



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

MECANISMOS A LARGO PLAZO DE LA EVOLUCIÓN PARA COMPLICARSE LA VIDA

Bartolomé Pons-Rullán

Máster Universitario MCEV

(Especialidad/Itinerario)

Centro de Estudios de Postgrado

Año Académico 2019-20

MECANISMOS A LARGO PLAZO DE LA EVOLUCIÓN PARA COMPLICARSE LA VIDA

Dr. Bartolomé Pons-Rullán

Trabajo de Fin de Máster

Centro de Estudios de Postgrado

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2019-20

Palabras clave del trabajo:

Ergodicidad, Complejidad, Constructual, Evolución, Largo plazo, Redes, Homo, Social, Herramienta, Utilitario, Antipático, Cultural, Normalización, Reglas, Normas, Cuentos, Cuentas, Discurso, Narrativa, Contabilidad, Autodomesticación, Simbólico, Institución, Virtual, Hiperrealidad, Simulación, Simulacro, Singularidad, Transhumanismo

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo: Dr. Bernat Riutort Serra

Índice

Resumen.	7
Hipótesis.	9
<i>Predicciones del Pasado.</i>	
Hábitat Jerárquico	15
<i>Simios sociales.</i>	
Hábitat Utilitario.	19
<i>El Mono Antipático. Mioceno.</i>	
Hábitat Normalizado.	25
<i>El Mono Doméstico. Pleistoceno.</i>	
Hábitat Narrativo.	31
<i>La Causa Simbólica. Paleolítico.</i>	
Hábitat Institucional.	39
<i>El Neolítico. Holoceno.</i>	
Hábitat Virtual.	47
<i>La Modernidad. Antropoceno.</i>	
Hiperrealidad.	53
<i>La Singularidad. Transhumanismo.</i>	
Referencias.	59

RESUMEN

La Vida se complica la vida, pero el mecanismo darwinista explica el corto plazo. ¿Por qué pudiendo hacerlo fácil, cada vez los organismos o la cognición son más complejos? Aquí se describirá cómo actúa a largo plazo, inexorablemente requiriendo más organización (negantropía), eficiencia en el metabolismo (flujo de energía) y complejidad. Decidir si huir o atacar puede estar programado, puede ser aprendido o puede ser evaluado, requiriendo para ello percibir las variables en un tiempo definido por la huida de la presa o el ataque del depredador. Cada variable de la red que determina la decisión, aumenta al cuadrado el tiempo de procesador necesario para postular el “fitness” de la acción. Las reacciones programadas son más rápidas, pero menos adaptables, y las racionalizadas al revés. El cerebro es un órgano caro que se justifica si el procesamiento de las variables no puede ser dilatado en el tiempo (ergodicidad entre tiempo de procesamiento y capacidad de proceso), por la diversidad de decisiones de acción. Para optimizar las variables en red, se especializan, se estructuran, se agregan y se automatiza (Mecanismo Constructual, EEAA), pudiéndose con estabilidad y tiempo programarse genéticamente, con menos, aprenderse por experiencia o, con diversidad de situaciones, externalizarse normativamente. GN^2 es la capacidad de proceso -inversa del tiempo de decisión-, siendo N las variables a considerar y G las interacciones entre las variables. El entorno externalizado y autocreado presiona aumentando N y reduciendo G -estructura-, y el gasto energético del cerebro presiona por la autodomesticación resumiendo N 's a costa de aumentar G . Al externalizar los dientes, garras, cuernos, corazas, digestión, ... el Homo tenía que decidir si huir o atacar según el tamaño del palo, de la piedra, según el soporte de sus colegas, la proximidad de un refugio, las crías, si miraban las hembras, ... hoy según la cuenta corriente, la moda, las leyes, si miran los vecinos, ... Vivir es complicado. Los símbolos y pancartas, son agregados de percepción-acción automatizados y externalizados, pero para un mejor “fitness”, requirieron más cerebro. Tal vez cuando consigamos que los ordenadores decidan por nosotros, podamos ahorrar tal dispendio y el “fitness” nos idiotizará como especie.

ABSTRACT

Life complicates life, but the Darwinian mechanism explains only short term. Why being able to do it easy, the organisms or the cognition are more and more complex? It will be described how it acts in the long term, inexorably requiring more organization (negantropy), efficiency in metabolism (energy flow) and complexity. Decide whether to flee or attack can be programmed, can be learned or can be evaluated, requiring for this to perceive the variables in a time defined by the flight of the prey or the attack of the predator. Each variable in the network that determines the decision, squares the processor time requested to postulate the “fitness” of the action. Scheduled reactions are faster, but less adaptable, and rationalized decisions, backwards. The brain is an expensive organ justified if its processing cannot be dilated over time (ergodicity between processing time and processing capacity), due to the diversity of options. In order to optimize the network variables, they are specialized, structured, clustered and automated (Constructual Mechanism, EEAA), being able to be genetically programmed with stability and time, with less, to be learned by experience or, with a variety of situations, to be outsourced by regulations. GN^2 is the processing capacity -inverse of the decision time-, being N the variables to consider and G their interactions. The externalization and self-created environment presses by increasing N and reducing G -structure-, and the energy expenses of the brain presses by self-domestication summarizing N 's at the cost of increasing G . By externalizing the teeth, claws, horns, breastplates, digestion, ... Homo had to decide whether to flee or attack according to the size of the stick, of the stone, according to the support of their colleagues, the proximity of a refuge, the offspring, mating, ... today according to the current account, fashion, laws, neighbors, ... Living is complicated. The symbols and banners are automated perception-action outsourced clusters, but for better fitness they required more brains. Maybe when we get computers to decide for us, we obtain better fitness externalizing cognition and we can save such a waste and selection will idiotize most of us.

PREDICCIONES DEL PASADO

Vida y Ecosistema, Economía y Sociología, son analizados como modelos complejos adaptativos y constructuales (mínima energía, máximo flujo), y como tales susceptibles de describirse en lenguaje matemático de simulación de redes complejas. En ese contexto no-determinista, la *Teoría de la Evolución* explica la presión selectiva en un hábitat como una red compleja de variables, con sus propiedades matemáticas adjuntas e inevitables, describiéndose como colectivo de variables *estadístico, difuso, impredecible e inabarcable, no computable, no lineal, con clase de universalidad, fenómenos emergentes, autosimilar y libre de escala*. Variables naturales podrían ser la lluvia, el olor a cadáver, el color de los frutos, el movimiento de un arbusto,... pero también son naturales para las decisiones cotidianas, el precio de unos calcetines o la consideración social de eructar. Los hábitats son tanto más complejos de manejar, cuanto más variables interaccionan entre sí para tomar una decisión en un tiempo limitado.

Las sinapsis deciden y coopiten por los neurotransmisores, las células por el oxígeno, los órganos por los metabolitos, los organismos por los recursos, los ecosistemas por el espacio-tiempo,... coopiten para maximizar su “trade off” con el mínimo esfuerzo en el tiempo que el entorno limita. Las redes de variables para tomar una decisión en la *Selección Natural* son multidimensionales, y para hacerlas comprensibles -computables hasta el nivel que nuestra cognición permite-, en Ciencia se recurre al reduccionismo, por lo que hay deconstrucciones cuánticas, genéticas -DNA-, deméticas -función-, meméticas -cultura-, teméticas -algoritmo-, neméticas -red-,... según las unidades en las que se pone el foco de los procesos selectivos sobre la diversidad. Para comprender factorizamos -teselación-, linealizamos -simplificamos- y dividimos hasta un nivel computable y determinista causa-efecto, y al reconstruir, persistimos por nuestra limitación cognitiva y descartamos las interacciones complejas entre esas categorías, ya de por sí incompletas y locales.

Somos como individuos y como especie la consecuencia de nuestras decisiones, pero las decisiones individuales no son lineales respecto a las decisiones colectivas. Para decidir seleccionamos variables, las relacionamos en red, evaluamos las opciones de tal configuración y actuamos. Si fueran como supone la Economía Clásica: racionales, simétricas, transparentes y con información completa, en un mercado perfecto, en un “baño térmico”, computables, con riesgo evaluable, lineales,...; nuestras decisiones serían predecibles. Pero la realidad es compleja, decidir depende de muchas variables, entre las que debemos seleccionar aquellas computables, suponer interacciones, valorar consecuencias sin información suficiente, afectados por experiencias, sesgos, heurísticos, y emociones,... en red dinámica, con “matriz de pagos” dinámica, sin simetría y con riesgo. Las mejores decisiones para la supervivencia y reproducción, seleccionan a los individuos, que conforman un colectivo del que emergen decisiones como especie. Del egoísmo y la imitación, pueden emerger colaboración y creatividad; del ahorro en cognición, puede emerger mayor demanda cognitiva.

El tiempo que tarda un ordenador en resolver una decisión en red, es proporcional a las interacciones: $C = G \times N^2$, siendo G el grado medio de la red o promedio de las interacciones

entre variables, ($0 < G < \frac{1}{2}$), y N, el número de variables total de las opciones seleccionadas como relevantes para ser analizadas. Cada variable que se añade a la decisión, eleva no-linealmente la capacidad de proceso necesaria para adaptar la decisión a un tiempo limitado, $C = G(N+1)^2 = G(N^2 + 2N + 1) = GN^2 + 2GN + G$. El *heurístico lineal* - sesgo psicológico programado genéticamente-, nos prescribe que añadir una variable nos complica la vida según $GN^2 + G$, pero la realidad no-lineal, añade $2GN$. Jugar con dos manos y dos pelotas malabares, requiere una destreza proporcional a $2^2=4$, jugar con 3, $3^2=9$; jugar con 4, el doble de pelotas, no requiere el doble de habilidad, sino el cuádruple, $4^2=16$. Suponiendo un mismo número de variables por capa o hábitat, triplicar, necesita bien capacidad computacional o bien tiempo de proceso, 12 veces mejor, ... pero el tiempo para decidir lo marca el leopardo que puede saltar encima, por lo que racionalizar una decisión es lujo del recurso más escaso: el tiempo.

La Evolución es vaga y tacaña: “fitness” constructual. No quiere gastar energía en gestionar más variables, ni más hábitats, ni pretende felicidad, libertad, belleza, bondad, ni nada. Sólo es inercia para trascender con mínimo gasto energético en cambiar. Si la organización para **invertir entropía en flujo** cambia, es porque no le queda más remedio. Podemos ahorrar capacidad de cognición, con menos variables a gestionar o con menos interacciones, pero también automatizando los comportamientos genética, demética, memética, temética o neméticamente, según tiempo y capacidad de proceso disponible. Un acto reflejo es más efectivo que una sesuda ponderación racional, pero menos adaptable a diferentes situaciones. Defender una posición es más barato que conquistarla, bien se espera a que las condiciones cambien y el ocupador se despiste adaptativamente -oportunismo-; bien se tiene mucho mejor “fitness”; o bien se es más espabilado y rápido. No interesa invertir en un cerebro caro, sino perpetuarse como solución con el mínimo gasto y máximo flujo posible, pero no es uno quien puede obligar al entorno a ser estable y predecible. En la subasta del “fitness” adaptativo, solo cuando la Evolución no tenga más remedio, adjudicará aquella solución de mayor beneficio entre las opciones disponibles por variabilidad. Gestionar más información permite obtener más eficientemente recursos: puede saber dónde están, cómo acceder a ello, como gestionar riesgos, ... siempre racaneando -constructualmente- al máximo. Si otra solución consigue el mismo beneficio invirtiendo menos, tendrá mejor “gol average”. Entre adaptarse más rápido o adaptarse mejor, lo mismo que entre la flexibilidad de las “sagitas” y la contundencia de los “fascas”, la Naturaleza no elige, se conforma. Si le sale a cuenta, el mejor “fitness”, en caso de empate lo más barato y aun así procurará el menor de los cambios por ser más eficiente defender una posición que conquistarla.

Una bacteria decide según su programación genética si crecer hacia un lado u otro según el pH, la humedad, la luz o la variable relevante que perciba y valore. Los organismos pluricelulares especializaron funciones de *percepción* y *acción* como un subsistema motor: para decidir hacia dónde moverse. La *Explosión Pre-Cámbrica* voló a lomos del “fitness” de decidir mejor la percepción-acción. Una hormiga vive en dos dimensiones, una mosca en tres, y para decidir hacia dónde moverse, dispone de más opciones, ergo, requiere de más tiempo de proceso para evaluar los valores de una “matriz de decisión”, o si el tiempo

es factor limitante, más velocidad de proceso, mejor cerebro. Para *Llinás*, 2003, el cerebro es el órgano especializado de un organismo pluricelular para la interacción motora con el entorno: solo es inversión justificable si hay movimiento intencional.

El cerebro es subsistema del sistema motor y por ello los vegetales no tienen cerebro. Los *tunicados* viven en el fondo del mar. Tienen el aspecto de una botellita, con una piel delgada, de un color azulado. Su única actividad es bombear agua marina, filtrarla y obtener nutrientes de ella. Inmóviles, anclados al fondo marino, no poseen cerebro porque no lo necesitan: tan solo tienen un mínimo sistema nervioso, que controla su aparato digestivo, para accionar la bomba de agua. No precisan saber qué hay fuera ni relacionarse. Cuando se reproducen, generan una semilla móvil, como un renacuajo, que posee cerebro, capaz de responder a la luz, de distinguir arriba y abajo, de tener un cierto sentido táctil, aunque muy brevemente, solo tiene una hora por delante, tiempo en el cual debe encontrar un lugar idóneo para establecerse durante el resto de su existencia. Durante su viaje, y dado que carece de aparato digestivo, se nutre de una yema. Al fin, cuando encuentra el lugar propicio, se fija en él, mete la cabeza y se alimenta de su propio cerebro, porque ya no lo necesita. El “fitness” no pretende mejor cerebro, sino más adecuado y si puede actuar lo mismo con menor gasto, prescinde de cognición.

Al moverse una rama, hay que decidir si moverse: huir o atacar. Si se tiene memoria, la red de variables a tener en cuenta para tomar la decisión, atenderá también a la experiencia. Si se dispone de un palo en la mano interaccionara con la experiencia y las opciones podrán ponderarse de otro modo. De haber emulado de los padres sus éxitos y fracasos, se combinará con todas las variables anteriores, y si además se ha sido entrenado en cómo actuar ante situaciones similares, ello se tomará en consideración para salir corriendo para no ser comido o ir a por comida. Se valorará si merece la pena el esfuerzo o el riesgo, las expectativas, si alguien mira y la cobardía puede interpretarse en detrimento de estatus, se incorporarán opciones nuevas, tal vez hacerse el muerto. Solo si por la diversidad de situaciones que el entorno propone sale muy a cuenta, se complicará esa red de variables, las interacciones entre esos factores, hasta tener que automatizar en lo posible,... pensaremos que querrían que hubiéramos hecho los ancestros, o los espíritus, o los dioses, si es pecado o si puede ser una presencia que nos quiera comunicar algo. Pensaremos en lo que es políticamente correcto o en si tenemos que llevar comida a casa para la prole. Decidiremos mirando las etiquetas nutricionales, considerando la dieta, en el hambre en el Tercer Mundo, le haremos una foto para compartir y ver cuantos “likes” acumula,... una red de redes complejas cognitivas, que en animales “inferiores” es programada genéticamente, que se irá complicando, a pesar de irse automatizando meméticamente.

Si la cognición es la mínima para saber dónde está la comida, el refugio, la pareja, el depredador,..., el incremento de C ha sido consecuencia de la competencia por ese recurso escaso: la cognición misma. La escasez obliga a explorar inversiones en N y para disminuir N, se puede simplificar el hábitat o disponer de más tiempo para decidir, lo que de entrada no depende del modelo a evaluar; pero también se puede agilizar y consensuar los valores - i.e. con dinero, con moral-, o rediseñar el sistema, empaquetando comportamientos y

decisiones en “cajas negras” que actúen como variables simples -resumir-. Disminuir proporcionalmente G, se puede ensayar individualizando el hábitat social, cambiando y seleccionando por eficiencia las interacciones más beneficiosas –“rewiring”, estructurar- o “clusterizando” -especializar el trabajo-. Incluso se puede optimizar el conjunto la cognición exigida, $C = G(t)N^2(t)$, automatizando en una decisión programada: externalizar (para lo que es ventaja haber consensuado valores, empaquetado, optimizado y especializado la red). Al externalizar para ahorrarse tiempo de proceso en la toma de decisiones repetitivas, el organismo modifica el hábitat y por ergodicidad se mete en la encerrona de mayor exigencia cognitiva, aumentando N, que como hemos visto afecta al cuadrado con mayor intensidad que multiplicar G: “ceteris paribus”, el hábitat resultante de optimizar C, no tiene porqué ser menor al final. Solo cuando no aparecen opciones en la variabilidad para adaptarse por externalización, la lenta adaptación biológica podrá proponer caras mejoras cognitivas.

