

## AUTOENGAÑO CLIMÁTICO

Nos debemos al criterio de Galileo, -por el que el metaparadigma medieval de la voluntad divina como explicación, era sustituido por leyes-. Newton propuso una posición contemporizadora: la legislación divina de la Naturaleza, guardando como excepción de intervención directa a los ajustes. En su contexto alquimia, cábala y matemática, constituían un cuerpo consistente del conocimiento esotérico. Más allá de sus fracasos en cábala y alquimia, Principia Mathematica le sobrevivió, pero él mismo lo consideraba una aproximación a las leyes divinas, que precisaban de su intervención, como si por minimizar su esfuerzo Dios marcara unas normas, permaneciendo sobre ellas. La Iglesia consintió a un Newton a la vez beato y hechicero porque daba margen a lo divino, pero no a un Galileo arrogante que ofrecía a los sacerdotes que miraran por si mismos al cielo. También en el s.XVII, reconociendo versiones previas chinas, griegas y persas, tipo ábaco o con sistemas de ruedas dentadas, Pascal -suma- y Leibniz -multiplicación- iniciaron la construcción de calculadoras mecánicas.

A Newton no le cuadraban sus leyes, no las entendía: veía incongruente su ley de acción y reacción, con la gratitatoria (¿cómo podía actuar la gravedad a distancia, sin contacto entre acción y reacción?); y no sabía como resolver el problema de los “tres cuerpos” (contra toda lógica, la ley de la gravedad entre dos cuerpos separados por una distancia, se define según la inversa de una “superficie” -al cuadrado-, pero la ley de la gravedad entre tres planetas no tiene solución analítica). No era lógico, no era intuitivo, pero funcionaba, y como la mecánica cuántica, de su interpretación incompleta,... pelillos a la mar. Tuvieron que intervenir Maxwell, Lorentz, Einstein y Grossman, para que en 1915 la Relatividad General y la geometría diferencial, ofrecieran respuesta a la primera incongruencia (cerramos ventana:x).

Como los demás humanos, los científicos ignoran la parte de la realidad que no les conviene. En 1873 van der Waals había propuesto el teorema de los estados correspondientes, según el que en lenguaje actual, un cambio de fase sólo depende de la dimensionalidad que prescribe la clase de universalidad: los individuos o elementos, cuadrículas de un modelo o partículas, importan en dinámicas suaves, pero en una emergencia o cambio no-lineal, la naturaleza de los elementos del colectivo dejan de importar y el cambio de propiedades macroscópicas del “ensamble” será análogo al de otros con el mismo grupo de simetría. Los sistemas se comportan según patrones autosimilares tanto más independientemente de su naturaleza, cuanto más próximos están al cambio de fase. Intenciones, héroes, concienciaciones, razón o emoción, no importan en el Cambio. Predecibilidad y fiabilidad no conmutan en situaciones de cambio; o que el cambio es incompatible con el pronóstico. Válido en sociedades humanas, en ecología, en fotónica, en termodinámica, en análisis de la web, en epidemiología,... en lo que se quiera. La concienciación, la intención, la voluntad, no sirven de nada en situaciones revolucionarias.

Costó más de dos siglos enunciar la limitación matemática del cálculo analítico, pues de entrada la limitación es mala noticia para el mal científico, pero una vez se aceptó que “el problema de los tres cuerpos” no tenía solución exacta, Poincaré propuso métodos geométricos sin métrica -topológicos- y sin exactitud -gráficos-...; que con el desarrollo de la informática, -cálculo numérico-, resultaron no sólo suficientemente precisos, sino que además servían para hallar radicales en sistemas de ecuaciones por encima de la quinta potencia. Gracias a la definición de las limitaciones del cálculo analítico, la matemática había superado las simplificaciones y el reduccionismo a las que obligan álgebra lineal y cálculo infinitesimal. Mejorado, pero no eliminado, pues la capacidad de proceso sigue limitando la realidad a caricaturas según pericia y dedicación de distintos dibujantes.

Hasta entonces, el ser humano había pronosticado el tiempo fenomenológicamente por comparación de patrones en situaciones autosimilares -desde el refranero, al color de las nubes-, y también a principios de siglo XX, siguiendo el paradigma y “zeigeist” reduccionista, Bjerckness había

propuesto otro cambio radical: analizar la meteorología desde la reducibilidad y construir desde las variables del balance energético -predicción de macroestados según la evolución de las condiciones iniciales que los configuran-. Richardson le tomó la palabra e intentó llevarlo a la práctica con cálculo aproximado masivo en un sistema de cuadrículas, aunque con resultados espantosos: no sólo no acertaba ni una, sino que obtenía los resultados en tiempo superior a lo que tardaban en producirse.

