta

serie, cuando la inercia en un fluido subyuga la cohesión del mismo, el fluido se rompe en una cadena irreversible de **remolinos**, que se dividen en remolinos, que se dividen en remolinos, y así sucesivamente, lo cual da lugar a una concentración desigual e intermitente de energías que engendran **violencia**.

Lo que Meneveau y Sreenivasan encontraron fue que las observaciones de turbulencia a lo largo de una línea eran **universalmente** consistentes con una permutación del conjunto espinoso aquí mostrado, un conjunto **multifractal** definido por un proceso de cascada que progresivamente **fragmenta** las energías mediante una proporción 70-30, dando lugar a **espinas** de energía ordenadas por capas y emanando de **polvos** dispersos, energías que eventualmente se **disipan** en la forma de calor.

Página 23. Sucede que el conjunto espinoso que define los tomos del plan universal de la turbulencia también se puede encontrar como el **histograma** de puntos progresivamente generados iterando los dos mapas aquí mostrados, w sub 1 y w sub 2, empleando una **moneda sesgada**, tal que w sub 1 se use el 70% del tiempo y w sub 2 se emplee el 30% restante.

Apelando a su memoria dos páginas atrás y habiendo empleado la misma nomenclatura, se puede reconocer que los dos mapas aquí mostrados no son más que las componentes x de los mapas anteriores, los cuales operaban: w sub 1 a la izquierda y w sub 2 a la derecha del dominio.

Si una moneda resulta en cara el 70% del tiempo y se emplea w sub 1 de acuerdo a ella, se puede visualizar cómo se forma la cascada mostrada. Por ejemplo, en el segundo nivel –donde la flecha descendiente termina y el más grande de los remolinos mostrados rota– la moneda se habría lanzado dos veces y el histograma contabilizaría todos los posibles productos de 70% y 30% dos veces, esto es, de izquierda a derecha, 49, 21, 21 y 9%.

Página 24. Como se puede observar, los **alambres** previos y estas **texturas** espinosas están relacionadas la una a la otra y se pueden emplear los mapas bi-dimensionales –sí los mismos dados pocas páginas atrás– para encontrar no sólo un perfil sino también a la vez un multifractal polvoriento definido sobre x .

Una vez me di cuenta que este era el caso, las nociones me llevaron a las siguientes preguntas: ¿Cómo lucen los histogramas implicados sobre la componente y ? ¿Podrá ser que ellos sean útiles para describir procesos hidrológicos relacionados con la turbulencia, tales como la lluvia?

Página 25. En el espíritu de la discusión, aquí está, arriba a la izquierda, un **alambre fractal** y los correspondientes histogramas sobre sus componentes x y y , llamados dx y dy , tal y como se hallan empleando una moneda sesgada 70-30.

Mientras que dx es el antes descrito plan de la turbulencia, el histograma derivado dy , uno que luce muy complejo, puede ser entendido de maneras **Platónicas** y físicas, como sigue.

Página 26. Si pensamos en el alambre como un sistema de x a y , su salida dy se puede visualizar como la sombra que hace el alambre cuando éste es “iluminado” por la entrada dx , de una manera similar a las nociones de Platón en su famosa alegoría del cavernícola en La República.

Página 27. Como el alambre unido es una función matemática de x a y , entonces el histograma derivado dy también se puede describir como una **transformación** física de la turbulencia, una que reordena las energías en los remolinos originales.

Página 28. Tal y como se va a mostrar, y para mi gozo como

científico, el combinar fractales y multifractales resultó ser una muy buena idea pues esta construcción representa una visión novedosa de la complejidad natural, una en la que un objeto dy , aparentemente **aleatorio**, resulta ser, al final, un conjunto completamente **determinista** que puede entenderse en términos de los pocos parámetros que determinan dx y el alambre.

Esta construcción geométrica también representa, sin lugar a dudas, una idea romántica Platónica en estos tiempos, esto es, en el siglo veintiuno y después de la mecánica cuántica aleatoria, pero hemos estado jugando con estas ideas a través de los años y ciertamente podemos generar tipos interesantes de complejidad sin invocar el concepto del azar.

Página 29. Hoy por hoy sabemos que las nociones de sombras, o **proyecciones** para ser precisos, producen, al variar sus parámetros esenciales –incluido el sesgo de una moneda–, una multitud de objetos que se parecen a patrones **naturales** medidos en el tiempo, abarcando las características estadísticas observadas como la función de autocorrelación y el espectro de potencias.