En cada etapa de nuestra historia evolutiva, hemos creado nichos como matrioskas rusas incrementando la exigencia adaptativa al cuadrado. El *Problema de los Tres Hábitats* (y cuatro, y cinco,...), que exige computabilidad exponencial, no tiene solución, pero, por su no-linealidad, sí atributos: requerimientos de capacidad computacional exponencialmente mayores (cerebro), probabilística (variabilidad exponencial, ergo creatividad), indeterminación (alejamiento del equilibrio y angustia existencial), aceleración (no-linealidad), convergencia (emergencia de patrones),... la indeterminación y limitación del tiempo para tomar una decisión, obliga a gestionar el cambio a su ritmo, no a la disponibilidad de la información -no solución óptima, ni pseudo óptima, ni óptima local, ni óptima provisional,... sino solución suficiente en el tiempo disponible-, que de superar la velocidad de respuesta biológica, debe responder de otro modo o perecer.

La optimización de redes no tiene solución constructual determinada si entra en la categoría de *Sistema Complejo*, por lo que se seleccionan soluciones suficientes o satisfactorias, e implica *Fenómenos Emergentes: igual que una causa-efecto solo puede concretarse en cada experimento y tras repetirse suficientes veces, inferir una distribución estadística; a un efecto-causa, no solo le sucede lo mismo, sino que además al haber sucedido ya el ensayo, no se puede conocer, sino por probabilidad, cuál de los ensayos combinando causas, dio lugar al efecto.*

El **Mecanismo Constructual** es cómo para optimizar el “fitness” adaptativo a plazo vital, se modifica el “fitness” adaptativo de otras escalas de tiempo: experimental, memético, cultural, genético,... Para decidir con más variables en el mismo tiempo, la tensión por mayor cognición competirá con la tensión por menor gasto energético, para ello las decisiones tenderán a automatizarse, para lo que deberán ser situaciones repetitivas, lo que implica estructurar una respuesta de acción a un patrón de percepción. Si la percepción-acción es recurrente a escala de tiempo genética -las serpientes sisean,..., al oír un siseo, huir-, el comportamiento se programará y heredará en acciones reflejas e inconscientes, pero si unas veces los leopardos atacan desde las ramas, otras desde la maleza, otras desde el agua,... habrá que establecer patrones de percepción-acción, aprendidos,

normalizados,... Los clusters de variables relevantes a considerar, se especializan y siempre que se perciba tal y tal, se reaccionará con cual acción. Para conseguir esta versatilidad de decisión, bien se acumulan patrones genéticos o bien patrones normativos, o bien patrones experimentales. La supervivencia del individuo con decisiones óptimas en beneficio, implica a otras escalas programaciones de distinto “fitness” para la especie y el resultado del Mecanismo es que pueden requerir más gasto energético a escala genética, por haber ahorrado gasto en forma de automatización a escala de tiempo cultural. El acto reflejo será oportuno en sus circunstancias y la racionalización en otras, cada una en su escala temporal, pero automatizar ahorra a corto y puede ser caro a largo plazo, si hay diversidad de situaciones.

La cognición del Homo ha sido resultado de la “trampa de la automatización de decisiones”, -*Mecanismo Constructual*, EEAA/E-, entre el “fitness” a corto y largo plazo, para ajustar en lo inmediato al mínimo la energía que requiere la cognición, pero la externalización complica el ecosistema y exige así más cognición a largo plazo. El objetivo de este trabajo será reconstruir con la información geográfica, geológica, anatómica, bioquímica, ecológica, económica, psicológica, sociológica, matemática,... un relato parsimonioso -veremos que *Eslabón Perdido* es la respuesta a una pregunta mal formulada-, de cómo nuestro cerebro es el mínimo necesario para la adaptabilidad a un metaespacio vectorial de múltiples dimensiones de variables ambientales -naturales o inventadas- a gestionar, interactuando muchas con muchas, según una descripción del proceso de ajuste del *Mecanismo Constructual*.

El tiempo de ejecución de los simuladores informáticos de comportamiento social, siguen experimentalmente la regla de multiplicar por 4 al doblar las variables hábitats, por 8 al triplicar y por 64 al sextuplicar, al medirse en operaciones binarias. Pero al leopardo no le importa, y ergódicamente implica que hay que acelerar el procesador en esas proporciones para tomar decisiones en un tiempo impuesto. Cada variable incorporada a nuestros cuadros de decisión incrementan las interacciones y complejidad del sistema. No es solo que el disponer de un arado condicione la alimentación, sino que condiciona la fabricación de azadones, la selección artificial de ganado, el almacenaje de grano, los emparejamientos en las fiestas de la recolección, la viabilidad de la lactancia de un bebé o el precio en el mercado de grano,... en redes sociales, utilitarias, normalizadas, narrativas, institucionales, virtuales, interaccionando entre sí, con las variables del clima y del suelo, con las decisiones personales del hambre y el tamaño de la familia o del clan, con la posición social, riesgos de insectos y hongos,... la complejidad de las redes neuronales, son reflejo de la complejidad de la gestión de decisiones en las redes de hábitats reales y autofabricados. Si hay extraterrestres más evolucionados que los humanos, vivirán en ecosistemas más complejos, más exigentes y más fabricados, ergo más alejados de las variables de la realidad.

A toda escala se cumplen los requisitos teóricos de *Codificación, Variabilidad, Trascendencia y Selección*: los fermiones coopiten, las moléculas químicas coopiten, los orgánulos coopiten, las células coopiten, los órganos coopiten, los seres humanos coopiten,

los clanes coopiten, los modos utilitarios coopiten, las reglas coopiten, los relatos y símbolos coopiten, las instituciones coopiten, las virtualidades coopiten y las hiperrealidades coopetirán, en redes dinámicas de sentido horizontal, vertical y transversal. Si una Ley depende de la escala, será un simulacro autolimitado a su paradigma, y aunque sea útil y preciso, será inevitablemente falso (Relatividad y Cuántica son falsas, pero útiles y precisas; la Teoría de la Evolución, sin embargo, por *Universalidad* y *Autosimilaridad* parece verdadera, aunque plagada de matices que la hacen imprecisa e impronosticable). Ni la evolución del cerebro ha podido con tanta *evolicidad*, -velocidad adaptativa para asumir la capacidad de proceso óptimo para adaptar las decisiones al tiempo disponible para ello-, y exponencialmente estamos externalizado la cognición, como en su día se externalizaron los colmillos o las garras, los comportamientos grupales o los significados, en la Internet, los balances contables, los satélites y el “Big Data”.

HÁBITAT JERÁRQUICO

Ante la decisión de huir o atacar, seleccionar un fruto verde o maduro, aullar o callar, buscar pareja o comer,... a la programación de las tablas de decisión genéticas de un gibón, añadirá su experiencia prueba-error y en vez de decidir cada vez, tiene automatizadas las respuestas por repetición. Los cangrejos y las truchas aprenden que hay alguien que se los quiere comer. Los pulpos almacenan patrones conductuales que les permiten ensayar y usar herramientas (no es exclusivo del ser humano: frailecillos que se rascan con ramas, nutrias que abren almejas con piedras, delfines con esponjas (*Patterson et al, 2011...*). Los animales sociales perciben además, los éxitos y fracasos de sus congéneres e incluso de otras especies, automatizando respuestas por emulación. Emular un resultado por prueba-error, repetición y memoria. La *hipótesis de dominio específico* (*Camarazza&Shelton, 1998*), predice que al aumentar las variables de una red, la eficiencia obliga a la especialización a través de la selección de las interacciones con mejor “trade off”. El concepto es aplicable a sistemas cerebrales especializados en la representación de ciertas categorías, o a que grupos sociales de gran tamaño y presión jerárquica, deben conducir a la selección de habilidades cognitivas que son específicas de la vida social, mientras otras habilidades no relacionadas permanecerán relativamente intactas.

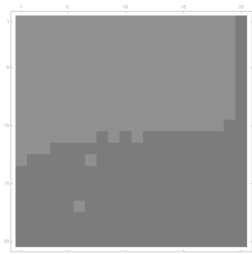
Fisher&Hinde reportaron en 1949 que los *herrerillos de Swaythling*, abrían las botellas de leche de forma diferente para obtener el mismo objetivo, (*Lefebvre, 1995*), y desde entonces se ha identificado en gaviotas, palomas, perrillos de las praderas, ratas de campo (*Landová et al, 2006*), macacos (*Kawai, 1965*),... La emulación es cognitivamente menos sofisticado que imitar el proceso. En especies sociales jerárquicas, -córvidos, cánidos, felinos, roedores, cetáceos, primates,...-, se han descrito estrategias convergentes de automatización de respuestas por imitación, (*Fragaszy&Perry, 2003*), sobre todo del comportamiento de los padres, e incluso incorporando un sistema de premio-castigo. Al decidir entre huir o atacar, tal vez había que considerar también lo que opinarían los demás de la cobardía o valentía mostrada, (en cuervos y primates, se ha documentado que los jóvenes molestan a lobos y leopardos poniéndose en riesgo innecesario a si mismos, *Heinrich et al, 2007*). Cada variable adicional que el entorno propone, interacciona con las variables existentes y aumenta la exigencia cognitiva exponencialmente, por lo que la especialización por categorías de variables e interrelaciones y automatización por repetición, emulación e imitación, correlacionan con “inteligencia”.

Si se saben observados, los cuervos amagan que van a guardar comida en almacenes falsos, (*Heinrich, 1999*). Los monos capuchinos de Centroamérica (*Cebus sp*), no solo se enfrentan sobre dos patas y gritan al sentirse amenazados, sino que tiran ramas y orinan desde arriba, utilizan piedras para machacar nueces y se han documentado diferentes gritos para diferentes funciones. Los monos tota africanos, además de “cheatear”, (i.e. peligro desde el aire, peligro desde el suelo, viene un depredador, viene un humano bueno, cuidado desconocido,...), engañan y ante el riesgo de que les quiten un fruto sabroso, avisan de un peligro que no existe, (*Seyfart&Cheney, 2011*). No sabemos si son comportamientos convergentes o procedentes de un ancestro común, que sería muy remoto, (más de 50 Ma).

Para engañar hay que tener identidad propia, atribuir intención a los demás, representación mental, categorización,... lo cual también se interpreta en los delfines. Los rudimentos de las *Funciones Ejecutivas* que se van a desarrollar para estructurar cognitivamente el comportamiento están presentes en especies supuestamente casi tan alejadas de los hombres como los últimos dinosaurios. La posibilidad de engañar y detectar el engaño, se ha descrito como *Inteligencia Maquiavélica*, (Byrne & Whiten, 1988).

Una molécula decide interactuar con otra o una neurona emitir un pulso, siempre según una trayectoria constructiva de mínima energía para un máximo flujo energético. Las tablas de decisión racionales, en moneda humana, que se utilizan en psicología y economía, solo difieren de las naturales en el tipo de cambio de la moneda usada: los fermiones deciden si saltar de orbital atómico, según variables de coste-beneficio e imitación, y sesgos - decoherencia cuántica-. Para cualquier decisión, se establece un tipo de cambio común entre pereza, oxitocina, dinero, costumbre, oportunidad..., que se cuenta como “*Pay Off*”: premio (+) y castigo (-), que la interacción optimiza en términos de beneficio. Tomamos miles de decisiones económicas al día, incluso aunque alguna fuere monetaria y racional.

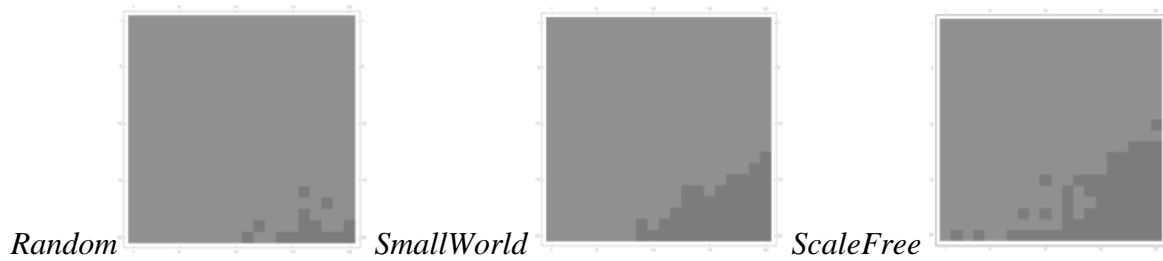
En las simulaciones combinadas de *Teoría de Grafos, de Juegos, de Sistemas, Caos e Investigación Operativa*, la colaboración emerge por interés (“pay off”), envidia (imitación) y libertad (“rewiring”), y su grado depende de la estructura y de pocos parámetros (*valores de la matriz de pagos, probabilidad de emulación, coeficiente de contagio, probabilidad de cambio de jugadores, visibilidad, distancia, resiliencia, coste de oportunidad, escalas temporales, pasos de memoria, asimetría, color y nivel de ruido, sesgos -inducidos desde el hábitat-, prejuicios -ideas preconcebidas-, heurísticos -psicológicos-, ...*). Seguimos arrastrando el prejuicio de considerar la moral o mecanismos darwinistas de *selección grupal*, de *parentesco*,... como la explicación de la *Paradoja del Altruismo*, cuando los modelos prescriben comportamientos colectivos en grupos cada vez más colaborativos cuanto más eficiente sea su *especialización-estructura-agregación-automatización, EEAA*, aunque sin eliminar la competencia, la crueldad o la guerra...



Simulación de elaboración propia, de la colaboración esperada en una red de 100 nodos evolucionando en 100 pasos de tiempo. En cada interacción, cada par de nodos decide con los criterios de egoísmo y envidia, si colabora -claro- o compete -oscuro-, según una paleta de

Harmony $0 < S < 1$ $0 < T < 1$	Hen $0 < S < 1$ $1 < T < 2$
Hunt $-1 < S < 1$ $0 < T < 1$	Prisoner $-1 < S < 1$ $1 < T < 2$

juegos (gallina-ultimatum-cazadores-prisionero). En la matriz de control, todos interactúan con todos –“Mean Field”-, resultando que en un 50% de los valores de la “matriz de pay-off”, la colaboración emerge como solución más eficiente para el colectivo.



Ejemplos de varias simulaciones en las que se ha incorporado estructura a la red mejorando apreciablemente el ratio de colaboradores. En la realidad las redes puras son como las causalidades deterministas: escasas; y simular implica suponer protovalores, probabilidades, coeficientes de contagio, ... y una estructura que mezcla las anteriores.

Decidir si huir o atacar, si colaborar o competir, si contratar un seguro todo riesgo o con franquicia, depende no solo de percibir que la mata se mueve, sino de si alguien mira, de si es época de celo, de si los demás tienen intención de ayudar, de si hay estrategias de colaboración, posibilidad de engaño, ... y más variables, se interrelacionan más, incrementando la capacidad de procesador para que pueda dar una respuesta en el tiempo disponible o si no se dispone de tiempo biológico adaptativo, se automatizan por coordinación.

HÁBITAT UTILITARIO

Al bajarse de los árboles, por comparación con la sofisticación cognitiva de los paninos, muy probablemente nuestros ancestros bípedos, (*Sahelanthropus, Ardipithecus u Orrorin*), debían comportarse a tal nivel cognitivo, pero con las manos libres al precio de limitaciones en el tamaño del cráneo para el parto con una pelvis más estrecha. El modo de andar era poco grácil por la separación de las cabezas de fémur, con balanceo en la cadera con el tórax, patizambo, capaces de correr como los lagartos del desierto. La “hipótesis neotenia” (*Gould, 1974*), mejorada con matices de coste energético en la “hipótesis metabólica”, (*Dunsworth et al, 2012*), prescriben que en vez de evolucionar ensanchando la *cintura pélvica*, resultó mejor solución la *exerogestación*: abortar y tener crías viables que había que cuidar más, durante más tiempo disponible para aprender (*DeSilva et al, 2017*). Con pelvis un 20% menores que las nuestras, las hembras de los primeros *Homos habilis* y *ergaser*, en *Lokalei, Taung, Turkana*, podían parir cerebros de un tercio 285/800-900 cm³ de su volumen final, ratio similar a los humanos modernos 385/1350 cm³ (*Dean&Bromage,1985; Conroy&Vannier, 1987*).