En el s.XIX, Babage había intentado construir la primera calculadora de funciones por linealización a polinomios. Antes de la Guerra ya se había fundamentado la computación flip-flop o digital, e incluso ya funcionaban equipos analógicos de cálculo automático, y tras experiencias como las de los telares, censos demográficos, calculadoras de tiro parabólico, criptografía de polacos y alemanes,... la matemática que había derivado en tecnología, regresó a pagar con beneficio a la matemática. En los 50, tras la Guerra, Charney y von Newman volvieron a intentar con un ENIAC lo de Richardson con mejor rendimiento, pero también desastrosas predicciones.

Lo achacaron a insuficiente calidad en los “inputs” y conocimiento de los procesos, de tal modo que supusieron que mejorando ambos llegarían a buen fin. Predicción y verificación no cuadraban ni por casualidad, y en los diferentes intentos que muchos realizaron, la capacidad de cálculo obligaba a limitar en exceso las variables a considerar, la información de la atmósfera se restringía a las capas superficiales, y los datos eran de mala calidad, en series intermitentes, insuficientes en espacio y tiempo. Predecir el clima, -como la bolsa o la pérdida de información-, no era divertimento académico, sino práctico: económico -precio de las cosechas- y militar -planificación de desembarcos y campañas, balística-... junto con el espionaje y el desarrollo de la física atómica, estaba con las armas más críticas de la Guerra Fría. Todo cambió al descubrirse que la limitación era sistémica.

En el 63, mientras trababa de construir una sencilla recreación del tiempo con un ordenador Royal McBee de aquellos tiempos (por lo que entonces era muy complicado), E. Lorenz se centró hasta en tres ecuaciones diferenciales no-lineales con tres parámetros (en realidad fijó dos y dejó libre y acotado a uno), y por redondear a tres decimales en vez de a seis, obtuvo tanta hipersensibilidad a las condiciones iniciales de los vientos de poniente, que parecía demostrar que no era viable construir un modelo meteorológico. Según el valor de un parámetro el sistema tendía a una solución, al caos en el que alternaban dos “alas” -conjuntos de respuestas-, o a soluciones periódicas. A la vez que el paradigma determinista se desparramaba para los sistemas no-lineales, Lorenz se sorprendió de descubrir la recurrencia como atributo conjugado a la indeterminación del pronóstico, y con ello el concepto de Atractor, -conjunto de valores al que se tiende por iteración-. De la forma gráfica “extraña” que obtuvo, surgió el nombre de Efecto Mariposa, en el que en las alas se tiende a la convergencia, y de tanto en cuando, entre alas, se tiende a la divergencia.

Shannon fue más lejos al transitar de la hipersensibilidad a las condiciones iniciales, al olvido estocástico de las condiciones iniciales. Si un proceso es intervenido en alguno de sus pasos por una decisión al azar, la reversibilidad implica la no existencia de azar en el proceso inverso. Pese a que la sociedad humana todavía no lo ha asimilado, -le está costando la Selección Natural, y la irreversibilidad es posterior-, lo asombroso es que buena parte de los físicos siguen sin aceptarlo y se aferran al determinismo. Los sistemas olvidan su origen y la teoría de la información reventó el sacrosanto principio de conservación de la información. Salvo excepciones muy justificadas, el análisis de los procesos macroscópicos no puede depender de las condiciones iniciales sino en un intervalo definido de tiempo, sin una definición de las probabilidades de los microestados.

Desde Boltzmann a Gibbs, la termodinámica incorporó los microestados como generadores de los macroestados en colectividades de comportamiento estadístico conocido. El cálculo analítico

quedaba en interacciones entre partículas, el álgebra lineal se encerraba en la mecánica cuántica, la multilineal en la relatividad, el cálculo numérico para sistemas de pocas variables y elementos, la estadística estaba limitada para sistemas con propiedades regulares, y la no-lineal en sistemas dinámicos y emergentes, con cambios bruscos. La realidad reducible linealmente se sustituía por ciclos suaves sucedidos por cambios drásticos, que se superponen con trayectorias aleatorias. El cosmos puede cambiar de fase al caos, como el caos puede converger al cosmos: de soluciones fijas -puntos y ciclos límite- se pasaba a soluciones transitorias en las que se evolucionaba a “saltos”, para converger en un estado armónico de soluciones. Si péndulo es cosmos, péndulo doble es caos; pero caos no es azar, sino limitación matemática. El caos determina la irreversibilidad y la estocástica -azar-, el olvido.