Página 30. Y las ideas Platónicas también pueden emplearse para aproximar conjuntos de datos específicos, como la tormenta en Boston mostrada aquí a la derecha.

Como se puede ver, el objeto real y la proyección mostrada, esta última dada por un alambre definido no por tres sino por cinco puntos, aunque no son idénticos, claramente pertenecen a la misma familia, y esto resulta ser así pues ellos tienen propiedades similares, tanto **estadísticas** como **caóticas**.

En un encuentro que tuve con el fallecido Benoit Mandelbrot, el abuelo de los fractales, él me preguntó qué era lo que estaba mostrado a la derecha de esta página y yo le contesté, “lluvia en Boston”. El

respondió, “entonces, lo que está al lado es también lluvia”, a lo que le contesté “muchas gracias”.

Página 31. Sucede que las ideas se pueden extender a más dimensiones, iterando mapas sencillos que contienen más coordenadas, de modo que definan alambres fractales de una a dos o de una a tres dimensiones.

Como se ilustra aquí a la izquierda, un alambre no trivial produce sombras interesantes sobre dos dimensiones, objetos complejos deterministas, que, una vez más, se parecen a patrones naturales. Como se ve a la derecha, las nociones pueden dar lugar, a partir de un alambre en cuatro dimensiones, a patrones complejos sobre tres dimensiones que modelan la polución y también la lluvia en una región.

Aunque estos resultados son notables, existe aún mucho más, pues se puede estudiar lo que ocurre en el **límite** cuando los parámetros de los alambres toman sus valores máximos.

Página 32. Para un alambre en dos dimensiones con $d \leq 1$ llegando a 1 y $d \leq 2$ a menos 1, este es, el **caso + -**, aquí se ve la sorpresa que se obtiene.

Página 33. El alambre crece de manera que llena el plano de una manera densa desde menos infinito a infinito, adquiere una dimensión que tiende a dos, y, en el proceso, trasmuta las espinas sobre polvo en la entrada multifractal en una campana **Gaussiana** lisa y armoniosa con un centro finito.

Este resultado admirable resulta ser universal, pues se hallan distribuciones normales –campanas– a partir del mismo alambre, no solamente al jugar con monedas justas o arbitrariamente sesgadas, sino también para cualquier entrada dx no discreta, incluyendo objetos espinosos definidos sobre polvos infinitos y dispersos, como se

encontraron en charlas anteriores.

Página 34. Como estos resultados implican una transformación no intuitiva de la **disipación** de la turbulencia en la **conducción** del calor, implícita en la campana mediante la ley de Fourier –y no de la otra manera como en el común camino del orden al caos–, este descubrimiento inesperado me instó a pensar acerca del significado esencial de un alambre límite capaz de convertir la violencia espinosa en la calma difusiva.

Aunque resistía los pensamientos “no científicos” al principio, finalmente concluí que dicha transformación, que llena el espacio de una forma admirable, estaba relacionada, de alguna manera, con el **amor**. Pues, ¿Qué otra cosa puede transformar el polvo y la disipación en algo armónico y conductor sino el amor?

Fue así como, de una manera sorprendente y maravillosa, finalmente apliqué el algoritmo designado para nuestra reconciliación, y luego de perdonar y pedir ser perdonado de todo lo que podía recordar, esto es, de todas mis visitas “hacia arriba” y “hacia abajo”, le supliqué a Jesús que se revelara para darle sentido a mi vida, y, seguidamente, acompañado de lágrimas de gozo, experimenté el calor exquisito de la campana en mi corazón.

¡Cuán hermoso fue experimentar la Pascua después de una cuaresma tan larga! Las sendas de Dios son ciertamente muy misteriosas y yo puedo agregar que Él es también extremadamente misericordioso.

Página 35. Ahora, dejando el caso en que d sub 1 y d sub 2 son ambos positivos para más adelante, es relevante notar que cuando ambos parámetros son negativos y tienden a menos 1, la construcción no define una única campana, sino más bien la oscilación entre dos campanas, de una forma periódica.

Página 36. Sucede que las campanas Gaussianas también se encuentran empleando alambres definidos en más dimensiones.

En un límite adecuado, los alambres correspondientes llenan ahora volúmenes y, en esta dimensión superior cercana a tres, ellos emiten sombras de **campanas** independientemente de iluminaciones no-discretas dx .