Para nacer con la misma validez que un chimpancé, la gestación humana debería durar entre 18 y 21 meses, para que el cerebro de un Homo erectus ocupara 725 cm³, a su vez algo menos de la mitad que el volumen craneal sapiens, (*Leakey,1993*). La pomposamente denominada “*atricialidad secundaria*”, será con el tiempo más elegante para las pasarelas de moda y ya la habían inventado desde otras perspectivas de evolución convergente infinidad de veces, gusanos, renacuajos,..., los primeros mamíferos en sus madrigueras, y más recientemente los marsupiales, para poder correr o saltar y parir sin demasiado riesgo. Las crías de los osos polares pesan un 0,1% lo que sus padres y su útero es la madriguera. Otras especies adoptan la estrategia del exo-desarrollo por larvas o si apuramos, abortos. Según la charca, los angelotes pueden desarrollar o no fenotipos adultos, pudiendo incluso reproducirse sin llegar a ser salamandras. Se seleccionaron características neoténias a la carta: posición de la cabeza en perpendicular con el tronco, cuello, himen en las mujeres,... Crías más desvalidas, requerían de más cuidados y había que transportarlas. (*Lovejoy& Barsyte, 2011*).

Necesariamente hubo especialización sexual y el parto pasó a ser un evento asistido y por tanto social y cooperativo, así como debió socializarse el cuidado. Eran dimórficos más como los chimpancés, lo que indica una agresividad semejante, (*Bateman&Trivers,1948*), por oposición a los bonobos, (*Gordon, 2007*). Los chimpancés son territoriales y las patrullas y guerras entre machos de los clanes, así como ostracismo, ampliamente documentadas, (*Goodall, 2010*). En la 33ava noche, Sherezade cantaba al Sultán: “*En los negocios la necesidad obliga a hacer lo que no es correcto, pues nadie hace nada, si es que lo que hace no le reporta beneficios*”. Nada sucede sin “fitness” y sacrificar las ventajas de manos prensiles para huir, debió tener beneficio y asir ramas y piedras, incluso lanzarlas debió de convertir a un mono chillón con códigos de aviso que se han descrito en otros, (*Cheney et al, 1990*), en peligroso además de antipático. Si los chimpancés son cazadores oportunistas, sin salir del refugio del bosque (lo que se conoce por los registros de semillas

fósiles asociados a sus restos, *Bonnefille, 2004*), los australopitecinos con clanes más numerosos ampliaron su radio de acción y pudieron competir con carroñeros, (*McPherron et al, 2010*), ampliando su espectro dietético, reduciendo molares y caninos, (*Estebananz et al, 2012*).

La externalización tenía una consecuencia a largo plazo: aumentaba las opciones para decidir si huir o atacar, pues dependía de lo que tuviera en la mano y del grupo. Una piedra afilada o un garrote podía cambiar la decisión y más variables, mayor tiempo de procesador, o mayor velocidad de proceso, o automatización,... lo cual es solo posible si las situaciones se repiten, siendo menos eficiente cuanto más diversidad de situaciones. Al depender del grupo y de la variabilidad en la utilización de objetos, las decisiones se encarecen al cuadrado. Un depredador podía ser recibido con una lluvia de objetos o para espantar a otros carroñeros, gritaban y les lanzaban coordinadamente lo que tuvieran a mano. No es plausible sino una mejora paulatina del uso de herramientas -*Efecto Trinquete, Tomasello*- y por ende una especiación protocultural, con presión adaptativa a mejorar la formación al disponer de cerebros más plásticos durante más tiempo para más variabilidad de comportamientos aprendidos. Ello requiere desarrollar rudimentarias habilidades cognitivas como teoría de la mente, planificación,... que a niveles básicos, pueden identificarse en otros animales jerárquico-sociales, (*Paz-y-Miño Cepeda, 2006*).

El volumen craneal no correlaciona sino dentro del clado primate: no son comparables roedores, cetáceos, elefantes o córvidos con la sucesión fósil prehumana, pero sí dentro de nuestro linaje, (*Herculano-Houzel, 2009*). Si un individuo utilizaba un garrote más recto, con un engrosamiento en el extremo, o con punta, le daba ventaja tanto en el protagonismo de la obtención del recurso, -por tanto en los privilegios del reparto y jerarquía-, y en el estatus social, -por tanto en sus expectativas de aparearse-. Sería absurdo que lo tirara hasta una nueva patrulla o excursión. Si encontraba un buen cayado, una piedra naturalmente afilada,... tenemos un innato afán que, de al desbocarse nos ha dejado restos paleopsicológicos -Jung- en el *Síndrome de Diógenes*, y todos guardamos en nuestras casas desde apuntes a objetos y tornillos que no vamos a utilizar jamás, pero por si acaso.

La propiedad del objeto con ventaja era contagiosa y debían acarrear aquellos garrotes, huesos y piedras mejores, pues en ello iba parte de los argumentos de su jerarquía. No sabemos si usaban para transportarlos lianas, hojas de palmito o ramas trenzadas, pero algún tipo de recipiente debían usar para migrar con el hatillo. Tal vez alguno cambiaba su piedra con borde afilado que tanta envidia daba, por una hija o la usaba amenazadoramente para elegir un tubérculo menos podrido. Trueque y violencia o comercio y guerra, son solo modos adaptativos valorados respecto a expectativas de coste. Sin ser concluyentes, se han hallado restos de huesos cortados asociados e incluso toscas herramientas líticas, en yacimientos del *Australopithecus afarensis* (Lomekwi 3), de entre 3.2 y 3.4 Ma, (*McPherron et al, 2010*), lo que hace plausible la utilización de piedras para machacar huesos y facilitar la separación de las masas musculares, como paso inevitable tras un progresivo cambio de estrategia defensiva a ofensiva. Con un cerebro similar a los de sus

congéneres y ancestros australopitecinos, el habilis pensó que si no encontraba la piedra o palo que buscaba, podía fabricarlo: industria lítica *Oduvaiense*.

Los australopitecos habían externalizado garras, colmillos, corazas y espinos, por objetos con un mango común: las manos. Palos y piedras también sirven para procesar alimentos, curtir pieles o digerir la carne (el bioma humano no está preparado para digerir caza y debe esperar varios días colgada o en cámara, para que no sea de digestión pesada, con largas siestas y presión adaptativa para alargar el intestino, perdiendo gracilidad). Colgar al aire fresco, secar al sol, golpearla contra el suelo,... mejoraba el aprovechamiento de ese recurso, pero implica inhibición, planificación, transporte, coordinación,... y estabilizar un centro de operaciones, que también sirve para almacenar también tubérculos. Se proporcionó la dieta típica de los carroñeros-recolectores, a unos ratones -también omnívoros-; se les dieron alimentos enteros, triturados y cocinados, pesaron la comida que se les daba y midieron la energía que consumían y las variaciones producidas en la masa corporal. El resultado fue que triturar la comida aumentaba la ganancia neta de energía, y más aún cocinarlos, (*Wrangham et al, 2009*). Otros australopitecinos, *Paranthropus sp*, se especializaron con dieta de vegetales duros, prescindiendo tal vez de agresividad y del tamaño de la tribu (aunque ciertamente circunstancial, las reconstrucciones faciales muestran semblantes aparentemente más propios de especies tranquilas: ojos grandes, caninos reducidos,...), (*Balter et al, 2012*). En el Homo/Australopithecus habilis aparecen los primeros indicios de utilización oportunista del fuego, (*Carmody, 2009*) y el fuego implica estabilidad territorial. Los adultos procesaban alimentos, planificaban, hacían guardias, se inhibían y como sus progenitores, los niños también gritaban, lo que obligaba a las hordas a depositar la carne en procesamiento en el mismo refugio, pues de otro modo avisarían de su presencia a depredadores y a presas. Niños revoltosos podrían haber evolucionado a niños discretos, acompañando a los padres en busca de tubérculos y cadáveres, o defenderse a sí mismos de tales trabajos, gritando en exigencia de su desamparo, para que no se los pudieran llevar de caza y permanecer en el refugio. Los australopitecinos fueron domesticados por sus propias crías.

Las patrullas de chimpancés andan siempre en silencio (*Goodall, 2010*), y solo se explayan cuando están ociosas -en realidad los actos ociosos son “batallas” por la jerarquía en el nicho social, como los juegos divertidos son aprendizaje y habituación-. En las demás especies, los que viven en nidos, gritan, los que viven en madrigueras lloran, pero los recién nacidos al aire libre, se callan e incluso se hacen el muerto ante cualquier amenaza, hasta que puedan ponerse, cuanto antes, a correr, (*Lingle et al, 2012*). Sin refugio, mejor calladitos; ergo al bajarse de los árboles, las crías obligaron a sus padres a buscar de nuevo refugios, (simplemente lugares con las espaldas y flancos cubiertos, troncos de árboles, rocas,... pues ya habían perdido parcialmente la capacidad de trepa). El refugio infiere llanto y el llanto exige refugio. La necesidad de esperar e inhibirse -autodomeesticarse-, fue catalizada por el histriónico griterío infantil, que estabilizó a la tribu en el refugio y permitió el procesamiento de carne: hizo derivar la adaptación a cazador por la vía protocultural, más rápida y frágil que la biológica. Los grupos -formados por varios colectivos separados pero con interacción-, crecieron de tamaño hasta aproximarse al

centenar, (Aiello&Dunbar, 1993). El mismo estudio estima en base al ratio del neocórtex sobre el cráneo, una dedicación creciente hasta el sapiens del 20-40% del tiempo a la integración. De haber vivido en cuevas o madrigueras, el linaje quizás se habría adaptado con menos inversión en crear hogar, pero en ellas había a menudo osos y otros depredadores, (no hay registro fósil de *Homo erectus* en cuevas).

La carne tiene patas, suele ser veloz y lleva cuernos y corazas, pues no gusta de ser comida (nos gusta la grasa); y los azúcares vegetales están poco concentrados excepto en frutos. No se puede correr con agilidad durante el embarazo y el parir inhabilita durante días. Las hembras ocultaron y sincronizaron su estro, para que los machos estuvieran siempre de cortejo, estresados, ofreciendo mejores opciones para las crías, a las que mejor eran tratadas a la vuelta de cacerías, patrullas y disputas territoriales. Que fueran seleccionadas por machos con privilegios jerárquicos -con mejores palos, piedras, logística, alianzas y lealtades-, dependía más de los síntomas de salud (simetría y proporción) y fertilidad, que es libido y es juventud (pechos tersos, ojos grandes, labios o mejillas más oscuros, pelo brillante, piel suave,... síntomas de juventud, pero también de excitación sexual) y ellas evolucionaron en su aspecto respecto a los monos, más que los hombres (en otras especies, o se adaptan en paralelo, o es el macho el que se llena de colores y adornos inútiles para demostrar que va sobrado). Al erguirnos expusimos los órganos sexuales de frente: somos el único mono que se aparea de cara, y si el mandril autoimita en su cara los colores de su pene, las hembras del mono desnudo a la vez ocultan y autoimitan sexualidad para desespero y motivación de los machos.

Al recolectar, vigilar y enseñar, amamantar y cuidar, por subgrupos especializados alrededor de un refugio donde se concentraban almacenes, arsenales, carne en procesamiento, cuidadores y prole, debió de provocar tensiones sanitarias (higiene, piojos, acumulación de heces,...) y tensiones en la distribución de los recursos (robo, jerarquía, sexo por privilegios,...). En ese entorno de manejo de la complejidad logística, protocultural, social, entre distintos individuos para un mismo fin tribal, en un contexto de imprevisibilidad, dentro de un ambiente estabilizado en parte, se precisa estructuración, normas de coordinación y comportamiento tanto para gestionar la obtención de recursos, la defensa y el ataque, como para convivir en el colectivo. Esa “geminificación” o “janificación”, “gatuna”, nos ha dejado fósiles paleopsicológicos -*Jung*-, como herencia de su exageración estadística: el *trastorno bipolar*.

Territorio y Guerra, Almacén y Comercio, Amor y Hogar, se interconectan ancestralmente. Las decisiones cotidianas cuando la mata se mueva, contemplan variables adicionales como disponer de un palo o una piedra, de si me está engañando un colega, de si se está de patrulla o en el refugio, de cuan provisto está el repositorio, de los útiles o armas de las que disponen otros clanes, de si huir puede influir en el éxito sexual, de si anda la prole cerca,... El tiempo para reaccionar lo marca el oso que mueve la mata, y habiendo más consideraciones, hay que reducir N, automatizando el comportamiento. (Si un jugador de tenis piensa, pierde, y debe automatizar su “drive”, si un músico piensa en las notas, no guarda los tempos). En el proceso de robotización en el que nos hallamos inmersos, tras

especializar y estructurar, se automatiza el proceso para externalizarlo en un artilugio “experto”. Con cada “outsourcing”, de las garras y colmillos, de los cuernos y espinas, de la digestión, de la cría,... se ahorra tiempo en adaptación a corto plazo -*Efecto Baldwin*-, al precio de desplazar variables al entorno, que acelera la *heterocronía* multiplicativamente - al cuadrado- al exigir a largo plazo, por ergodicidad, una gestión cognitiva multiplicada. Como la Evolución no es dirigida, atiende a la inmediatez del corto plazo, lo que le lleva, como a los malos empresarios, a la ineficiencia al largo plazo: tener que desarrollar un órgano caro de mantener, como es el cerebro.

HÁBITAT NORMALIZADO

Externalizar el bioma tiene precio de duplicar el estómago de los rumiantes, pero externalizar cognición por experiencia-coordinación-emulación para decidir en el corto plazo, representa elevar al cuadrado la necesidad de adaptación en el largo plazo, que debe ser compensada por disminuir en el mismo número N, las variables por el *Mecanismo Constructual* EEAA/E -acrónimo para resumir y así ahorrar, como hace el propio acrónimo-, de especialización (dominio específico), optimización de la estructura (“rewiring”), agregación (“clustering”), automatización y externalización (“outsourcing”). Solo si eso no es suficiente, el león se comerá al que duda y podrá sobrevivir y reproducirse, el que ha seleccionado mejor las variables relevantes o ha procesado más rápido la decisión. Herramientas y armas distintas en clanes de distinto tamaño, implican estrategias distintas y especializaciones en diferentes presas o contra diferentes depredadores, si protocolizar el comportamiento no es suficiente, la menos mala opción por lo lenta, inelástica y cara, es invertir en cerebro.

Del acecho, los hubo quienes tuvieron que seguir rutas migratorias de rebaños, andaban más en lugares más desprotegidos por la vegetación y más protegidos por si mismos. El refugio en un territorio permanente, sin importar quien pasaba al defecar desde arriba, pasó a ser itinerante, cargando tal vez con algunas piedras, huesos y palos, alguna piel, lianas,... Los monos tienen pelo y no tienen pulgas, pero hay una especie de pulgas específica para el ser humano. La especialización de los clanes en ecosistemas muy diversos ha quedado fosilizada en Pinnacle Point (pescadores), Kibish (carroñeros),... y en general en la diversidad de climas y orografías en las que hay yacimientos. No hay evidencia fósil, pero el hallazgo de los *Australopithecus/Homo luzonensis y florescensis*, si bien se especula de ascendente *Homo erectus*, (*Berger et al, 2015*), pudieran indicar bien una globalización previa al *erectus*; o bien que hubieran sido domesticados o al menos imitado la fabricación lítica, para lo cual hay que convivir en cierta armonía, (el que 15 cadáveres nadelí fueran lanzados a la cueva de *Rising Star*, es análogo a prácticas rurales de descarte de animales de carga en simas, que aun hoy se pueden apreciar en la *Sima de los Huesos*, Atapuerca), aunque de momento hay que descartar tales propuestas a falta de registro fósil que las soporte. En cualquier caso, la propuesta evolutiva *Homo*, pudo convivir con otras alternativas y dado que nuestro linaje ha estado varias veces al borde de la extinción, incluso, al menos ocasionalmente, en precario, respecto a la exitosa estrategia artillera “kale borroka”. No siempre fue el triunfador que suponíamos y tal vez fueron invitados a buscarse la vida fuera del bosque y/o a adaptarse a una fase climática más variable y con tendencia a enfriar, que sabanizó grandes extensiones del Rift (de los 2,5 a los 0,9 Ma).

El primer *Homo* que se sepa salió de África, el *Homo georgicus*, (D4500 con 575 cm³), presenta un volumen craneal en el rango del *Australopithecus rudolfensis-habilis*. Los fósiles D3444 y la mandíbula D3900 de Dmanisi, han sido interpretados -y muy discutido-, como la prueba más antigua de altruismo entre humanos, pues no pudo alimentarse por ser un “anciano desdentado”, cuidaban de sus ancianos enfermos hace un millón y medio de

años (no es extraño, incluso en animales tan antipáticos como las hienas), (*Agustí et al, 2014*).