La inverificabilidad de Popper ya había diseñado como obviar la imposibilidad de demostrar la Verdad. La incompletitud de Gödel nos había demostrado en los 40 los límites de nuestra capacidad de conocer la Realidad. Para Church, ni siquiera es posible decidir si ciertas proposiciones son demostrables. Turing, definió números no computables en una secuencia finita de operaciones. La irreversibilidad y la estocástica, determinan los límites de las predicciones. Los matemáticos suelen adelantarse a los físicos y en los 50 Thom ya había adelantado la catástrofe. El caos demostraba la limitación de la matemática de la analítica y la linealidad. En los 70 Prigogine combinó el caos con la entropía y el tiempo, para desarrollar la termodinámica del no-equilibrio.

Los meteorólogos ignoraron a Lorenz por aguafiestas; y los físicos por unos años también, por no haber publicado en su chiringo. Aplicando los conceptos de complejidad, estructura y organización, Maturana y Varela desarrollaron en el 72 la Autopoiesis en neurobiología. En 1976, R. May describió las cascadas de bifurcación en “mapas” iterativos de funciones discretas con transición al caos mucho más urgente y drástica, y lo popularizó en la modelización de poblaciones; al tiempo que para la coherencia del láser Haken lo aplicaba en la sinérgica. Feigenbaum se encontró una y otra vez con los números fundamentales que determinan la autosimilaridad entre las escalas a las que un sistema bifurca y transita al caos.

La irreversibilidad termodinámica reinterpretada desde la mecánica estadística, distingue entre procesos de evolución en los microestados cuasiestáticos, reversibles de equilibrio en equilibrio; de los procesos explosivos e irreversibles, que no tienen tiempo de pasar por el equilibrio (en cuántica son partículas resonantes o intermedias, que no conservan la energía pero sí los demás números). La estabilidad dinámica de las singularidades emergentes y/o catastróficas: puntos del espacio de fases convergentes en soluciones o divergentes en “saltos”, introduce decisores estocásticos en situaciones de no-equilibrio. La irreversibilidad sin equilibrio respecto al que referirse, implica necesariamente impronosticabilidad. Procesos no simétricos en los que una decisión al azar borra la memoria del sistema, al requerir a la inversa otra decisión al azar de igual resultado para recuperar la simetría temporal. Los “saltos”, “discontinuidades”, “emergencias”, “catástrofes”, “singularidades”,... “malos comportamientos”, cambiaron el “zeigeist”. Si para conducir un estímulo tuviéramos una neurona muy larga del receptor al cerebro, y otra de respuesta hasta el músculo,... sería más rápido, eficiente y seguro, pero no habría discontinuidad para que el entorno influyera en el azar. Los “saltos”, “niveles de energía”, “no n-sima derivabilidad”,... son los nexos de comunicación con el entorno: puntos en los que se deja un lápiz vertical sobre su punta y sobre el que la brisa del entorno tiene algo que decir.

Poincaré ya había demostrado la recurrencia, lo que significa que la divergencia no impide una aproximación no-analítica a un patrón, pero no será de la dinámica entre equilibrios, sino de la similaridad entre desequilibrios. En los 80, científicos como K. Wilson o R. Shaw, proponían el extraño objetivo de buscar estructura profunda en el caos desde la descripción de lo observado, predecir lo indeterminado -pocas variables interrelacionadas, cuya complejidad oculta patrones-, pero no lo aleatorio -muchas variables independientes, evidencian una distribución-. Kosmogoroff-

Arnold-Moser introdujeron la autosimilitud en sus rutas pre-armónicas, la resonancia y amplificación de las soluciones, en las que demostraban que la cascada de desdoblamiento del periodo converge para todo fenómeno descrito por funciones con máximo (otros autores han descrito otras rutas, con otras limitaciones): sobrevive el toro más irracional y próximo al número áureo. La convergencia en patrones -espacio- y recurrencia -tiempo- depende del sistema, no del deseo.