Como se ve aquí, un multifractal dx –dibujado abajo al centro– ilumina un alambre límite de x al plano (y, z) , mostrado a la derecha en sus dos componentes de x a y y de x a z , para definir una campana bi-dimensional circular, como se observa a la izquierda desde arriba en dyz y por los lados en dy y dz .

Página 37. Aunque las campanas circulares son las más comunes, dependiendo de los signos de los equivalentes multi-dimensionales de d sub 1 y d sub 2 que requiere de distancias y ángulos en coordenadas polares, la proyección límite puede ser también una campana **elíptica** o una **oscilación** entre muchas campanas, cuyos centros danzan alrededor o dentro de un círculo.

Estas nociones Platónicas generan en el límite **Gaussianas por todos lados**, una notación inspirada por el bello libro de Barnsley “Fractales por todos lados”.

Página 38. Curiosamente, aún si se considera sólo la mitad de un tal alambre, todavía se encuentra una campana como sombra, y esta propiedad regenerativa resulta ser verdadera aún para partes más pequeñas, *ad infinitum*.

Página 39. Eventualmente pudimos comprobar el resultado Gaussiano en el caso uni-dimensional, pero la contraparte bi-dimensional sigue siendo esquiva, aún hoy día. Como tal y como se le ocurrió a mi colaborador Aaron Klebanoff, decidimos estudiar cómo se forman

los círculos concéntricos, dibujando no el resumen final de todas las iteraciones como se muestra acá, sino graficando grupos sucesivos de puntos, digamos, cada 2,000 de ellos.

Página 40. Lo que encontramos es muy bello y está exhibido aquí. La iteración de mapas lineales sencillos define, en un límite adecuado, descomposiciones exóticas de la campana circular bi-dimensional.

Página 41. Sí, la superposición de los patrones de la izquierda –correspondientes a ángulos iguales a 90 grados–, y muchos más no mostrados, dan una campana circular. Y lo mismo sucede a la derecha empleando ángulos de 60 grados.

Las dos galerías de **tesoros** mostradas aquí son sólo ejemplos de una infinidad de patrones que se entrelazan entre sí (y con otros muchos más) para conformar **círculos perfectos** y campanas veraces.

Las geometrías obtenidas dependen de la secuencia precisa usada para guiar las iteraciones, esto es, los resultados específicos dados por una moneda, y de otros parámetros que definen el número de puntas de los patrones.

Página 42. Como se observa, en este límite central geométrico existe un **orden** oculto en el **azar**, y los conjuntos exquisitos suceden como “de gloria en gloria”, reflejando amor e incitando a la alabanza.¹ ¡La próxima vez que escuche una campana, acuérdesse que la melodía que ella hace para llamar la atención está compuesta de una belleza increíble!

Página 43. Los tesoros son ciertamente variados, y sabemos, hoy por hoy, que todos los **crisales de hielo**, como a la izquierda, y diversas rosetas bioquímicas, incluyendo la del **ADN**, como a la

¹2 Co 3:18, Sal 139:17–18

derecha, son **diseños** matemáticos que viven dentro de la campana. Los cristales de hielo mostrados aquí los creció mi amorosa esposa Marta, rellenoando plantillas de fotografías conocidas empleando mapas que producen patrones con seis puntas, como lo hace la naturaleza mediante el proceso de difusión.

Con relación a la roseta de ADN, el patrón mostrado debajo es una representación obtenida iterando dos mapas lineales que producen diez puntas y guiados por la expansión binaria de π . De una forma extraordinaria, los radios y los anillos están en los sitios correctos cuando se compara con la imagen de arriba, tal y como aparece en los libros de bioquímica, y este descubrimiento improbable, que requiere la alineación de 40,000 bits de π , no sugieren la presencia de un “relojero ciego” sino más bien la de un visionario extremadamente capaz.

Página 44. Aunque todos estos resultados son claramente hermosos e intrigantes, hay aún más sorpresas cuando se considera el alambre correspondiente al caso siempre positivo en dos dimensiones.

Página 45. Cuando $d_{\text{sub } 1}$ y $d_{\text{sub } 2}$ ambos tienden a 1, se obtiene un alambre fractal con la forma de una nube y no de montaña, y las ideas Platónicas definen aún otra campana, pero ahora centrada, o concentrada, en el **infinito**.