Sabemos por las huellas de Ileret que los *Homo erectus* eran completamente bípedos y por la anatomía de sus pies, de un peso similar al sapiens, andaban largas distancias en grupo, con los pies paralelos, -conformados con talón, arco y dedos cortos-, (*Harris et al, 2009*), lo que implica que no estaban acechando próximos a un refugio de un territorio permanente, sino que movían su base de operaciones, plausiblemente próximos al agua y con las espaldas cubiertas por algún risco o elevación, siguiendo a su comida. Los *australopitecinos* tenían potencia, pero mala puntería y corto alcance (capacidad de tiro parabólico): era más el follón que la amenaza real, pero en el *Homo* estarán presentes todos los rasgos de lanzador -estrechar y bajar los hombros, acortar el brazo, estirar el talle, reducir la cadera para girar el tronco, longitud y balanceo del cuello, equilibrio de la cabeza,...-, (*Roach et al, 2013*), y dado que el *Homo* es malo en todo menos en externalizar funciones físicas y psíquicas y lanzar proyectiles, la presión selectiva para la puntería indica que arrojar piedras y palos era decisivo para su supervivencia y eran cazadores. La caza resultaba un recurso más eficiente: hace 1,95 millones de años, ya consta la ingesta de animales acuáticos como cocodrilos, pescado o tortugas, -*Braun, 2010*-; y en el ejemplar africano KNM-ER1808, se observan grandes deformaciones óseas debidas al abuso de la ingesta de hígado, y eso es carne fresca, (*Cameron&Groves, 2004*). La cultura lítica *Achelense*, girando el núcleo para biface, requiere 4 veces más “decisiones” cognitivas que las tallas Olduvaienses, (*Schick, 2009*), se adaptó a diferentes ambientes, aprendió a vivir de la pesca, de las frutas, de la carroña, de la caza, de los tubérculos,... según su disponibilidad, cocinó, construyó balsas (y si sabía construir balsas, sabía construir cabañas y trenzar, lo cual no es extraño, pues hay monos que así se refugian de la lluvia o que se organizan camastros). Los yacimientos del pekinensis no tienen asociada industria lítica, lo que en este contexto significa madera y de ese nivel de elaboración, lanzas con punta, mazas con engrosamientos tumorales en el extremo,...

Si bien el *habilis* ya había utilizado el fuego oportunísticamente, el *erectus* lo consiguió domesticar -yacimientos de *Koobi Fora* y *Swartkrans*-, mejorando los ratios energéticos de la digestión así preprocesada. Dieta más blanda requiere molares y mandíbulas menores, lo que ofrece una oportunidad al cráneo para expandirse a su costa. Especializarse en jabalíes, permite hordas mucho más numerosas, que en liebres. Si la pandilla menor utilizaba estrategias y utensilios más eficientes para llevar a una presa a una emboscada, puede que fuera vencida por número, pero la mayor podía imitar el invento o estrategia y se reproducía en cualquier caso el hábitat utilitario-normalizado más eficiente. En *Heurístico Lineal*, diferentes autores dan más importancia a uno u a otro parámetro, (*DeCasien et al, 2017 & Powell et al, 2017*), cuando un *Fenómeno Emergente* es multicausa-multiefecto y no es relevante si pesa más el tamaño del refugio, la dieta, la estructura jerárquica,... sino la holística del conjunto.

El crecimiento de los molares en los primates antropomorfos se da alrededor de los dos años, en el *erectus* se había retrasado a los 4-5 años. En los sapiens nos crecen a los 5-6

años, lo que apunta a una hiper morfosis -rasgos infantilizados, gracilidad del cuerpo, ausencia de pelo, alargamiento de la edad infantil y desarrollo de los periodos de aprendizaje-, (*Montagu, 1989*), ojos sobre fondo blanco (*Tomasello, 2007*), dientes blancos, reducción de los caninos,... El proceso de autodomesticación no es estrategia original, ya lo han probado los bonobos, (*Bruner, 2015*), implica menor dimorfismo en tendencia sostenida del linaje, del 50% en australopitecinos al 80% en heidelbergensis, (*Plavcan, 2012*, aunque hay profusas discusiones por la representatividad de las muestras, *Reno et al, 2003*). Tener poco pelo obligó a solucionar la disipación de calor de un cuerpo más voluminoso con sudor y debieron de “melaminizarse” -eran negros en latitudes tropicales y blancos en climas fríos-, lo que obligó a sustituir los códigos de interacción por despiojamiento, con otras prácticas,... que en un contexto de mayor sexualidad doméstica, cooperación y coordinación, tal vez apunta a que se manoseaban bastante. Los músculos faciales se desarrollaron, correlacionando con el desarrollo de la identidad individual.

Se han comparado genoma de algunos animales domésticos y el de sus parientes salvajes, como los perros respecto a los lobos, la vaca respecto al uro y los bueyes respecto a los bisontes, para identificar posibles configuraciones relacionadas con la docilidad y transpuesto los resultados a la comparativa genética entre *Sapiens, Neanderthal* y *Denisova*, con cierta correlación, (también con grandes simios, pero sin relación alguna), (*Theofanopoulou et al, 2017*). La crítica a los primatólogos que enseñan a comunicarse a sus monos, es precisamente que la presión didáctica del adiestramiento, con premios y castigos, les confiere mejor cognición que la de sus congéneres en libertad, (Washoe, una chimpancé, llegó a dominar un lenguaje con 350 signos, ha habido después muchos otros Koko, Lana, Othello,... con diferente éxito incluso instruían a sus hijos, aunque perdiendo lenguaje), *Gardner, 1969*. Las críticas son mina de oportunidades para la ciencia.

En menos de 50.000 años, los perros han recorrido forzosamente un proceso análogo, sin las ventajas de la neotenia y la externalización por las manos libres (desarrollando hiper morfismo, aunque su repositorio protocolos de normas exitosas acumuladas está en otra especie, los humanos). Su vida entre los humanos es una vida de normas, desde donde defecar a reunir rebaños, traer palos o localizar estupefacientes. *Coren, 1995*, categorizó la inteligencia de los perros según el número de repeticiones para adiestrarlos, desde el Border-Collie con menos de 5 al Galgo Afgano, con más de 30. Las especies genéticamente más próximas al lobo gris, ocupan las últimas categorías 5 y 6. El adiestramiento es más que repetición e implica teoría de la mente, planificación, inhibición,... y en tan breve tiempo evolutivo las diferencias cognitivas entre razas han multiplicado por 10 la capacidad cognitiva de aprender por entrenamiento-adiestramiento-instrucción.

Para el proceso de autodomesticación hubo que recurrir al autoadiestramiento en la automatización de los protocolos de fabricación y uso de objetos, coordinación y estrategia, coordinación, convivencia,... Es una cuestión económica: la instrucción con un objetivo requiere menos repeticiones, si se identifican patrones y categorías. No es imitar el coger cualquier piedra para acceder al tuétano de los huesos, sino comprender que las redondas sirven más eficientemente para algunos objetivos que las cortantes, que la empuñadura

estrecha y el mazo grande, es más manejable,... La optimización de las decisiones requiere protocolizarlas -especializar variables, estructurar la red de interacciones seleccionando las más eficientes, agregar las interacciones en “clusters” o protocolos-. (*Paz-y-Miño Cepeda, 2006*): Para protocolizar hay que desarrollar las rudimentarias *teorías de la mente, categorización, proyección mental, planificación, inhibición, razonamiento transitivo, plasticidad,...* (*Funciones Ejecutivas, Diamond, 2013*) y agregar variables hasta que tengan un único “input” y un único “output”, pudiendo así resumirse y sustituirse en una única variable: entrenar.

Ramón Llull desarrolló las bases teóricas de un artilugio -*Ars Generalis Ultima*-, que se apoyaba en la definición de una serie de ideas simples -raíces- que se catalogaban en 54 tipos (un tercio vinculadas a la doctrina católica). Combinando estas ideas raíces, se podría obtener el conocimiento científico; es decir, combinando sujetos, predicados y teorías teológicas mediante la operación de unas palancas y ruedas, las proposiciones y teorías se movían mediante unas guías para llegar a conclusiones. Una lógica de argumentos que construye subconjuntos de las mismas reglas, para resultar distintos protocolos: en versión evolucionista TOTE, y en versión informática, “*Funcional*”,... -con los mismos ladrillos se puede construir infinidad de casas-. En este contexto, lógica automatizada o *Automatización Funcional*, se referirá a los diferentes resultados esperados de una diferente “sintaxis”, -la plasticidad reside en la estructura más que en los elementos-, que no tienen por qué ser sonoros (causalidades, procesos, comportamientos,...).

El aparato fonador se infiere, con muchas dudas, de la posición de la laringe y del hioides, que parece en el *Homo erectus* más similar al de los chimpancés que al de los sapiens. Por la distancia entre vértebras cervicales fosilizadas, se ha especulado que no hay espacio para nerviaciones gruesas que maneja el diafragma. Resulta plausible suponer que como mucho un aparato fonador poco más sofisticado que en delfines. Podían tener un lenguaje gestual, incluso vocal, que no necesitaba ser fonético ni sofisticado, sino onomatopéyico. El lenguaje de gestos con las manos, expresiones de la cara, modos de moverse y andar, las risas y sonrisas, los bostezos,... son más arcaicos que el habla fonetizada. No sabemos cómo debía ser su comunicación para la coordinación y adiestramiento, pero por lo ancestral del lenguaje corporal, las muecas y expresiones faciales, y por analogía a los cazadores con perros y los pastores, que gestionan con silbidos y gritos su estrategia con elaborada *automatización funcional*, no se precisa de habla, ni siquiera para adiestrar en reglas, ni tácticas comerciales o guerreras: didáctica de patrones con *automatización funcional* y repetición, incentivos y penalizaciones. Gritos modulados, chasquidos, gestos, muecas,... tal vez rudimentarios significantes a nivel utilitario y normativo.

Cada vez hay más estudios de etología comparada que diluyen más y más entre los mamíferos y aves, la inespecificidad de capacidades cognitivas relacionadas con el desarrollo del *neocórtex prefrontal* -o su área análoga en aves: *nidopallium caudolaterale*- , y su gradación en complejidad entre los primates y las especies sociales de aves, (*Allen, 2013*). Comparando 800 muestras de macacos, chimpancés y humanos, se correlaciona el incremento de capacidad cognitiva y plasticidad en periodos pre y postnatales, con el coste

de la propensión posterior al trastorno bipolar, autismo, esquizofrenia, depresión, Alzheimer y Parkinson, (*Zhu et al, 2018*). La presión didáctica para mejorar la cognición, tiene precio en trastornos psíquicos: fósiles paleopsicológicos de patrones y protocolos que en la exageración estadística, se pueden rastrear en los *rasgos neuróticos y comportamientos obsesivos*. Las neurosis de las que viven los psicólogos veterinarios, se complicaban en las múltiples locuras -normas absurdas, que se seleccionarían por utilidad- de los *Homo ergaster-erectus*.

Desde un paradigma de adquisición secuencial de capacidades cognitivas, se intentó establecer equivalencias entre las etapas de desarrollo de los niños y las especies de primates, (*Tomasello, 1999*). Los primatólogos establecían como hipótesis capacidad mental similar entre chimpancés y niños de tres años. Sin embargo, en el experimento del «cacahuete flotante», niños y monos podían obtener un premio si eran capaces de rescatar una nuez metida en una probeta, para lo que se les entregaba un vaso de agua. Animales y críos alcanzaron aciertos similares, pero los primeros se dedicaron a improvisar cada uno por su cuenta, mientras que los pequeños eran capaces de imitar a los que tenían más éxito. En la resolución de puzles sencillos, los monos iban a lo suyo y sin embargo los niños observaban lo que hacían los demás, (*Dean et al, 2102*). Copiaban en los exámenes. La focalización de la conexión sináptica para el habla en niños se produce entre los 2 y los 4 años, utilizando hasta 1000 palabras en oraciones cortas, cuando en los monos no se desarrolla sino a un nivel muy básico de pocas decenas de palabras, sin construcción lógico-sintáctica. En analogía con la *Etapas de Piaget*, el *Homo erectus* presentaba una sofisticación cognitiva de un niño de 9-10 años, (*Gould, 1977; Mithen et al, 1998*).

Los conjuntos de reglas deben separarse de algún modo para no acabar en un “totum revolutum” transversal y cada tribu tenía que especiarse nosotros-vosotros por nuestras-vuestras normas, para regular el tamaño del grupo a los recursos disponibles. Si para especiarse no podía espaciarse geográficamente, lo hacían por modos de interactuar. ¿Cómo se gestionaba la sobrepoblación en nicho local que por barreras naturales o disponibilidad de recursos, no pudiera expandirse? No hay partida de ajedrez que se gane sin sacrificar piezas. El proceso análogo de creación de membrana, ha sido recurrente en la Historia Natural. Lo vemos en el Telediario cada día: las unidades adaptativas grupales y culturales se deben dotar de una membrana para competir y colaborar con otras tribus, culturas utilitarias y culturas normativas. Precisan de una Identidad. La identidad se prescribe por la instrucción sobre alguna justificación de diferencia respecto a otras tribus y culturas, siempre peores, con reglas de acatamiento y exclusión, pero si ello no fuera suficiente, agradecería de un relato autojustificativo y una simbología. (Si la legislación no es suficiente, se proponen muros y vallas construidos en Europa, en Estados Unidos, en Israel,... que si tampoco fueren suficientes, surgirán sentimientos colectivos xenófobos,... Nada nuevo).

Nos autoadiestramos en el ecosistema autofabricado, nos echaron del *Paraíso Pliocénico* donde imperaba su agresividad y quizás conflictos continuos entre clanes -hipótesis de *Mono Asesino* de Dart-Lorenz-Morris-Ardrey-, para medrar domesticados hasta nuestras

patrias, donde imperan los nuestros. No hay ninguna evidencia fósil de violencia en especies del *Hábitat Social-Utilitario-Normalizado* y ello conduce a una interpretación actual del “mainstream” más cercana a una estructuración social compleja, como presión selectiva sin más opciones que la instrucción para la externalización y que, por responder lentamente, mejorando el cerebro, evidencia que no conseguía seguir el ritmo de la heterocronía. ¡Es la guerra, más madera! (más cerebro).

HÁBITAT NARRATIVO

Durante decenas de miles de generaciones, esclavos de si mismos se habían entrenado en protocolos, cooperar, fabricar y usar herramientas y fuego, y valores, se sofisticaban y las variables de decisión interaccionaban. La diversidad de entornos se contestaba ergódicamente con diversidad de entrenamientos y en su variabilidad algunos grupos encontraron una didáctica más eficiente de realizar el *Mecanismo Constructual* y Externalizar: estructurar los protocolos colonizando pasado y futuro, en relatos, (nos es fácil memorizar una canción o un cuento, pero muy difícil acordarse de 5 cartas seguidas). El cerebro asumirá la capacidad de construir y comprender patrones relatados -grupos o agregados, “clusters” de variables- y sus resúmenes -iconos-, que independizan el grumo de variables en una –“coarsening”-, con valores colectivizados, sin matices, externalizando conceptos, definiciones, comportamientos, emociones, deberes, derechos,... en películas y personajes, automatizando decisiones, que de otro modo serían largas y costosas de evaluar: **Hábitat Simbólico**, (*Max Weber*). Nuestro ecosistema en el que decidir serán no solo el colectivo, los protocolos y los útiles, también los cuentos y si la mata se mueve, deberemos pensar si ser cobarde ofenderá a algún “deus ex machina” del guion, aunque tengamos un hacha con mango y nuestros colegas se pongan todos en guardia a la vez.

En el paroxismo de invertir en más consideraciones para decidir una respuesta, por la encerrona ya descrita EEAA/E de externalizar variables en paquetes, la imaginación -proyectar realidades en secuencia temporal- resultó un potente recurso didáctico, pues permite hacer experimentos normativos sin necesidad de sacrificar líneas genéticas. Representaciones y experimentos mentales -“gedankenexperiment”-, modelos proyectivos, simulaciones prueba-error, sin riesgo. Construir y enseñar historias, representación mental de protocolos extendidos en el tiempo, constructos externalizados según el sometimiento a las tradiciones y costumbres que contienen las milongas, implica invertir en nuevas habilidades cognitivas como el lenguaje, el significado, la creatividad, el *Pensamiento Mágico*, y desarrollar las rudimentarias *Funciones Ejecutivas*, ya de por si mas evolucionadas que en otros primates, hasta cotas desconocidas en nuestra Historia Natural. Será a partir de aquí que podamos hablar propiamente de **Cultura**, incorporando valores, prioridades, símbolos, significados e historias.