La geometría fractal describe la relación lineal entre la dimensión escala y las dimensiones espaciotemporales. B. Mandelbrot, un espontáneo que andaba a otros asuntos, fue adoptado y lo adaptó con sus fractales -incorporando la recurrencia en escala a las coordenadas espaciotemporales-. Si las coordenadas espaciales se expanden a la vez que las coordenadas temporales, lineal o no linealmente, aplicará el Principio de Correspondencia. Si las coordenadas espaciales se expanden a la vez que la escala, dibujaremos patrones fractales, pero si las coordenadas temporales no son ergódicas: se disparan no linealmente con exponente de Lyapounov respecto a las espaciales, se pierde la elasticidad -simetría, reversibilidad- y los sistemas cambian asimétricamente las variables de estado, propiedades y dinámicas con la escala, no pudiéndose extrapolar los unos según los otros. Los sistemas son independientes de la escala si y sólo si espacio y tiempo se relacionan de modo constante, reversible, ergo elástico,... no en vano la mecánica cuántica necesita de la variable compleja para “biencomportar” las funciones y poder así aproximar elasticidad.

Las “funciones respuesta” son válidas alejadas de las transiciones de fase, sea de laminar a turbulento o viceversa, que siempre obliga a la divergencia o desconoce la convergencia. La hipótesis ergódica equipara espacio y tiempo en la estadística de la evolución de una variable, pero sólo aplica en la “suavidad” no disipativa: en la transición “bien comportada” y parsimoniosa. La extrapolación en el tiempo de un modelo numérico meteorológico al cambio climático, por ser cambio diverge en el espacio de fases respecto a la mejora de la descripción de las variables -de nuevo el exponente de Lyapunov-: la turbulencia aparece con urgencia exponencial al extrapolar la proyección en el tiempo, y un sistema turbulento es la expresión más pura de no-linealidad.

La extensión de los modelos meteorológicos al clima -suponiendo que el clima es reducible a una sucesión convergente de eventos meteorológicos-, de las condiciones iniciales -suponiendo que la evolución es suave, convergente, y por ello linealidad-, en sistemas idealizados -suponiendo ausencia de interrelación caótica-, con datos balanceados y cuadrados estadísticamente -suponiendo reversibilidad-, se parece a la realidad sólo si los supuestos son asumibles en condiciones teóricas de estabilidad y conjunto completo de observables compatibles. La predicción del cambio del clima no está en la extensión en el tiempo de los modelos meteorológicos reducibles y reducidos, mejorando condiciones iniciales, datos y variables incluídas, sino en la autosimilaridad recurrente -identificación de patrones- y los modelos fenomenológicos: las células de Bénard son todas parecidas.

También desde los 70, combinando complejidad y selección natural, Holland comenzó a analizar el caos adaptativo. Le siguió Kauffman con sus redes booleanas, o Barbási con modelos virales que adelantaron los comportamientos de la Internet 2.0. Tal vez en el Bar El Farol de Santa Fe antes que en el Instituto de Nuevo México, en la década de los 90, emergió una nueva etapa en la modelización de la realidad con lo que se ha dado en llamar Econofísica, Sociofísica, Biofísica,... (B. Arthur) como disciplina que hace confluír dinámicas colectivas no-lineales multivariables y teoría de juegos, en base a analogías entre sistemas no solo vitales, sino químicos, ecológicos, históricos,... en redes, cruzando experiencias de ámbitos que de entrada no hay motivos para suponer que comparten patrones, y que sin embargo demuestran ser auto-organizativos y concurrentes. Manchas de leopardo, turbulencias en la atmósfera de Júpiter, epidemias, circuitos electrónicos o resultados electorales.

La dinámica laminar se sucede con la combinación cíclica cuasiperiódica de momentos bruscos disruptivos de emergencia -sintropía- y colapso -entropía-. La realidad no se deja linealizar si no es en condiciones “ergódicas”, de evolución dinámica entre equilibrios, y sólo en con esas limitaciones aplica el “teorema central del límite”, que establece que las combinaciones lineales de cualquier conjunto de variables de varianza no nula, convergen a la distribución Normal. A pesar de climatólogos y ecónomos, el paradigma había cambiado definitivamente y a ratos, en situaciones puntuales como gustó de entender Newton, Dios sí juega a los dados... o mejor dicho, los dados juegan con Dios. La irreversibilidad, la irreducibilidad, las limitaciones de nuestra capacidad de pronóstico, reconsideran la carga de la prueba sobre la predicción en el método científico, pero sobre todo recuerdan que el olvido es real y las singularidades -“mal comportadas”- nos hacen libres por romper en situaciones puntuales la simetría respecto al tiempo. La noticia de las limitaciones en las condiciones de cambio, es mucho mejor que la frustración de no poder conocer el futuro más allá de la bifurcación y con dificultad exponencial el pasado y el futuro adiabático. Sin escarbar, hemos encontrado el tesoro que la filosofía lleva siglos buscando: ¡somos libres!