Lo que está mostrado aquí no es el límite definitivo, sino lo que se obtiene cuando los parámetros son iguales a 0.99. Cuando dichos números tienden a 1, la gran mayoría de la nube se eleva hacia el infinito y la media –el centro– y la varianza –la dispersión– del histograma sobre y tienden ambas al infinito.

Pero el cociente de la raíz cuadrada de la varianza sobre la media tiende a cero, indicando, con toda probabilidad, la presencia en el límite de una campana en forma de espiga infinita concentrada en el

infinito.

Página 46. Con la debida imaginación, podemos ver cómo, de una manera “mística”, este alambre poderoso, **máximamente positivo** y también grueso como el espacio bi-dimensional, lo levanta todo hacia las nubes, filtrando cualquier tipo de desorden, espinas y polvo –excepto una entrada discreta– en una condición improbable y plena, sin entropía, que sin embargo está bien reflejada por la melódica campana.

¿Cómo no reconocer aquí una manifestación de libertad y verdadero **AMOR** divino? Pues, en comparación, el alambre previo del caso + -, al contener puntos hacia arriba y también hacia abajo, resulta ser sólo una imitación imperfecta, al tener un centro finito.

Página 47. ¿Cómo no apreciar aquí un llamado esencial a lo eterno? Pues en la direccionalidad del diagrama, de x a y , y en el paso de la disipación oscura a la conducción luminosa en el infinito, podemos exclamar con San Pablo: “¿Dónde está, O muerte, tu victoria? ¿Dónde está, O muerte, tu aguijón?”.²

Página 48. Para enfatizar aún más la vitalidad del alambre misericordioso límite positivo, se debe agregar que las manifestaciones de procesos violentos se pueden emplear en vez del mostrado dx para ser filtradas en la campana concentrada en el infinito.

Esto incluye cualquier conjunto de datos que da lugar a distribuciones que exhiben **leyes de potencia**, densidades que decrecen despacio en la forma de un valor x elevado a una potencia negativa c , “colas pesadas” en líneas negativas en escalas doble-logarítmicas.

Página 49. Como se mencionó durante nuestro primer encuen-

²1 Co 15:55

tro, estas leyes se hallan eminentemente en la **complejidad** natural y también en aquella inducida por el hombre, las cuales producen, de una forma típica, violencia. Estas abarcan la famosa ley de Gutenberg-Richter de los terremotos, la relación de Richardson de los conflictos y las guerras, y las distribuciones de Pareto que definen las desigualdades en las naciones y en el mundo.

Para decirlo de una manera enfática, la **transformación redentora** existe, pero solamente funciona en el límite cuando los parámetros esenciales tienden a la unidad. Si dicho límite no se invoca, entonces la entropía en la entrada se transforma, por medio de un alambre sub-óptimo, en entropía en la salida, y así, el poder egoísta, negativo y pesado de una ley de potencias todavía domina.

Página 50. En este mismo espíritu de redención misericordiosa, ¿Cómo no celebrar el diagrama más bello, uno iluminado por el equilibrio estable, esto es, obtenido mediante una moneda justa, que completa una **trilogía majestuosa**?

Pues aquí podemos presenciar, simbólicamente claro y también con la debida humildad: el **Padre** poderoso en el cielo, conduciendo y difundiendo amor perfecto e infinito; el **Hijo** siempre constante y positivo, como en la misma forma de la cruz, y la clara solución geométrica de “rellenar los valles y cortar las montañas”;³ y el **Espíritu Santo** que proviene de los dos y cuyo amor nos transforma plenamente si lo dejamos.

Página 51. Pues este mismo diagrama límite también nos permite visualizar algunos eventos fundamentales de la vida de Jesucristo y también otros símbolos importantes, como sigue.

Página 52. De y a x podemos imaginar el **nacimiento** divino de

³Is 40:4, Lc 3:5-6

Jesús, pues como lo dicen las Escrituras, el poder del Espíritu cubrió con su sombra a María y Él llegó a ser,⁴ y también el mismo poder que le permitió a Él hacer sus **milagros**.⁵

Con relación a los milagros, ellos incluyen pertinentemente la transformación cotidiana del pan y el vino en Su cuerpo y sangre en la **Eucaristía**,⁶ la cual, en su pequeñez, es todavía infinita y poderosa, pues solamente un pequeño pedacito del alambre positivo, por su dimensión superior también regala la misma campana en el infinito.