Automatizar decisiones por emulación del comportamiento de personajes del relato y reducir GN^2 , tendrá como precio externalizar nuevas variables al entorno como la capacidad de enseñar y aprender, el desarrollo del lenguaje, de los conceptos morales,..., lo que implica ahorro si el largo plazo compensa al corto plazo, en cuyo caso y mal que pese a la racanería de la Evolución, supuso mayor presión en la adaptabilidad cognitiva para mantener la ergodicidad de GN^2 . En cada paso la realidad era mediada por los colegas, los útiles, los protocolos y ahora, los relatos -y sus titulares: los símbolos-, alejándose a lomos de los mundos autodomesticados, autolegisados y autonarrados, de la realidad misma. Ya no veremos luces en el cielo, sino relatos de espíritus que brillan, premian y castigan; no truenos que recomiendan la regla de guarecerse, sino historias de enfados divinos; no inundaciones, sino películas de castigos que recomiendan no tanto desplazar el refugio, sino

portarse bien según el criterio de los relatos de los chamanes; el castigo y el reconocimiento no será directo de tus iguales o del líder, sino mediados por las amenazas de un chamán... la interpretación media lo que ven los ojos.

No es necesario ser docto en la Biblia para ser cristiano, ni los ecologistas saben de ecología, tienen clara la matriz de pagos, pero no saben por qué: resumen valores y variables empaquetándolas. Las narraciones tienen propiedades de continuidad y derivabilidad: no saben estar vacías y deben ser de dinámica suave; todo debe tener sentido. Ante la ignorancia *-punto ciego-*, la nada se rellena de lo que esté más a mano, y ante posteriores imágenes, se resiste con la Fe. Con la coartada de la magia blanca *-literatura y estética-*, los brujos utilizan para controlar al grupo a la magia negra *-lengua y moral-*, como mecanismo sociobiológico agregador, para sustituir esa sensación de no tener todas las respuestas, de Falta de conexión con el Todo, esa inseguridad del divergente, la *Angustia* freudiana, el *punto ciego*, que solo con sacrificio de felicidad se sostiene, y acomodándonos al grupo pagamos con Fe. La ventaja de la idealización *-espacio vacío, línea recta, movimiento sin rozamiento, mercado perfecto, sistema cerrado,...-*, simple o tan complejo como nodos soporte un modelo numérico, conlleva el alejamiento de la realidad. Cada cultura se construyó un mundo y una historia a su medida, según sus conjuntos de patrones, sus *“atlas en las nubes”*, su relleno de puntos ciegos, sus prejuicios, sus análisis, su reduccionismo a teorías causa-efecto, sus repuestas tontas a preguntas estúpidas, sus experiencias colectivas. Separarse del mundo nos protege de sus caprichos, pero acumula cual dique incongruencias, *“ciclos de autocomplacencia”* (Schumpeter), que drenan o descalabran en crisis y cambios drásticos, cuando la realidad, para la que somos transparentes, y no nuestra interpretación, dicta las normas. En el paradigma moderno, la cognición no es una caja negra de procesamiento *“input-output”* *-aunque tenga protocolos automatizados inconscientemente-*, sino la evaluación de la consistencia de un proyector de teorías sobre una pantalla que media con la realidad.

Eucariotas u organismos pluricelulares, establecen fronteras para evitar contaminación genética horizontal y establecer un clado propio. Vagando por amplios espacios, cerrar filas fue la estrategia para adaptar los recursos a la demografía: identificarse nosotros-vosotros por narraciones, que se desarrollaron hasta la épica contemporánea. Comenzamos a utilizar discretos protocolos identificadores, que homologaban los valores de la matriz de pagos de cada tribu, que son lo que define la pertenencia al grupo. Al principio simples detalles ornamentales, sonoros o de comportamiento, tal vez una cicatriz iniciática, una pintura, un hueso colgando del cuello, un gesto de saludo o un cinturón de hojas. Cuanto más plástico y a la vez cohesionado era el grupo, lo que dependía de la capacidad de creer en la composición de lugar compartida, juzgar y así justificar derechos sobre recursos de otros, y publicarlo para excluir o incluir partícipes, más opciones reproductivas con buenas expectativas de supervivencia. A algunos les importa su cultura, pues la defensa de la ruta migratoria, los refugios, los manantiales, los riscos,... pero para su cultura ellos son peones prescindibles. Diplomacia *-contratos entre distintos por mutua conveniencia-* y guerra *-coste estimado del acuerdo superior al coste estimado del conflicto-*, son los modos de interacción para competir y colaborar con otras culturas.

Parece que ya desde los erectus, la estructura cerebral estaba dividida, como nosotros, en dos hemisferios anatómicamente simétricos y especializados, con los lóbulos frontal y parietal, así como el *Área de Broca* bien formados, (Holloway, 2004). Se busca, pero no se ha encontrado y quizás no exista, registro fósil de un *Homo antecessor* africano del que descendieran los *Homo rodhesiensis & heidelbergensis*, coincidentes con una mayor variabilidad climática constatada hace 800-900.000 años (los cambios en el ecosistema dependientes del clima, no dependen tanto del enfriamiento o calentamiento globales, sino más de su desviación típica, pues la meteorología es un proceso de reequilibrio de las temperaturas y humedades alrededor del Planeta). El *Homo antecessor* (los fósiles de Atapuerca parece que no lo son), podría haber cuadruplicado la superficie extendida de corteza cerebral de los primates actuales (5 dm³, llegando a los 22 dm³ en los sapiens antiguos, lo que sería consistente con doblar el número de variables a considerar en las decisiones cotidianas, después de un ineficiente *Mecanismo Constructual o Proceso EEAA/E* al considerarse a largo plazo, si la superficie cortical fuera un buen indicador, de lo que no hay certeza). Los homos arcaicos tenían un aumento vertical, una dilatación del lóbulo frontal y una relativa reducción de longitud y anchura del lóbulo occipital, (Burner, 2003). Si se produjo mayor desarrollo *heterocrónico* de la superficie cortical, no fue a costa del volumen, lo que conduce a pensar que, a pesar de una forma menos “redondeada”, cognitivamente el clado de los *Homo rodhesiensis&heidelbergensis*, se parecían más a nosotros que a los *Homo erectus*.

Se considera *Musteriense*, el periodo en el que hay evidencias claras de la emergencia de un *Universo Narrativo-Simbólico*, durante el *Paleolítico Medio*, (de los 125.000 años a las primeras pinturas rupestres). Los autores divagan sobre las manifestaciones del simbolismo en los registros: para unos es el enterramiento ritual, para otros el arte, las pinturas rupestres o las creencias espirituales. Debió ser un proceso muy gradual, pues los primeros restos simbólicos, que se entienden como evidencias narrativas -enterramientos rituales y evidencias de violencia hace 430.000 años, en la *Sima de los Huesos-*, donde se ha interpretado como ofrenda una biface achelense -Excalibur-, con polémica sobre la categoría de “enterramiento”, y que serían anteriores a los neandertales, (Carbonell et al, 2005). Se han hallado huesos tallados de elefantes de unos 400.000 en *Bilzingsleben*; y adornos con círculos concéntricos de 300.000 años, en *Pech de l’Aze*, (Feliks, 1998). La también cuestionada “*Venus de Berekhat Ram*” en contexto achelense, aunque más moderna, se podría atribuir incluso al erectus. Otros ejemplos en discusión provienen de *Stranska Skala*. La explosión simbólica explícita no se da hasta el *Paleolítico Superior*, (las pinturas rupestres más antiguas, *Leang Bulu Sipong 4*, están datadas en 44.000 años, ya en periodo sapiens, -*Oktaviana*, 2018-; aunque también se asignan algunas “manos” posteriores, a los neandertales).

Como la correlación entre volumen craneal e inteligencia, la neotenia y externalización a la instrucción, molares y procesamiento de alimentos,... se discute si el dimorfismo sexual y el hiperdimorfismo, son buenos o malos indicadores de la agresividad; pero en cualquier caso correlacionan con conflictividad para el apareamiento, por lo que el *Homo* autoadestrado parece que era más violento que el antecesor. Menor dimorfismo sexual y mayor

hipermorfismo adolescente, documentados en el registro fósil, correlacionan con menor poligamia: que se ha documentado en casi todas las culturas históricas: 83% de las 849 culturas descritas en el *Ethnographic Atlas*, (Murdock, 1967). Miguelón -con infección seria en la mandíbula-, Elvis -cojo y necesitado de muletas- y Benjamina -con retraso mental que sobrevivió hasta los 8 años-, son casos documentados en la *Sima de los Huesos*, de *Homo heidelbergensis* que cuidaba de los desfavorecidos de su tribu, (Ruiz-Zapatero, 2014). Los neandertales tenían más volumen craneal, vista más aguda, eran más fuertes y menos frioleros, pero sus grupos eran más pequeños, su territorio menor, no tenían demasiada destreza ni puntería para lanzar a distancia y su limitación les venía por los lazos de cohesión familiares y étnicos. Enterraban a sus muertos y pintaban, inventaban y eran abstractos. Los abalorios y herramientas son de su territorio, los de los sapiens de mucho más lejos, lo que necesariamente implica comercio, y si hay comercio, hay guerra entre clanes, pues la guerra solo es comercio entre poderes que se tienen por tan distintos, que a los bandos les compensa el coste de riesgo. Aunque hay sospechas en restos australopitecinos, evidencias en la Sima de los Huesos de lesiones perimortem en el Pleistoceno Medio (Carbonell & Mosquera, 2005), la primera constancia fósil de un asesinato entre neanderthales, (Trinkaus & Zimmerman, 1982). Ha habido agrias polémicas antropólogos ideologizados por una idea romántica del edén paleolítico, de inspiración roussoniana y quienes espantados, demandaban intervención en los ciclos de venganza intertribales de los Yanomamo, (Cronk & Chagnon et al, 2007). Por analogía, en las tribus paleolíticas se han reportado tasas de muerte violenta en varones sapiens del 60%, entre un 30 y 40% sobre el total de la población, cuando en el pasado siglo de barbarismo genocida, el ratio es del 3%, (Pinker, 2013). ¿Para qué echar a machos competidores, si pueden ser “levas” y “carne de cañón” para un clan de por si agresivo por “trade off” de riesgo? La historia de nuestro linaje es una sucesión de guerras, contratos e ideas que se retroalimentan y racionalizan “a posteriori”. La primera guerra de la que tenemos constancia fósil data de hace unos 40.000 años, (Mirazón Lahr et al).

Los *Hábitats Normativos* que no aceptaban integrarse en esos ecosistemas narrativos, eran despreciados como diablos, dioses perversos, brujas y monstruos (y los individuos que los sostenían, se cosificaban como inferiores). Titanes encerrados bajo las montañas. Las culturas, como escalas de valores entre el Bien y el Mal, resumidas en *matrices de pagos*, homologadas por los dioses y tótems, se adaptaban más rápido. No nos seleccionamos respecto a otros por el intelecto, sino para enseñar y aprender, contar cuentos, valorar, concebir a los dioses, los derechos, los pecados -castigos-, la exclusividad -identidad-, la trascendencia -reproducción-. Los clanes quizás pasaban juntos y en alianza comercial los crudos inviernos o sequías. El éxito de cada tribu, sus estrategias heredadas, significaba la mejor reproducción de sus narraciones, pues sus partícipes eran los que hubieran sido capaces de hacerse suya la cultura que dominare la justificación de exclusividad por los recursos. Los *Mirmes sapiens* conceptualizaron a su hormiga reina virtual, y por no encontrarla en las profundidades del hormiguero la alzaron a las alturas de las estrellas, y les sirvió para orgullosos sentirse de un mismo hormiguero, fuere para comerciar con otros hormigueros, que en mitología casaban o hermanaban con otras reinas agrarias y reyes

ganaderos; fuere para guerrear, en cuyo caso sometían, hacían hija, madre, demonio, espíritu, musa, o desaparecía, según lo hiciera la identidad de la tribu, que era la memoria que las madres transmitían a sus hijas.

La hipótesis es antigua: Dios creó al hombre a su imagen y semejanza; a lo que Zaratustra respondió que fue el hombre quien creó a Dios a su imagen y semejanza, y con el tiempo y el conocimiento, al ser de ello consciente, Dios murió. Pero habrá que dejarlo en tablas y admitir que los dioses no han muerto, pues su creación es nuestra y la nuestra suya. Si los dioses mueren, nos quedamos sin nuestro hábitat, su *Universo Mágico*, y si morimos, se quedan sin el suyo. Somos porque son y son porque somos: nos hemos creado y nos toleramos mutuamente. Crecepele en el Oeste. Picasso sin pinceles, Miguel Angel sin mármol, la Torre Eiffel aparecida por generación espontánea o La Gionconda por “*amplificación convergente de una bifurcación*”. Paradójicamente si aceptáramos éste argumento como demostración de que Dios creó al Hombre a su imagen y semejanza -por necesitar un cerebro suficiente como para creer en Dios-, quedaría también demostrado que el Dios Creador del Hombre no existe, pero ¡es necesario para que exista el hombre! *Emergencia* de un metaorganismo divino con sus sistemas metabólico, transaccional y reproductivo con variabilidad. ¡Dios es lo que convierte a un simio en Homo sapiens, justo cuando el Homo sapiens crea a Dios! y en definitiva es lo que nos diferencia de los demás homos.

En el ecosistema de narrativas, sobrevivimos y nos reproducimos como personajes. Los más esquizofrénicos, los más creyentes, los más nacionalistas, los más fundamentalistas, los más comprometidos con las historias que enseñan la moral que simbolizaba su fetiche, los más hipócritas consigo mismos, tuvieron más hijos, los que mejor tajada se llevaban del ciervo, los más normalizados –homologados según la moral del grupo-, y los que decidían su propia función dirigente en el comercio o la guerra contra otros. La mejor tribu era la más fortificada con empalizadas narradas, en territorio con mejor regularidad y cantidad de recursos, podía reclutar a más soldados y reproductoras, construir un cerco de espinos o elegir un mejor refugio: su *Tierra Prometida* por su Dios. Si era poco creyente, con el tiempo sería desplazada por otra más motivada y beligerante, (fuera por violencia o trueque).

El fervor, la convicción, la intransigencia, la virtualidad, la injusticia, la insensatez,... eran ventajas. El individuo con mejores genes y peores narraciones, lo tenía peor que un competidor con peores genes pero un mejor “fitness” respecto a las narraciones que justificaban sus derechos sobre los recursos, y la carrera evolutiva pasó a ser entre esos derechos de exclusión en el espacio y en el tiempo -fortificación y trascendencia- y la calidad genética de sus portadores, quedó en segundo plano. Nuestro cerebro es el que es para creer y justificar la realidad que le interesa a su grupo, representada por una abstracción, adorar a sus dioses, a sus causas, a sus patrias, a sus códigos morales, a sus valores. Dios –como la Patria, o la Causa-, para existir, necesita que nosotros creamos en Él, en Ello, en Esto, en Aquello. La Causa necesita soldados y los soldados una Causa. Dios necesita creyentes y los creyentes crean cada uno a su dios. El patriota necesita una patria y

la patria de patriotas. Solo de entre los más esquizofrénicos, se seleccionaron los mejores y los restos paleopsicológicos en la exageración estadística de oír voces e intuir presencias, se pueden rastrear en los *rasgos esquizofrénicos*.

En la versión judaica del mito de *Prometeo*, su primo *Samael, el Cuarto Arcángel*, se rebeló contra Yahvé, por tener por excesivo el poder concedido al hombre de nombrar las cosas. De *Wittgenstein a Humpty Dumpty*, la semiótica terció a favor de Cratilo (Gracián): “*el nombre contiene la esencia de las cosas y crea su realidad alternativa*”. En 1949 Kipf establecía fenomenológicamente la *ley del mínimo esfuerzo en el lenguaje*, una relación de potencia -y por tanto Universal- entre la frecuencia de cada concepto y su rango, que se estabiliza en un nivel intermedio entre orden y desorden, que no sólo cumplen los distintos idiomas humanos durante toda la historia, sino hasta los delfines y monos, y se ha utilizado para diseñar pseudolenguajes para comunicarse con extraterrestres -*Lincos, Astraglossa o CosmicOS*-. El lenguaje tiende a simplificarse, a ser más conciso y funcional cuando el objetivo es transmitir una idea o meme, sin embargo ha compensado su evolución en contra de ello, por la presión adaptativa de externalizar el propio ecosistema en narraciones en las que decidir si huir o atacar al moverse una mata. El cerebro no se desarrolló y como consecuencia se enterró a la abuela, se pintó en las paredes y se identificaron dioses en las estrellas. Fue al revés: el cerebro es un proyector de cine y los dioses y abuelas, actores.