Si comparte con su creación -nuestra realidad- la dimensionalidad, Dios tiene Alzheimer, pues necesita por el teorema de Campbell una dimensión más -compleja- para transformar localmente singularidades en parsimonia derivable y extrapolable. En 1997 les dieron el Nobel de Economía a unos asesores financieros que en lenguaje matemático, sin tanto poder divino, camuflaban como domésticos a los tigres hambrientos: Scholes y Merton. Los principios de su modelo “Black”, “anticisne-negro”, muy superados por la matemática de la complejidad, eran correctos solo en ciclos, convenientes para vender: tranquilizaban a los que se estresan ante la varianza de una distribución estadística. Siguiendo el éxito mediático de la cambiología, la fórmula, calcada a la de la hidrodinámica turbulenta de Navier-Stokes, olvida todo lo anterior, declara laminar a la turbulencia, declara estadístico al efecto mariposa, o hace reducible a la propia complejidad, y sustituye los términos no-lineales de “forzamiento” por la varianza, (equivale a sustituir el riesgo de que toque la lotería, por el cálculo de la rentabilidad de la lotería, con lo que no jugaría nadie). Su trampa en el solitario coló, pero en el año siguiente las pérdidas del fondo que gestionaban eran millonarias. Tres años después estaban arruinados y con ellos un montón de ahorradores, que habían creído en lo que no entendían por estar escrito en ecuaciones diferenciales. Aún hoy los asesores financieros siguen recomendando “carteras equilibradas” y hablando de ciclos integrando en ellas las crisis.

Con la difusión de los neutrones, se hizo algo parecido y sin embargo funcionó: depende de la aplicabilidad en el sistema concreto, e incluso a menudo funciona cíclicamente hasta que deja de funcionar. La indeterminación del futuro crea el nicho para videntes, donde medran científicos que se travestizan en peritos, que confirman argumentos a cambio de reconocimiento... pero aunque sigan dándose premios, bulas y misas, “hay cambio donde no cabe mudanza”, ya no hay sólo ciclos que integran crisis, por sólo saber describir la extrapolación de lo “laminar”... sino que entre ellos, fluye en turbulencia. Incansables, desde la bomba atómica -“scattering”- a la simulación de la génesis galáctica -Millenium-, de la gestión de riesgos financieros a la toma de decisiones; el método de reducción de Monte Carlo de S. Ulam, sigue aplicándose en modelos numéricos suponiendo linealidad, sin previamente analizar la histéresis del proceso: por teselación, una figura compleja puede dividirse en figuras geométricas sencillas, y después sumarse... pero a veces tal complejidad resulta cara en exceso y otro modo es pensar en dos figuras una mayor que la contenga y otra menor contenida, y aproximar por varias tandas sucesivas.

Lo saben los climatólogos, lo deberían haber sabido los ecónomos, deberían saberlo los sociólogos: la predicción en sistemas analíticos está limitada a pocas variables con pocos elementos, la predicción por extrapolación estadística está limitada a sistemas lineales -estables y de dinámica “bien comportada”-, la predicción por cálculo numérico está limitada a sistemas multilineales o caóticos de escasa complejidad; y la predicción del cambio no-lineal en fase -crisis, emergencia o

catástrofe-, sólo es posible por análisis autosimilar de atractores, dimensionalidad y simetría. No se puede eliminar una parte de las matemáticas cuando no conviene: la ciencia no es un restaurante a la carta por capricho y gusto del científico. El cambio de paradigma cambia el mismo método que lo promociona: la predicción deja de ser condición necesaria en la verificación de un experimento, pues predecir está limitado a que no haya Cambio, sino sucesión de equilibrios. Sin vergüenza alguna pronosticamos en el desequilibrio y verificamos con cálculo numérico sin que el sistema se queje (con cálculo numérico, como con contabilidad, se puede demostrar toda tautología que pueda enunciarse en formato poético).