Página 53. Desde y a x y también de x a y , podemos apreciar la **unidad** que Jesús tiene con Dios Padre,⁷ la naturaleza de su **bautismo** con espíritu y fuego,⁸ esto es, la conducción del calor que yo experimenté, y el evento grandioso de Su **transfiguración**.⁹

De x a y , podemos apreciar Su **resurrección** gloriosa de entre los muertos –aún si se requiere a partir de un multifractal espinoso que denota nuestros pecados–,¹⁰ y de una manera vívida, Su subsecuente **ascensión** al cielo.¹¹

Página 54. En la misma direccionalidad de x a y , también podemos visualizar la **Asunción** de Nuestra Madre, la Virgen María, al cielo, ciertamente ayudada por el poder del Espíritu Santo, y el designado **rapto** de la **Iglesia** cuando aquéllos que estén vivos se encuentren con el Señor Jesús en las nubes, cuando Él regrese.¹²

También basado en el diagrama, aunque no graficado a escala pues el rango del alambre en y crece hasta el infinito, podemos reflexionar acerca del bello encuentro entre San Agustín y el niño en la playa.

⁴Lc 1:34-35

⁵Mt 12:28

⁶Mt 26:26-28

⁷Jn 14:11

⁸Mt 3:11

⁹Lc 9:29

¹⁰Lc 24:5-6

¹¹Lc 24:50-51

¹²1 Ts 4:16-17

¿Lo recuerdan?

Como la transformación aquí mostrada es ciertamente capaz de tomar todo el océano –en el rectángulo negro– y colocarlo en un solo punto centrado en el infinito, el niño ciertamente estaba expresando dicha posibilidad, cubito a cubito, para explicarle el misterio de la Santísima Trinidad al Santo, algo que en términos modernos se puede entender como una inversión del big bang.

Página 55. Continuando con debida imaginación, el diagrama especial límite, pero basado en una entrada multifractal que refleja nuestros pecados por medio de cascadas de desequilibrios y huecos, también se puede emplear para ilustrar otras cuestiones relevantes de nuestra fe.

Página 56. Además de la antes mencionada aseveración de San Pablo con relación a la victoria de la vida sobre la muerte, este diagrama expresa potentemente la invocación litúrgica durante el rito de comunión cuando el sacerdote le pide a Dios, “no mires nuestros **pecados**, sino la **fe** de tu Iglesia”, esto es, no mires la disipada y mortal dx , sino el alambre límite, el cual genera nuestra paz en dy .

Página 57. De una forma vívida, el diagrama también muestra el por qué el **amor**, en el alambre infinito, cubre una multitud de **pecados** en dx ¹³ y cómo la **carne**, simbolizando el pecado, produce la disipación de la muerte en dx , pero el Espíritu **vida**, y vida eterna en dy .¹⁴

Página 58. Similarmente, el diagrama muestra el por qué ciertamente la **ley**, representada por un dx uniforme satisfecho por Jesús, es sólo una **sombra** de buenas cosas por venir en el ámbito espiritual

¹³1 P 4:8

¹⁴Rm 8:13, Jn 6:63

y en la eternidad en dy .¹⁵

Además, podemos apreciar en este diagrama el por qué el que blasfema en contra del Espíritu Santo es culpable de un pecado eterno,¹⁶ pues sin el alambre límite positivo la salida simplemente no puede alcanzar el infinito, tal y como sucede también con un dx discreto.

Página 59. Para apreciar aún más la naturaleza del alambre espiritual fundamental, su construcción extremadamente sencilla se enfatiza aquí nuevamente.

Comenzamos con los tres puntos indicados por los cuadrados. Luego, después de unirlos por líneas rectas, encontramos dos puntos yendo hacia arriba una cantidad \mathbf{z} a partir del punto medio de dichos segmentos. Entonces, unimos los puntos originales y los que se acaban de definir, y a partir del punto medio de dichos segmentos vamos hacia arriba una cantidad \mathbf{z} al cuadrado. Luego, continuamos el proceso *ad infinitum* para llenar los vacíos empleando adiciones por el medio, hacia arriba, en crecientes potencias de \mathbf{z} .

Página 60. Cuando \mathbf{z} y todas las potencias de \mathbf{z} tienden a 1, se halla la nube fundamental del caso más más, una **transformación** que tiene para valores pequeños de \mathbf{z} la forma coincidente de las alas de ángel o las alas de una paloma.