Dios castigó al hombre a vivir por el sudor de su frente, pero también a matar y morir por una causa, una moral superior, y a la hembra además, a parir y morir con dolor. El *Pecado Original* es comer el fruto del *Árbol del Bien y del Mal*, y así juzgar la diferencia según las categorías: la moral, que es “mores”, que es hogar y tradición, etimológicamente también derivó en morada. Moral es morada vacía que cada tribu amuebla y estabiliza (programa ortodoxia, armonización y normalización) según su conveniencia, posibilidades y entorno. Al bautizarnos no nos libramos del Pecado Original, sino que nos inducen a pecar de ello. De la heurística programada genéticamente, la dinámica de cada película crea el instinto o idea preconcebida programada por la dimensión social del ser humano (*Rosling, 2017*), o el sesgo programado culturalmente por la moral narrada. Toda tribu se cementa con las diferencias de su moral respecto a la moral de otras tribus, y toda moral es criterio de juicio superior a las demás morales. *Razas superiores, pueblos elegidos, estilos de vida* correctos, espíritus revolucionarios, nobleza obliga, piadosos, iluminados, santos,... son solo versiones de reafirmación de Morales Superiores. La Moral es la fuente máxima del derecho: el derecho a juzgar, incluye el derecho a repartir. Toda moral estratifica a los colectivos en superiores e inferiores: entre los que adoran al dios que la simboliza hasta los “*untermensch*”, que siempre son los demás y siempre son pecadores. Acusando a Engels de “iluminado”, Marx llamó a esta manera de pensar “*Mistificación*” y a menudo los líderes mediocres han confundido la herramienta con el objetivo: la raza, la lengua, la historia, las tradiciones, las patrias, los pactos con dioses,... son justificaciones épicamente mistificadas a ostentar el derecho a juzgar a los demás según una Moral Superior, ergo a repartir privilegios a cambio de soportar sermones. Toda caridad se paga aguantando sermones teológicos contruidos con metalenguajes de hechizos pomposos de palabras vacías.

Desde la trona de la Verdad se convierte al indio, se esclaviza al negro, se persigue a quien habla lengua de pueblo absorbido, o se le dice en que debe creer, que le debe gustar, que es bueno y que es malo, que causa es justa, que ética -configuración individual de la prioridad de los valores- es moral -valores del grupo-, como hay que vestir, que música es bella o cual es el lenguaje correcto. Así no hay que invertir energía y tiempo en decidir aquellos patrones que ya se han evaluado colectivamente. Se le dice en qué *Universos* competir y colaborar con sus semejantes. Trabajamos, mentimos y conspiramos, por un coche mejor, un piso más grande o una familia más feliz, no por un trozo de carne o el acceso preferente al agua, pues estos se garantizan si se tienen aquellos. Toda moral conlleva el derecho por argumentación de su superioridad, sobre los recursos del “*lebensraum*” y sobre la programación misma con el lenguaje, los símbolos y los ritos que describen la funcionalidad de la Causa que justifica la *matriz de valores*. No es malo quien es distinto, sino impedir a los demás ser iguales, siempre que sea un repositorio compartido de símbolos, interpretaciones, historias, leyes, valores, máquinas, armas, tácticas, modos, herramientas,... entre las que ir tomando decisiones aplicables a cada situación; dentro o fuera de la más dura concha construida con lo más flojo que tenemos: los dos hemisferios cerebrales.

La posición social es una batea tridimensional, en la que las coordenadas son variables y a la vez dependientes. En la batea de mejillones, nos disponemos en cada panal al que nos postulamos por coordenadas de Tribu, Clase y Clan, sobre las que polarizamos y respecto a las que luchamos. Dentro de cada grupo, cada individuo competía por ubicarse en la mejor cuerda, a la mejor altura, en la mejor posición, para filtrar más nutrientes, a la vez que mejor protegido contra la marea azul, y con mejores probabilidades de pasar al siguiente año para, tras la recolección, ser seleccionado por la Causa como repoblador. Creer y razonar, mito y logo, implica también criticar y cuestionar, negociar y guerrear. En el inevitable proceso de especialización para optimizar variables, chamanes, sacerdotisas y guerreros, disponían de mayores reservas que acumular y repartir, y el interés de la Tribu en justificar los derechos sobre el territorio, fue adelantado por el interés de la Casta —el dialecto, por la moda-. La clase dirigente debía demostrar a la clase trabajadora su derecho a los privilegios más allá de las revelaciones del Tótem, más allá del reparto de lo cazado y recolectado, comenzó a cobrar por la protección, a cambio de su permanencia en el estatus social por el bien de los perjudicados. Tribu-Casta-Clan, simbolizados y publicados por Dialecto-Moda-Música, coopiten y se mezclan, y al relato justificativo llamamos Historia en sentido amplio, (en sentido estricto, solo desde que semejante estúpida carrera se documentó).

El dialecto certifica ritualmente la escala de valor que según el que mejor viste, simboliza la danza. A principios del s.XX, quien iniciara el *estructuralismo*, Saussure, ya describía las ondas lingüísticas como una sucesión de fases de la función dual del lenguaje: para entenderse y agruparse -*interrelación*- y para diferenciarse y separarse -el *espíritu de aldea*-. En épocas de temor, escasez o de contención, se era más exigente en que todos hablaran, cantaran y vistieran igual; y en momentos de optimismo, se aceptaba a los machos mercenarios de la sabana, excéntricos por no gustar de cantar las mismas canciones o

utilizar las mismas jergas, siempre y cuando aprendieran para agregarse los ritos, tradiciones y danzas, y lo publicaran en ritos de incorporación e iniciación. Siempre que haya recursos suficientes, a nuestros hormigueros les da fuerza tener más hormigas, e incluso rebeldes que sean repositorio de variabilidad... por si acaso.

HÁBITAT INSTITUCIONAL

El *Salto Puntuado Narrativo-Institucional*, consecuencia de la externalización de la caza, externalización de la lactancia, externalización de la recolección, incorporación explosiva de herramientas y de ganado -externalización de la caza-, con tamaños de tribu y grados de jerarquía mayores (*Aiello y Dunbar, 1993*), mayor especialización del trabajo, más tiempo para instruir o enseñar, de haber sido un proceso menos acelerado para programarse genéticamente, con decenas o centenares de miles de generaciones, podría haber producido una especiación de humanos con cognición exponencial -no-lineal-, con metarrelatos más elaborados, con un cerebro mayor y/o mejor, más consumidor de energía y complejo, lo cual anatómicamente resulta un problema. Tampoco hay capacidad para que todos sepamos de todo y hacerlo todo, y la especialización estructuró modelos sociales: la solución Q&D a la urgencia, fue el mismo proceso de EEAA/E, para intentar seguirle el paso a semejante *evolicidad*. Si para fabricar sus nichos a base de externalizaciones, el Homo había tardado en cada ocasión largos periodos de cientos de miles de años, con el Neolítico, el *Hábitat Institucional* saltó a la escala de los miles de años y en cientos de generaciones el cerebro no tuvo opción y apenas cambió su configuración anatómica.

La *Revolución Neolítica* fue también demográfica: mejor regularidad en el suministro de agua, comida y refugio; y la posibilidad de intentar aumentar drásticamente la tasa de reproducción intergeneracional de dos o tres adultos por hembra, gracias a la disponibilidad de leche de otras especies domesticadas. En tribus de vida paleolítica se han reportado cadencias de unos 4 años entre hijo e hijo (con prácticas culturales de infanticidio en caso de gemelos o hijos concebidos antes del destete de lactantes, *Daly&Wilson, 1998*). Más gente en menos espacio, con más recursos y requisitos de estabilidad, con un “Big Bang” de nuevas herramientas y animales domesticados, demandan normativas y narrativas sociales más complejas y el cráneo de un recién nacido, ajustado a un GN^2 mínimo, ya casi no cabe por la pelvis. Si la complejidad de cada Hábitat acondiciona ergódicamente la complejidad cognitiva, nuevos Hábitats con los que hacer malabares requerirán no solo multiplicar G-linealmente-, sino elevar al cuadrado a N's mucho mayores.

Las interpretaciones colectivas de las normativas, las historias, las identidades y las teorías de relaciones causales, dispondrán de un repositorio en el que desarrollarse hasta ser tan elaboradas que no cabrán en un cerebro, que se especializará en acceder a aquellos aspectos del conocimiento colectivo que en cada momento y situación precise. Un nicho construido con escuelas, civilizaciones, jueces, reyes, nobles, esclavos, ritos mágicos, ejércitos,... Alejándonos del Hábitat Natural, estabilizados los recursos y los riesgos -agua, leche, alimento, refugio, predadores,...-, siguen siendo hábitats arriesgados y peligrosos, como los bosques de nuestros ancestros, pero sus presas y depredadores, patógenos y parásitos, son también los demás y las propias instituciones. Blasfemar puede ser causa de ejecución pública y que la prole sea desprovista de las riquezas. La estrategia adaptativa a las demandas cognitivas fue externalizar los conocimientos técnicos, los protocolos, las identidades de tribu-casta-clan, nosotros-yo-vosotros, los metarrelatos y las metalegislaciones en instituciones colectivas que las interpretaran en nuestro nombre. La

Identidad Institucional, fue la Causa, fue Dios, fue la hormiga reina que ascendió a los cielos, y nos dejó a todos en el suelo,... trabajando y sufriendo por ella. No era necesario saber de los misterios eleusinos o de cómo calculaban triángulos los agrimensores: las instituciones eran un Google, que externalizaba toda la presión selectiva de conocer, excepto aprender a usarlo.

Los camaleones, las sepias, los cucos, las grajas y los monos, engañan a los demás: nosotros nos engañamos a nosotros mismos. Mentir es más costoso cognitivamente, que vivir la mentira como realidad: una mentira debe ser coherente en un entorno que se adapta para la congruencia y hay que improvisar y crear una virtualidad distinta de la realidad, con todos sus atributos. Si deseáramos la Verdad, nos bastaría un cerebro menos sofisticado. Es más barato crearse el conocimiento colectivo externalizado en las instituciones, que tener que encontrar coherencia en la realidad. Inventar para que la mentira sea oportuna, sirve igual para inventar la rueda o el viaje astral. Tenemos derecho sobre los recursos y los demás no, pues no lo aman ni sienten orgullo del mérito de haber elegido dónde nacer, tanto como nosotros. Amamos como los perros mean en las esquinas, marcando territorio en aquello que decimos amar y de tanto que lo amamos, intervenimos su valor a conveniencia: tan caro que no tiene precio de propiedad, pero que se puede ceder muy barato en derecho de usufructo. Lo podemos ensuciar, contaminar, hipotecar, despreciar, agotar,... porqué lo amamos. Los ríos más sagrados del mundo, son los que más porquería reciben. Adoramos al Ganges y lo llenamos de mierda. Amamos a nuestro Dios, nuestra Patria, nuestra tierra, nuestra tradición, nuestra historia, nuestras costumbres,... no siendo nuestras, sino metarrelatos construidos por las instituciones con una mezcla de prejuicios, mezquindades, errores e interpretaciones de hechos seleccionados “ad oc”. El romanticismo es pis con colorante para marcar. “*La palabra ha sido dada al hombre para ocultar sus pensamientos*” (Stendhal).

La principal cualidad para que el pastor nos reconforte, es la de ser oveja; y a las ovejas no les gustan los sustos, ni los cambios... aunque puede que, con cierto masoquismo, sí los ladridos. En la perspectiva de la *Teoría de Campo* (Lewin, 1997), los procesos de cambio son resistentes a la necesidad y tras acumular tensión, “descongelan” bruscamente -*cambio de fase*-, ensayan en la variabilidad, y proponen “congelar” de nuevo. Las buenas ideas en mal momento no tienen demasiadas opciones, salvo si son sesgadas por el entorno, desde el exterior al “campo”. Dependiendo del tiempo disponible, las decisiones son heurísticas, irracionales, y las justificaciones, inteligentes. Deseos y necesidades adoptan por aclamación la interpretación que justifica el *Hábitat Institucional* y los Principios que creen van a beneficiarles. *Galbraith* lo llama “*Fraude Inocente*”: la sabiduría convencional interpreta convenientemente la realidad, con interés, sin culpa ni responsabilidad. *Disonancia Cognitiva*: si la realidad no confirma, cambia la realidad (PlayStation).

Las instituciones toleran pensadores individualistas zurdos, reaccionarios que miran detrás de la pantalla y buscan volver a la realidad, cuyas propuestas se ensayan solo en caso de necesidad. Los griegos clásicos rompieron con su tradición institucional, fuertemente condicionada por mitologías, musas y dioses, al rendirse a su propio paradigma zurdo, que

desde Tales pretendía describir la realidad con lógica. Deseamos saber las causas, solo si son las que habíamos decidido previamente que deseábamos, y si no encontramos el Universo anhelado, las inventamos, o si las suponemos, les damos una validez que obvia la duda. A estas alturas y por el mecanismo de resistencia al cambio, todavía cuestionamos a Darwin con principios antrópicos, singularidad, aleatoriedad, destino, karma, excepcionalidad,... en religiones ateas postlamarkianas, sostenidas por el consenso científico. Malditos como *Cassandra*, creemos que tener un objetivo, cambia la finalidad; pero a la realidad le importa un bledo nuestra necesidad y *el observador subjetivo cambia la descripción de la realidad*. El propósito es necesidad, pero los adultos saben que la realidad no se dedica a satisfacer necesidades.

El Nobel de Economía en 2002 de *Tversky&Kahneman*, posicionó formalmente a la *neuroeconomía* como referente en el conjunto de disciplinas que analizan la “*Toma de Decisiones*”, (insistiendo en la línea desarrollada en la segunda mitad del siglo pasado desde *Von Newmann&Morgensen* hasta *Nash*), ampliando el concepto de juego a decisiones inconscientes, -programadas genéticamente-, distinguía entre sistemas intuitivos y rápidos, y sistemas racionales y lentos. Ambos presentan sesgos: a los sistemas automáticos genéticos les llamó *heurísticos* (*representatividad no estadística, disponibilidad o dramatismo, simulación o miedo-arrepentimiento y anclaje o resistencias axiomáticas, ... la lista se ha ido ampliando*); pero no son peores, sino oportunos para decisiones más rápidas, que los sesgos “puros” del sistema “consciente e inteligente”, con derecho de veto, por el lujo de disponer de más tiempo (para comprar un coche, no estamos limitados por el leopardo que nos pueda saltar encima). Entre ambos, o como mezcla de ambos, *Rosling, 2017*, propone los instintos o ideas preconcebidas: *categorización, negatividad, linealidad, miedo, tamaño, generalización, destino, unicidad, culpabilidad y urgencia*.

En los simuladores matemáticos los primeros se incorporan en los valores dentro de la *matriz de pagos* y los segundos en la probabilidad de uso de una matriz u otra. El debate compulsivo -ideología- ante otro argumento también sesgado, no ofrecerá resultado si no se refiere al mismo conjunto de preguntas -paradigma-, pues justifican distintos sesgos “psicológicos”, “sociales” y “racionales” -no construyen un mismo agregado optimizado en la red de variables, con la misma matriz homologada-, desde la asimetría de resistir en una postura quien ocupó primero la pregunta, ante quien pretende desalojar la respuesta y sustituirla por la de otro conjunto de principios –“quiste”-. Los grupos convienen en el paradigma que los sustentan, y las opiniones son dentro de ese entorno simples matices.

Crear en una narrativa protocolizada, sin mayor motivación que la recompensa de pertenecer al grupo, en un “set” preconfigurado de ideas que de ser teológicas, llamamos religión -*De Wass*-, de ser históricas llamamos patriotismo, de ser morales llamamos ideología, o de ser científicas llamamos ciencia,... aunque son solo razonamientos circulares justificadores del mecanismo sociológico de agregarse con encantamientos mágicos -causa-efecto-causa- más bien burdos, heurísticamente lineales,... aunque como en todo truco, lo importante es desviar nuestra atención a otra cosa -estética, ritos, respeto,...

dramatismo y pomposidad-, y mostrar lo que se desea ver -derechos, culpables,...-. Los restos paleopsicológicos de la institucionalización en la exageración estadística, se pueden rastrear en los *rasgos psicóticos*: una quinta parte de los presos presentan sesgos de empatía, lo que coincide con la parte alta de la horquilla de los muestreos realizados entre los directivos de empresas, (*Howe et al, 2014*), y es plausible que se dé en todo tipo de organigramas en los que unos interpretan la realidad y mandan, y otros la aceptan y obedecen.