El reconocimiento social y los presupuestos, animan a los climatólogos que no se han querido enterar de que pronóstico y cambio son incompatibles en la teoría no-lineal y las fases turbulentas de los ciclos,... y en 2007 le dieron el Nobel al IPCC. En 2008, la Reina de Inglaterra escribió a la London School of Economics preguntando ¿por qué no lo vieron venir?... y la pregunta debía haber sido ¿por qué han vendido certeza en los modelos numéricos de pronóstico, cuando la teoría impide dicha descripción en circunstancias de cambio no-lineal e histórico? Lo que no quieren saber ellos, lo sabemos todos: la predicción del tiempo se realiza por fotos de satélite y experiencia en situaciones y patrones equivalentes, autosimilares; y se justifica -¡que no verifica!-, por modelos numéricos de ciclos regulares, que todo científico debería saber que están limitados a cambios suaves “C-infinito”, o al menos “C-alto”. Pero los aviones y satélites no sirven para “medir” el cambio no-lineal del clima. No se puede derivar en una discontinuidad y la polinomización de un comportamiento por Taylor no aplica en el término que deja de ser derivable: irreductibilidad.

En cualquier cambio de fase, turbulencia, comportamiento explosivo, no-lineal,... en cualquier cambio brusco, revolución o requebro, el sistema no pasa por estados de equilibrio, disipa, y las propiedades matemáticas de la descomposición por Taylor antes y después, impiden la reducibilidad, la reversibilidad y la extrapolación, pues las perturbaciones se interrumpen o disparan, y los intervalos no convergen. La evolución climática de equilibrio a equilibrio converge, pero el Cambio Climático de desequilibrio a desequilibrio, es por definición impronosticable desde condiciones iniciales, salvo si se estima como laminar y en consecuencia, no es Cambio. Lejos de darse por apercebidos, actualmente se utilizan hasta unos 70 “sets” de condiciones iniciales, en una veintena de parametrizaciones. No depende de la potencia de los ordenadores, de la complejidad de los escenarios, o de la calidad de los datos en altura, series o representatividad; sino del régimen laminar o turbulento. Con histeria y sin ergodicidad -dos modos más de nombrar la no-linealidad por sus consecuencias-, pronosticar en el tiempo diverge y es exponencialmente más caro que pronosticar en la geografía. Es una limitación matemática como la incompletitud, la velocidad de la luz o el conmutador posición-momento.

Incluso en los casos en los que el sistema cambia de estado de equilibrio a estado de equilibrio, de modo relativamente “bien comportado”, los datos limitan la fiabilidad de los resultados. En todo modelo y cartografía, escala, precisión y detalle son variables dependientes: para aumentar la escala no basta un pantógrafo, ni basta inferir datos para hacer más densa la malla, sino mejorar la precisión de cada nodo. El cambio de complejidad en la organización en un sistema, sea sintrópico o entrópico, invierte o gasta energía. Los cambios de fase -también la congelación o la condensación-, consumen energía: en el cambio los balances no pueden cuadrar. Obviando la turbulencia, el “imbalance” se asigna a un supuesto error típico. Lo que miden los aparatos de la distribución de la energía que alimenta los modelos numéricos meteorológicos, puede llegar a descuadrar del 30% a nivel del suelo,... y eso es en el sistema primario de calor. En variables secundarias o terciarias como pluviometría, nubosidad, vientos, evapotranspiración, tasa fotosintética,... que se extraen de modelizaciones en las que parte de los “inputs” son “outputs” de los modelos de distribución de energía.

La distribución en altura no es representativa -hay muchos más datos a ras que hasta la primera capa límite, que es precisamente la zona más turbulenta y sometida a irregularidades-, la distribución en zonas no es representativa -más abundancia de datos cuanto más población y más riqueza, pero no según la orografía-, la distribución en el tiempo no siempre es representativa -30 años pueden ser demasiados o pocos según la irregularidad mesoclimática y la variable-, la distribución en el espacio no es representativa-, las circunstancias en el tiempo cambian -las ciudades crecen, se asfaltan calles, aires acondicionados,...-, el albedo cambia, la nubosidad, etc, etc, etc,...

Miles de millones de presupuestos a cambio de vender certezas, nos sirven para comprender cada vez mejor la dinámica climática en procesos suaves, e incluso para anunciar riesgos de dinámicas catastróficas o emergentes. En el mejor de los casos es la infantilización de la ciencia -señalando las limitaciones en letra pequeña-; en el peor -no incluyendo, o negando, las limitaciones en los cambios-, venderse al mercado por un plato de lentejas. Por potentes que sean los ordenadores, por muchos y bonitos colores y animación que tengan los mapas, por indescifrables que sean las ecuaciones, por premios y cátedras que lo sostengan, lo que no puede ser, es imposible.