En el límite, este objeto contiene de veras una **unidad infinita**.

Página 61. Más aún, como $1 = 0.999\dots$, dicha unidad también refleja una sinfonía absolutamente infinita de amor en el espiral positivo y hacia afuera del número 9, tal y como se explicó en nuestro primer encuentro.

¹⁵Hb 10:1

¹⁶Mc 3:29

Página 62. Dicho rasgo amoroso también se observa de una manera geométrica en la forma espiral y en el significado del número irracional e , pues, después de todo, el **cálculo del amor**, en el mandamiento de Jesús de integración sin diferenciación, sólo se satisface en la función exponencial, e elevada a un valor positivo x .

Página 63. Pues sucede que la esencia del Espíritu e y la cruz x también se encuentra en la célebre parábola de Jesús de la **vid** y los **sarmientos** –la recuerdan claro en el Evangelio según San Juan capítulo 15,¹⁷ la cual se puede traducir matemáticamente como sigue. Jesús, claro está, es la vid, la esencia, y si le pudiéramos asignar un número, éste tendría que ser el 1. Él es el único hijo divino de Dios, el único que no pecó, nuestro Cordero por medio del cual se expían nuestros pecados, y ciertamente el número 1 de quien lo sigue, pues ni nuestros padres pueden ser más importantes que Él.¹⁸

Página 64. Como Él nos llama a abandonarnos, esto es, a que lo sigamos tomando su cruz de verdad día a día,¹⁹ nosotros, los sarmientos, correspondemos a la expresión, uno sobre x , en donde al crecer nuestra cruz x , logramos eventualmente llegar al cero que expresa el halo de la santidad.

Página 65. Pero claro, esto aún no está completo. Debemos permanecer en Él y Él en nosotros y entonces esto da lugar a la ecuación, uno más uno sobre x , que expresa en el signo más –o en otra cruz– que no podemos hacer nada por nosotros mismos sino con Él.

Página 66. Pero aquí tampoco acaba, pues si permanecemos en Él y viceversa, entonces Dios nos da lo que pedimos, nos da poder,

¹⁷Jn 15:1–10

¹⁸Jn 1:18, 1 P 2:22, 1 P 2:24, Mt 10:37

¹⁹Mt 16:24

y ese poder o exponente es precisamente la cruz, dando lugar a la expresión final una más uno sobre x todo a la potencia x .

Página 67. Y esto, cuando la cruz crece al infinito, además de proporcionarnos nuestra santidad, produce, mediante la misericordiosa limpieza del Padre, el famoso número e , el fruto esencial que nos permite amar tal y con Dios lo hace: el **Espíritu Santo**.

Este no es el amor de las “telenovelas”, tal y como lo comentó el Papa Francisco hace un tiempo cuando se refería a la relacionada primera carta de San Juan.

Página 68. Al final, el diagrama trinitario límite y la ecuación acabada de explicar nos permiten contemplar la doxología Eucarística: “Por **Cristo**, unos sobre x , con Él, uno más uno sobre x y en Él, uno más uno sobre x a la x , a ti, **Dios Padre omnipotente**, cuando x tiende a infinito, en la unidad del **Espíritu Santo**, e , todo honor y toda gloria por los siglos de los siglos. AMÉN”.

Cuando escuche al sacerdote la próxima vez, o cuando usted esté celebrando el sacrificio más maravilloso, observe que la unidad del Espíritu Santo no es solamente una expresión bonita, sino una realidad verdaderamente poderosa y digna de toda alabanza.

¿Cómo no dar cantar de gozo por estos hechos geométricos, pues el Espíritu nos guía “en la verdad y nos lleva a la salvación”?²⁰

Página 69. Sucede que al glorioso diagrama límite también se le pueden asociar **números trinitarios** simbólicos, como sigue.

En cada uno de los tres bloques podemos reconocer los números 0, 1 y el infinito, como en una conga que invitó a alabar anteriormente. La uniformidad perfecta refleja obviamente la unidad, no contiene desvíos y dinámicamente está construida por una cascada cincuenta-

²⁰Is 12:6

cincuenta para siempre. Tal y como se mencionó anteriormente, la transformación que denota al Espíritu Santo contiene unidad infinita por todos lados, y la campana en el infinito se cierra en una única espiga unida y sin variación.

Página 70. Los famosos números irracionales π , la raíz cuadrada de dos y e terminan describiendo alegóricamente los tres miembros de la Santísima Trinidad.