Los modos de interactuar entre instituciones: comercio, diplomacia y guerra; podían sucederse y combinarse, y los machos más fervorosos y más crueles -rasgos psicopáticos-, tuvieron más éxito reproductivo, (correlacionando número de trofeos e hijos, documentado en varias tribus del Amazonas, *Pinker, 2011; Cronk&Chagnon, 2013*). Guerra y comercio entre *Hábitats*, entre Hormigueros en los que guardamos no solo grano y vacas, sino también armas, herramientas, estrategias, reglas, relatos, símbolos,... son la esencia en la optimización de los agregados y por ende, nuestro éxito como especie, pues no olvidemos que desde que es Homo compite su cultura con otra cultura, su Identidad en cada nivel selectivo -lo que le hace persona, ingeniero, divorciado y patriota-, con otra Identidad -lo que le hace mujer, madre, directiva y animalista-, su interpretación con otra interpretación, su moral con otra moral, su dios con otro dios, sus instituciones entre si, su especie con otras especies. Nos ha compensado invertir un gran porcentaje de capacidad reproductiva en el conflicto, como a los cabrones les compensa su cornamenta para pelear entre si, que de poco sirve ante una manada de lobos.

La infantilización física -*hipermorfía*- obtenía su versión psicológica. Los psicólogos del desarrollo tienen bien documentada la correlación entre la edad a la que se dicen las primeras mentiras -desde los 2 a los 6 años-, y las capacidades cognitivas de los niños. No saben mentir hasta no haber desarrollado el cerebro hasta ese nivel, que en dudoso paralelismo, sería el equivalente al de un australopitecino. Llevamos cientos de miles de años en una evolución cognitiva fruto de la cooptencia entre mentira y Fe, entre creer y dudar. La lengua para definir identidad y marcar influencia sirve para entenderse; la emoción sirve para comprender; la competencia para colaborar; las religiones que hablan de amor sirven como armas de destrucción masiva; las morales sirven de justificación a las atrocidades;... Nos siguen fascinando los encantamientos y el sonajero del brujo. Los pollos tienen nido para dar tiempo a que crezcan los alas, los hombres escuelas, para que nos crezcan doctrina y moral. Con la cognición depositada en las instituciones, no necesitamos gastarnos y por poco que nos despistemos, arrastramos un desfase durante nuestra existencia: si nacemos abortos, cuando somos adolescentes nos comportamos como niñatos, y siendo adultos conservamos el retraso neotenio. Los caracteres juveniles en envoltorio maduro, nos permiten ser lo suficientemente capullos como para ser capaces de matar y morir por una causa, que es porción de código moral, siempre virtual, respecto al que enjuicamos a los de otras instituciones. La hipermorfía es un lujo adaptativo, plumas de pavo real. Algunos en la vejez, pueden incluso llegar a comportarse como adultos, y les llamamos Ancianos.

Capullos sin confinamiento en cama de seda, para que el entorno pueda protegerse de nosotros. Cerebros adolescentes irresponsables, irreflexivos, egoístas, hedonistas, víctimas voluntarias, caprichosos, trileros, crueles, aturullados por las borracheras hormonales,... llorones y malhumorados bichos políticos, siempre renegando, exigiendo derechos, príncipes azules, compitiendo y colaborando con otros por lo que no necesitamos, sustituyendo el olfato o el hambre por la envidia, sometidos al pánico de la sardina que se queda fuera de la bandada compactada por la fe en una causa, y nos acomodamos a los mitos y ritos de la pandilla que nos proteja... que nos prometa ventajas respecto a otros termiteros, a cambio de nuestra armonización de la programación lingüística y moral, y el homenaje a los interlocutores de instituciones simbólicas que representan a las causas. *Contrato de Vasallaje: Protección por Homenaje.* En las cláusulas de contrato entre iguales redactado y firmado por distintos, los súbitos pagan con pleitesía, los siervos con homenaje, los esclavos con obediencia, y los consumidores con deuda... solo que ahora tenemos la opción de no hacerlo e insistimos por iniciativa propia, como si hubieran bofetadas por postularse como proveedores de homenaje a nuestros iguales, para hacerlos distintos.

Seres psicológicamente indefensos, con duras corazas morales, físicamente dotados de maduras garras y cornamentas, decidiendo atacar o huir, engañar o descubrir la mentira, en base al miedo, la envidia, el rencor, la pereza, la codicia, el deseo, el asco, la fe y la ira. El profesor me tiene manía, el banco me engaña, el político es corrupto, las multinacionales conspiran, los gitanos roban, los hombres maltratan,... escapándonos continuamente de las consecuencias de nuestras decisiones con metarrelatos convenientes, testigos de nuestra inmadurez, mintiéndonos a nosotros mismos y eligiendo representantes por identificación a aquellos tan mediocres como nosotros. De ser adultos, nuestro voto sería una pesada carga que nos responsabilizara de la delegación de la acción, nuestras decisiones, aciertos y errores, nos enseñarían,... pero no, preferimos la excusa, la tutela, la queja, el pasotismo, el interés, lo inmediato... el vasallaje. Hormigas políticas refugiándose en lo más profundo de la estructura moral de las causas, de la historia, de la patria, de los dioses, de las excusas de quien se postula como víctima. Avisperos de los que ni siquiera nos atrevemos a salir, para explorar con arte o ciencia lo que es la realidad, pues la realidad amueblada por nuestra tribu, nos resulta más constructual, que la indeterminación vivida y sentida como intemperie.

Buscamos seres inteligentes en el espacio sideral, pero no sabemos qué es la inteligencia. La hemos definido como sentencia circular, por descripción en base a una muestra de un único elemento que se define por excepción: nosotros; como aquello que nos distingue de otros animales con otros recursos adaptativos. Siempre seremos elemento único de categoría única, pues redefiniremos inteligencia para excluir a cualquier otro. De encontrar a otros como nosotros, no les tendríamos por inteligentes, sino por tontos, por engañarse a si mismos, por muy sofisticados que fueran sus argumentos, por no ser los nuestros. Si no somos capaces de comunicarnos con otros seres próximos, con otras formas de inteligencia que los distinguen de nosotros, ¿cómo comunicarnos con extraterrestres de cuya descripción de inteligencia nada sabemos, pues la definimos autocomplaciéndonos a nosotros mismos? Inteligencia es nuestra película, aquello por lo que nos creemos mejores

y más que el metalenguaje que entre nosotros entendamos, es el lenguaje que nadie escucha y nadie contesta, pues con Nadie hablamos, sino monologamos.

Simple engranajes de memoria, conceptualizadores de códigos morales que existen por nuestra capacidad de recordar, representar y suponer,... de creer en normas y relatos contruidos colectivamente y externalizados en instituciones especializadas. Causas a las que debemos nuestra existencia consciente, como seres con cerebros capaces de encontrarle causa a la casualidad, creer en lo inventado, justificar prejuicios aleatorios, y matar y morir por una argumentación sobre ellos, que esconde el interés del grupo en trascender en la tierra su *Hábitat Institucionalizado*, a cambio de una promesa de trascendencia del propio individuo en el Cielo. Creamos la historia seleccionando anécdotas, para que se ajusten a un relato casi tan poco probable de haber sucedido, como el pronóstico que nuestra justificación exige hacia el futuro para domesticar la incertidumbre. Los dioses, el comercio, la injusticia y la guerra nos hicieron personajes humanos, y así han podido existir ellos como *memes* en nuestros entornos virtuales, que son sus proyecciones en la pantalla de cine en la que vivimos.

En extraño quiebro quimérico, saltamos como buenos simios de rama evolutiva, proviniendo del mono sucedemos a los insectos sociales y seguimos su camino como colmenas, obsesionados por acumular cosas en nuestros almacenes, y en los que cada sapiens puede participar de varios termiteros, en varios grados. Angustiados no sabemos hacia dónde vamos, pero de seguir en la tendencia que marca la sociedad supuestamente desarrollada, tal vez pase algún tiempo para que un *mirmetólogo humano* proponga haber identificado un nuevo salto de rama evolutiva para denominarse *conquetólogo*, y analizar la antropología social según linaje de los mejillones, todos iguales, protegidos bivalvos, con nuestras duras conchas cerebrales internas, filtrando el mundo, comiéndonos nuestro cerebro y protegidos. Abstrayéndonos de las realidades vulgares, que se cierran ante cualquier movimiento brusco del entorno, colgados de una cuerda institucionalizada, esperando que pase la comida, obligada a pasar, pues es un derecho del haber nacido y ser sumiso. Cada día nos asemejamos más a las almejas y menos a un hormiguero, (en el que hay que trabajar más), a un rebaño de ovejas (¿cómo se atreve un párroco a insultar a sus feligreses, llamándose a si mismo su pastor?), a un banco de arenques (siempre asustados), a una congregación de pingüinos, a una granja de gallinas ponedoras, o a un establo industrializado de vacas. **Matrix.**

La guerra como modo de comercio, es ventaja evolutiva si el juego es cerrado (el jugador tiene excesivo coste por cambiar de partida). Si un conjunto de participantes es libre de actuar según las reglas en base al presupuesto de que ninguno va a hacer trampas, quien las haga tendrá ventaja contra quien no las haga, salvo que el que no las haga pueda irse a jugar con otros. El tramposo puede utilizar estratagemas demagógicas o *demomágicas*, disimular, desviar la atención, ocultar,... para que los perjudicados no cambien de partida, y estará interesado en la turbidez, pues la vergüenza ética, el ser señalado como tramposo, es un castigo social. Los jugadores leales y legales agradecerán la transparencia y la libertad de cambiar de partida, pero la penalización ética es leve.

Si por motivos geográficos, demográficos o institucionales, se cierra la tribu y el riesgo de penalización es menor que la ganancia obtenida, aplica la “*Tragedia de los Comunes*”, por la que siempre acabará apareciendo un “free rider” -o “listillo”-. Con suficiente tiempo habrá un número de partidas susceptible de ser tratadas estadísticamente y tiene ventaja el que más trampas haga, si es poco probable y/o poco penalizado al ser descubierto (el castigo leve tal vez ayude a que la trampa compense a partir de un mínimo mayor, pero no la evita). Lo hacemos todos, si el coste/riesgo de ser pillado es menor que el beneficio, las cuestiones morales aplicarán en un porcentaje todo lo alto que se quiera, pero siempre aparecerá la minoría que tome ventaja, nosotros mismos justificaremos nuestros actos cambiando la propia moralidad, si se incrementan las opciones de obtener privilegios y poder. En cualquier organización jerarquizada la ganancia se traduce en pase a la siguiente ronda, en escalafón en los cargos, el nepotismo, las prebendas, dietas, consolidación de nivel salarial,... lo que sea, aunque se considere de individuo honrado estar bien ubicado en la sociedad o en listas electorales corruptas y formalmente ser elegido por recomendación -listas abiertas-, o imposición -listas cerradas-. Después de suficientes partidas, es inevitable una estructura piramidal cerrada en la que el riesgo/coste de no ser transparente u honrado, sea menor que el beneficio que reporta. La estructura de red en pirámide se construirá según una gradación estadística de su corruptibilidad y complicidad con ella.

Como niños inseguros preguntamos a los padres sobre nuestros miedos esperando de ellos no la verdad, sino consuelo y justificación. Nuestros *Universos Narrativos-Protocolizados*, se construyen sobre dioses divinos o seculares: antes curas, hoy pronósticos estadísticos de los expertos en demografía, clima, economía, bolsa, finanzas, deportes,... No dan una y a menudo quedan peor que la predicción de control realizada por Chippy, escogiendo cartas con la previsión del crecimiento económico en los 80 o el mono Aurelio, que fue por delante de muchos grupos de inversión, metiendo la mano en una bolsa con bolas en el “boom de las .com”. Como las verdades seleccionadas convenientemente para construir un ecosistema relatado, los expertos son peritos seleccionados convenientemente para confirmar a la Institución. Experto es aquel que demuestra lo que ya estaba decidido por quien lo cualifica de experto, y siempre se puede encontrar a quien diga cualquier cosa. Los chamanes paleolíticos vestían plumas y abalorios mágicos, los nuestros batas blancas y ordenadores.

En los últimos siglos los *chamanes expertos* han pasado de la teología a la ciencia y en Ciencia, hallando estupefactos que el escepticismo es prerequisite, por lo que todos los científicos critican lo que demuestran los otros científicos, lo cual es higiénico para el método, pero confuso para los no-legos. Los expertos no saben que no saben lo que va a suceder, no lo han sabido, ni lo sabrán, si el sistema no es determinista; y si algo ha demostrado la estadística es la futilidad de las previsiones en los *Sistemas Complejos*. A pesar de todo, seguimos confiando en los expertos esperando de ellos no la verdad, sino consuelo y justificación. Hipócritamente, la Reina de Inglaterra preguntó en 2011 por escrito a la London School of Economics,... “¿por qué no lo vieron venir?”. Los análisis de aciertos muestran que las predicciones expertas no son mejores que las inexpertas, ni las optimistas que las pesimistas, en cambio las abiertas de mente, si mejoran algo a las de

gentes cuadrículadas. Desconcertado al comprobar que nadie del comité de expertos propuesto por Reagan para definir estrategias ante Gorbachov, previó la Perestroika, uno de los expertos, se puso a analizar el desacierto, (*Tetlock, 2006*). De los que pronostican con “plantilla”, los peores son los ideólogos, lo que parten de un sesgo de confirmación y esperan un resultado: politólogos, ecologistas, climatólogos, sociólogos, periodistas,... los que peor salieron parados de entre 284 con 27450 previsiones, fueron los que habían sido cargos públicos de economía, incluso ministros.

Entre *erizos* (contundentes e intolerantes expertos sesgados por prejuicios de causalidad) y *zorros* (relativistas y escépticos expertos tolerantes a la incertidumbre), nuestra curiosa especie vive pronosticando una virtualidad que al devenir, si no se ajusta a la teoría, se hace bola rodeada de púas y resiste con furia a aceptar, pues cumple con su función primaria de cubrir una necesidad, dar una respuesta, ocupar una pregunta. *Disonancia cognitiva*. Mentir es pecado según la moral sostenida sobre un metarrelato que es mentira, pero a la vez votamos a quien mejor nos miente, a quien mejor justifica la interpretación que deseamos. El mejor mentiroso, quien con mejor jugada argumenta lo que queremos oír, es quien mejor currículum de tramposo tiene en el juego de las sillas y será probablemente el farol más votado. Los tramposos votamos a “nuestros” tramposos porque son nuestros, y así nos va. Al fin y al cabo también votamos para tener a quien culpar de nuestro espejismo, pues no nos interesa la Verdad, sino la justificación y la confirmación del hábitat institucionalizado, al que estamos sobreviviendo con éxito por tener ventaja sobre los forasteros. El chamán canta y baila, frenético, disfrazado y dice palabras sin sentido, propone sacrificio y si se soluciona el problema -que sin él, de todos modos se iba a solucionar-, el mérito es suyo; si no, el culpable será el perjudicado o alguna bruja que habrá que quemar (macartismo). Un funcionario y 6 científicos italianos fueron llevados a juicio tras el terremoto de 2009 en L’Aquila, por no haberlo previsto,... Tras el chamanismo institucional con abalorios computerizados, carracas de expertos, cantos tertulianos y monsergas, ¿quién se pondrá las medallas del coronavirus? ¿de quién será la culpa? No hay hechizo que no exija sacrificio.

Si se quiere mantener la *Primera Ley de la Termodinámica*, hay que provisionar la *Segunda*: el coste de oportunidad equivale a la asimetría respecto al que ha llegado antes. Cuando una teoría se instala en una pregunta, una bacteria en un nicho, un catalizador en una reacción, una versión en la Historia, se seleccionan aquellas que mejor se fortifican, sean o no más eficientes soluciones al hueco que ocupan. Ocupar una plaza ya ocupada precisa de mucha paciencia (esperar que el primero que llegó se aburra o colapse), o una inmensa superioridad moral y militar, modos aparentemente dispares para un mismo fin. Las respuestas más tontas y simples se instalan las primeras en las preguntas y no hay después quien las eche: *la tetera de Russell*. El derecho de exclusividad es potente ventaja evolutiva y conviven cosmogonías astrológicas, con cosmologías astrofísicas.