Es lo que tiene la Segunda Ley de la Termodinámica, es lo que tiene la Complejidad, es lo que tiene el Cambio, es lo que tiene la Realidad: no obedecen al deseo. Hasta aquí, dentro del paradigma actual, el análisis de la evolución de equilibrios en el Cambio Climático o de las Crisis Económicas “bien comportadas”, son científicamente inconsistentes con su dinámica turbulenta. A partir de aquí, además interviene un aspecto más subjetivo del análisis: un sesgo efecto-origen, o selección natural de las tesis que cumplen con las expectativas, pues obtienen mejor sustento con menor esfuerzo. Hay tantos escépticos como científicos y tantos expertos como corruptores, pues experto es aquel que argumenta la posverdad que ya se había decidido como cierta por quien tiene al escepticismo como antagonista de su fe. La sociedad demanda certezas y la ciencia ofrece lo que puede, no lo que su “mercado” le exige. Los mecenas no tienen piedad y su capricho de hoy, mañana se sustituirá por otra amante más joven, sobre todo si auditoria tras auditoria, se va dejando constancia de la tergiversación de la realidad. La quiebra de Enron, se llevó por delante a Arthur Andersen, que había justificado las cuentas imposibles que quería su cliente.

No siendo los datos de la calidad pretendida, no siendo los modelos reductibles, reducibles en circunstancias turbulentas, los resultados están además afectados del Sesgo de Confirmación, por el que consciente e inconscientemente sobreviven y se publican becas, investigaciones, resultados,... según lo que el mercado masoquista del milenarismo catastrofista, demanda. Series de datos sin analizar ni ponderar, o analizadas y ponderadas, según convenga al objetivo; escenarios y modelos seleccionados “ad hoc”; etc,... No medra quien no sostiene la tesis académica, hasta el punto de resistir a la inverificabilidad científica y a las propias evidencias matemáticas. ¿Debemos seguir en la línea de exagerar para mentalizar a la sociedad de los riesgos de nuestro abuso, o debemos ceñirnos a la ciencia para evitar que al descubrirse la letra pequeña, la exageración o las limitaciones no declaradas, la reacción pendular lleve a la sociedad a desengañarse y a buscar otro Apocalipsis? Las catástrofes climáticas han sustituido a la guerra nuclear en el cine de guiones maniqueos.

Por comparación con lo sucedido en otras “extinciones”, la amenaza es real y de consecuencias desconocidas, pero con riesgo elevado de ser graves. Desde el análisis de patrones autosimilares somos incapaces de anunciar certezas ni asignar un valor con decimales, como hacemos desde los modelos reductibles causales, pero el método académico sostenerla es correcto y científico. Los atajos son arriesgados. Tarde o temprano alguien nos sacará los colores y lo utilizará como argumento para desacreditar y así demostrar que el Cambio Climático es un bulo, cuando no lo es. Utilizar medios para justificar fines es cosa de políticos no de científicos.

Es la sobreactuación matemática en climatología como huída hacia adelante ante las propiedades de

la histéresis -indeterminismo, irreversibilidad, impronosticabilidad, irreductibilidad,...- y sus limitaciones, en vez de utilizarlas en positivo, como en paralelo está aplicándose la complejidad y la dinámica disipativa con patrones de emergencia y autosimilaridad, en neurociencia, logística, tráfico, fluidos, fotónica, etología, sociología,... Tal vez el Cambio Climático sea más catastrófico que el pronosticado, o tal vez no. Una de las propiedades matemáticas de una revolución social es que no es posible el pronóstico de la organización postrevolucionaria. No se sabrá depurando más ni mejores condiciones iniciales, no será extendiendo al clima los modelos meteorológicos, ni haciendo zoom a la malla, ni insistiendo en una línea demostrada científicamente como inadecuada en el cambio, aunque no admitida por los científicos como tal por ignorancia sobrevenida y convenida, sino explotando estadísticamente las propiedades de atracción, análisis de patrones e indistinguibilidad en los cambios de estado... ¡y lo sabes!

<http://www.bartolo.com.es> <http://www.ecoliberalismo.com>