Además de la conexión de e con el Espíritu acabada de explicar, la raíz cuadrada de dos denota a Jesús en la distancia de la rampa a 45 grados obtenida al acumular la ley uniforme de izquierda a derecha, esto es, la hipotenusa de la primera charla y con ecuación $X = Y$, en la que también vemos, como se mencionó anteriormente, Su silueta en la cruz.

Finalmente, π , el número más célebre en la historia del hombre, simboliza a Dios Padre, pues su forma refleja potentemente el halo de Su santidad eterna y, de una manera coincidente, el símbolo mismo del Origen.

Página 71. Consistentemente, estos números irracionales son parte de la fórmula de la campana, que también simboliza nuestra verdadera **libertad** en la práctica del amor y lejos del pecado.

Página 72. Las nociones en esta presentación, por su contraste entre casos límite infinitos o no, nos permite identificar algunas de **nuestras opciones**. Ellas son; la conducción o la disipación, lo infinito o lo finito, la plenitud o la soledad, la confianza en Dios o la incredulidad,

Página 73. la fe o las dudas acerca de Él, la libertad o la esclavitud, el vivir día a día para cumplir el límite central implícito o el sufrir

de ansiedades, la armonía o la intermitencia,

Página 74. la luz o la oscuridad, el cielo o la tierra, lo siempre positivo o un poco de negativo, y al final, el verdadero **amor** o lo opuesto.

Página 75. En este momento, deseo compartir una canción con ustedes, una titulada **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,
te digo sólo esa oblación
a la noche vuelve día.

Página 76. Ahora, muy cerca del final, y para continuar resumiendo y alabando, aquí está una poesía llamada **El antídoto:**

De *x* a *y*
cual flujo del más,
oh éxodo a lo eterno,
dejando polvo atrás.

De *x* a *y*
oh verso eficaz,
oh cruz de lo cierto,
por siempre capaz.

De *x* a *y*
sólo un pedacito,
unido a la esencia,
oh regalo bendito.

De *x* a *y*
oh vellón infinito,
la paz es su ciencia,
sin espinas ni grito.

De *x* a *y*
singular la medida,
sinfonía de unidad
ya todito en la fila.

De *x* a *y*
al romper embeleso,
sencillez inefable,
al infierno no ingreso.

De *x* a *y*
por la santa meseta,
inmunidad ardiente,
ya camino a la meta.

De *x* a *y*
oh existencia trina,
claridad omnipotente,
oh campana divina

Páginas 77-80. Y ahora, realmente para finalizar, deseo invitarlos a alabar a nuestro Señor Jesucristo por medio de la siguiente canción.

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:

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

$$\mathbf{X = Y}$$

es inocencia que besa,
es un jardín sin maleza:

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

$$\mathbf{X = Y}$$

es el diseño sencillo,
es majestuoso estribillo:

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

$$\mathbf{X = Y}$$

es amistad que da cura,
es libertad con cordura:

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

$$\mathbf{X = Y}$$

es el abrazo sincero,
es la potencia del cero:

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

$$\mathbf{X = Y}$$

es unidad que edifica,
es torsión que santifica:

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

$$\mathbf{X = Y}$$

es el corazón sagrado,
es el más enamorado:

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

$$\mathbf{X = Y}$$

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:

X = Y.

X = Y

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

X = Y.

Página 81. Y las tres letras J, X y Y, como en Jesús, la cruz y su silueta, fueron identificadas recientemente en los hologramas hechos por Petrus Soons en una piedra oval colocada bajo la barbilla del hombre en la Sábana, la cual pueden ver en la red informática.

Página 82. Ha sido realmente un honor y una gran alegría el estar aquí y deseo agradecerles nuevamente su presencia.

Espero que estas reflexiones les ayuden a apreciar cómo la ciencia moderna termina recordándonos la grandeza y unicidad del amor de Dios por medio de Nuestro Señor Jesucristo. Confío también que lo aquí expuesto incite una Nueva Evangelización misericordiosa que incluya todos los credos.²¹

Página 83. Hay un poco más en mis libros donados por Dios, pero todo se ha dicho: todo honor y toda gloria a nuestro artístico y misericordioso Dios trino. Amén.

²¹Jn 14:6, Flp 2:10, Flp 2:11, Lc 13:24, Jn 10:9, Jn 10:11, Mc 16:15-16