HÁBITAT VIRTUAL

Una nueva explosión demográfica, -esta vez debida a la globalización, los medios de transporte, a la higiene, a las técnicas médicas y agrarias, vacunas, antibióticos y medicalización del parto-, el *Escepticismo Científico* y la secularización institucional liberal, han construido otro *Hábitat Narrativo-Institucional*, que ya no puede ser considerado una revisión, por la incorporación de los sentidos ampliados por artilugios para extender la percepción, la desacralización de la alfabetización y su generalización social, y la antropomorfización de Medio Natural -reacción de “feedback”-, que hace que la reformulación se desarrolle en un Hábitat que se identifica como **Modernidad**. “*Bigger prizes, warrants bigger gambles*“, y las demandas cognitivas para gestionar variables en incremento heterocrónico explosivo, obligan a automatizar -EEAA- y externalizar /E: más que nunca la Evolución necesita de variabilidad, de propuestas,... de zurdos. Las diferencias entre interpretaciones institucionales, se diluyen en matices entre interpretaciones individuales de la realidad. La emancipación del individuo de las instituciones, las narraciones y la simbología anterior, para modificar las instituciones y crear nuevas historias y simbologías, esta vez en base a opiniones del propio individuo, que se retroalimenta de las opiniones de otros.

“Cyborgs” relacionados con la realidad por mediación de papeles y pantallas, nuestros sentidos ampliados por la tecnología, permiten ver más lejos, más cerca, mejor enfocados, y los puntos de luz en el cielo son soles. Vemos los huesos, analizamos la sangre y los solutos de un lago, el polen del Plioceno o la resonancia magnética de una percepción visual. Ante la presión selectiva de decidir disponiendo de una comprensión del mundo más rica, la Modernidad recurre a la Individualización para explorar en la variabilidad. El *Paradigma de la Modernidad*, reside en buscar opciones de externalización a la demanda cognitiva, la Duda y el Escepticismo científicos y políticos, produciendo teorías e interpretaciones diversas, sin el debido sometimiento a los expertos -chamanes- de las Instituciones, que cambian en *Dialéctica Referencial* (no de uno respecto al grupo, de uno respecto a otro, de otros respecto a los nuestros,... sino todos respecto a todos a todos los niveles: en Redes). Los grupos se diluyen al calentar la leche, y la red que exige cognición se vuelve a disparar. Los científicos -expertos oportunistas- no están nunca de acuerdo en los detalles, a veces ni en los paradigmas, es la esencia del Método, y no puede estarse seguro de nada, tal y como los Universos Institucionales habían prescrito con la Fe, la tradición, el Romanticismo,... La *Emancipación de la Modernidad*, más allá de los riesgos contingentes, genera una persistente *Duda Existencial*, y por tanto, *Inseguridad Ontológica*. La sociedad de comfort empuja fuera de las zonas de comfort.

Las instituciones del poder, los relatos, las reglas, los medios de producción, que mediaban entre la realidad y la percepción, se deben adaptar y externalizamos directamente los sentidos con balanzas, medidas, relojes, termómetros, registros contables,... publicidad, consoladores y consolas. El Corte Inglés o el Telediario, tienen más influencia en la percepción del clima, que el propio *Cambio Climático*. Veremos más allá de un mundo de premios y castigos, dioses y demonios, por encima del horizonte y más allá de las montañas

que encierran cada valle. La nueva muñeca en la *matrioska*, no tiene tiempo de adaptarse en pocas generaciones, y de haberlo tenido, tal vez limitaciones anatómicas, como para medrar en ello: la solución fue de nuevo más Q&D, más especialización de funciones, más optimización de la estructura (redes más libres de escala), más acumulación y homologación social de procesos mentales (no inventamos en cada generación la penicilina), más automatización, las máquinas y los robots como soportes de los usos y herramientas, y el papel y los ordenadores como soportes de memoria y de procesos cognitivos.

Los Hábitats de armas, cacharros, normas, procesos, narraciones, símbolos e instituciones, son mercados elásticos y pueden sustituirse con *evolucidad*. Las adaptaciones biológicas permanecerán o al menos tardarán cientos de miles de años en desaparecer. Nuevos Hábitats nos aseguran el sustento, pero la genética es *inelástica* y no se sustituye la presión adaptativa de un Hábitat natural ahora irrelevante, por nuevos Hábitats virtuales: vivimos en un videojuego que llamamos *Modernidad*, en la que los cachivaches, los símbolos, las instituciones y las normas, son avatares y programas que median nuestra percepción de la realidad. Las *Cosmogonías*, el *Pensamiento Mágico*, la *Identidad Colectiva*,... se retuercen como gatos panza arriba intentando trascender a través de otros soportes y se reproducen con variaciones: creacionismo, nacionalismo, religión secular, sectas, ideologías,... Es natural y está en la esencia territorial del hombre ancestral asignar derechos sobre los recursos y el territorio por la neohistoria, la neolengua, la neomoral y la neoestética, pero hemos evolucionado, y si bien no tenemos alas, volamos, la mayoría ya no le damos con la cachiporra a la hembra como cortejo, ni matamos a los hijos del líder vencido, no sacrificamos vírgenes al fuego, ni regamos los campos con la sangre del rey. Algunos zurdos desean ser algo más que mejillones con tapas blandas, hormigas con tótem, abejas con jerga, dialecto y registro en vez de aroma de hormona, trogloditas capaces de llegar al espacio, de ver lo invisible, y sin embargo justificamos por ancestral lo que siendo natural, es del todo aberrante, la segregación de los iguales en tribus por tener distintas culturas simbólicas, publicadas en forma de historias y lenguas: la categorización de la diversidad de pueblos y lingüística, que existe por ser el hedor con el que marcamos el territorio.

El mercado de esclavos y siervos ya no necesita de negreros: hay bofetadas para ofrecerse como víctimas a los salvadores, a cambio de hipótesis sobre la culpa de otros en las propias frustraciones y angustias. Protectores que, ya llegados a su posición, claman por ser a su vez víctimas y no tener así culpa ni responsabilidad. Salvadores que consolidan la culpa para despejarla y al generalizarla (en el Cielo, en los Otros,...), diluirla. Vasallos con ganas de firmar homenaje... pero ¡Ya nadie quiere ser señor, pues no da privilegio reproductivo! A diferencia de la responsabilidad, la autoridad se delega. Como en el Medievo, el “Tlatuani” o *Señor de la Palabra*, ofrece al vasallo luchar por él en el *Campo del Honor*, aunque suele la cosa acabar al revés y acaba reclutándolo de infante para sus gestas, programando con el lenguaje la equivalencia entre causa y honor, ofreciendo como pago al riesgo, seguridad ontológica. ¡Cuán sabia es la etimología al llamar infantería -de infantil- a las levadas!

Un *Hábitat Teórico Mediado*, plagado de hipótesis, intenciones, convicciones, expertos en el futuro, astrología y quiromancia. La *Modernidad* no interpreta el cambio a su conveniencia, sino que se cree con el derecho y el poder de dirigirlo y determinarlo, inevitablemente por la diversidad en los matices, generando frustración. Anclada en la seguridad aparente de las instituciones, la progresía actual resulta reaccionaria respecto a los cambios que le vienen impuestos por la realidad, pues no los ha decidido ni definido. Negacionismo ante el cambio, precisamente por el cambio, que debería haber sido otro, según la teoría con la que construye su Universo Virtual. La *Angustia* deviene no ya un temor indefinido y persistente, sino una frustración ante la desobediencia de la realidad a la teoría.

Uno no tiene lengua, uno no tiene historia, uno no tiene tradiciones, uno no tiene gustos musicales, uno no tiene estética,... son todos ellos quienes coopiten por el usufructo de uno para trascender. La rebeldía y la moderación son una obligación en cada uno de los zurdos, y una aberración en cada obediente bivalvo esperando su comida correspondiente a su posición en la batea, que llama Pueblo y que se incorporó a la Modernidad. La Revolución Francesa no se posicionó por la conservación ambiental o la libertad de los pueblos: no estaban en la lista de sus preocupaciones por no ser apenas conceptualizados. El Pueblo nació como argumento de la Santa Alianza y con intención de alabar al *Romanticismo* - neoestética reaccionaria a las ideas liberales y modernas de las revoluciones francesa y americana-, al pasado, a la tradición, al Pueblo, a la memoria histórica, a la Fe, a los sentimientos,... al “*ethos*”, al tiempo que los chabacanos establecían el discurso moderno entre progresismo y conservadurismo, entre liberalismo y socialismo, entre individualismo y nacionalismo: entre el cambio que nos gusta y el cambio que nos viene encima, *Tönnies* acuño términos precisos y alternativos para una dialéctica que traza el diámetro del círculo, y explica mucho mejor las opciones políticas actuales, los pactos, las traiciones, y los despistes ideológicos: *Gemeinschaft* y *Gesellschaft* (Comunidad y Sociedad, o voluntad natural y racional). Las relaciones comunitarias son afectivas, personales, familiares, tribales, nacionalistas, religiosas, ideológicas y proceden de la tradición. Las relaciones asociativas son instrumentales, racionales, contractuales, tácticas y pretenden el interés. En las primeras, los hombres se tratan los unos a los otros como medios de creencias superiores; en las segundas como medios para conseguir intereses concluyentes. Uniformidad frente a diversidad, normalización ante la diferencia. La nación es un concepto comunitario, mientras que el estado es un concepto social. **Universos Virtuales** que definen *Instituciones*. Ello no significa que sean dos tendencias que coexistan en conflicto permanente, sino que entrelazándose, generan las realidades sociales.

La incertidumbre del Presente, se proyecta en la *Colonización del Pasado y del Futuro*. La retórica como herramienta para colonizar el pasado, se transformará en una nave para colonizar el futuro, en generadora de Simulacros, de Universos Autofabricados sin pantalla en la que proyectarse, sobre el “Cloud” (La Nube, El Cielo). Las matemáticas son un formalismo más estricto que la retórica, permite pocos argumentos, pero muy contundentes. Dentro de cada virtualidad las propiedades matemáticas son completas, tal vez matizables por la retórica, pero solo discutibles a nivel de su paradigma. La matemática ofrece ahí

precisión, pero su aplicación es muy reducida. Lo poco que se puede afirmar matemáticamente de un Sistema es poco rebatible y lo mucho que se puede afirmar por el lenguaje, muy discutible. El lenguaje ofrece amplitud en su aplicación, pero poca exactitud. La Lógica en mayúsculas, como formalismo, impide el proceso de justificar una inconsistencia matemática por el lenguaje, y menos alegando desconocimiento por el segundo de los métodos de la primera... sin embargo seguimos haciéndolo y la psicología, la antropología, la sociología, la economía, la climatología, la ecología, la cosmología,... están contaminadas de apriorismos paradigmáticos. Cualquier lógica puede ser simulada: convertida en una realidad (Excel lo soporta todo). Los simulacros, como las virtualidades de los libros y películas, como las instituciones religiosas y sociales, como los símbolos tribales y banderas, como las normas sociales y pecados, como las lanzas, tijeras o misiles, construyen su propio hábitat para nosotros, para los demás hábitats y para si mismos. En su extremo, la caricatura de gente que vive en un videojuego *-Tron-*, el *Facebook* o en *SecondLife*; pero nuestra cotidianidad está salpicada de simulaciones: el tiempo que hará mañana, las expectativas para un estudiante de encontrar trabajo de calidad o las relaciones sociales en una empresa, están condicionadas por modelos en los que intentamos que la realidad entre, y si no entra, nos enfadamos.

Antes las virtualizábamos en relatos, ahora las digitalizamos en algoritmos. En el nuevo Hábitat autofabricado, inventamos presas, depredadores, recursos,... virtuales. No necesitamos un televisor para vivir, pero no tenerlo dispone un “hambre”. A demandas virtuales, ofertas virtuales en un mercado virtual de consumo. Un juego de ordenador puede llegar a ser tan real a efectos de supervivencia y reproducción, como la propia simulación del *Universo Virtual* que crea cualquier metarrelato religioso o secular en cuyo seno desarrollamos nuestra existencia. (*Simulación y simulacro*, Baudrillard). Vivimos mundos simulados por algoritmos que nos anuncian qué nivel de desempleo habrá el año que viene, cuál sería el resultado de una Guerra Nuclear, quiénes son amigos y afines o cuanto crecerá el nivel del mar.

En la cotidianidad nos estamos fabricando mundos sociales con yos-personajes, mundos de batallas espaciales con avatares, mundos de valores monetarios. Mercados de futuros, los bancos, los tratados internacionales,... jugando partidas en las que los premios y castigos son cuentas y cuentos en una financieridad que no reside ni en nuestro mundo. La *Internet de las Cosas* conecta 8 aparatos por cada ser humano, los agentes de Bolsa son algoritmos en los que hemos externalizado decisiones de comprar y vender, huir o atacar, y más de la mitad de la economía mundial reside en expectativas que nada tienen que ver con la producción, los servicios y el trabajo. Nuestros metarrelatos luditas, ecologistas o moralinos, son modelos que colonizan el futuro al ser enunciados en lenguaje computacional de previsiones de ratios o mapas, buscando culpables en los individuos y sus relaciones, y no en las estructuras de las redes y los *algoritmos de toma de decisión*, cuando no cuadran con la realidad... aun en contra la incuestionable contundencia matemática, como si fuera esta una opinión a rebatir, (sus paradigmas son discutibles, los desarrollos no). La teoría económica moderna se basa en un paradigma de racionalidad, linealidad, simetría, transparencia, equilibrio, predecibilidad y control del riesgo, premisas que no se

corresponden con la realidad. Es falsa, pero no tenemos alternativa,... o sí, pero para ello primero habrá que definir y describir la realidad en un Universo Virtual.

La contabilidad es un método de descripción de la realidad, que si es utilizado para describir una parte interesada, se transforma en un *Hábitat Virtual*. De nada servirá ninguna propuesta ni Anticapitalista, en el sentido marxista, ni Cumbayá, en el sentido “New Age”, que siempre lleva asociada una excusa, si no aceptamos cambiar el **Hábitat Contable/Monetario**, sobre el que tomamos decisiones. La contabilidad parcial - externalizando los costes de las materias primas, residuos, ineficiencia, oportunidad, salubridad, explotación y contaminación- y la fiscalidad al trabajo -a través del valor añadido o de las rentas, la muy mayor parte de los recursos a compartir proceden del trabajo-, han generado un Hábitat Económico Digital en el que sobrevivir, reproducirse, innovar, desarrollar,... En la Modernidad, las estructuras algorítmicas contables definen la “*Matriz de Pay Off*”, sustituyendo dinero por valor. El valor de un producto es parte del coste de fabricación, prescindiendo de los costes del agotamiento de las materias primas, el aire o el agua, de los residuos, de la contaminación, del reciclaje, de oportunidad, de exclusión, sanitarios, de riesgos,... construyendo mundos hiperreales de productos y servicios, en los que las tablas de decisión presentan beneficios hiper-irreales, basados en un paradigma falso, que reclaman ser ciertos por ser los algoritmos correctos. Una mentira introducida en un ordenador muy potente, resulta una mentira muy potente. Lo sabemos pero no nos conviene, y en vez de incluir los *costes del ciclo completo de transformación*, apelamos a mantener el precio, despreciar la democracia de los mercados -el precio lo fijamos entre todos en billones de votaciones diarias-, y añadir un valor concienciado y responsable: simple y patética excusa para no pagar lo que valen nuestros deseos. De incluir el precio real en nuestros deseos, -que describimos como necesidades, y según el sofisma de la *Modernidad*, son derechos-, tal vez no nos podríamos comprar varios coches por familia o llenar los armarios de ropas de colores.

El Capitalismo en el s.XXI ya no debe ser analizado desde el capital, los medios de producción y el proletariado: se ha resignificado con la *Contabilidad* y sus algoritmos, las retóricas y las dialécticas poshegelianas y posmarxistas que no comparten el paradigma ni la estructura dialéctica, en la que el valor del dinero no se referencia un valor real, ni los métodos contables pretenden siquiera cuantificar la realidad, sino proyectarla en balances. Ya no estamos en clases sociales, ni en ludismos de máquinas que van optimizando los procesos de producción,... sino en un rediseño del Hábitat cotidiano en tablas de decisiones, sobre los precios virtualizados, valores falseados de los productos y servicios, sesgos publicitarios,... Al tiempo que nos declaramos comprometidos y concienciados con los plásticos, nuestros votos diarios en cada decisión, toman en consideración los precios - algunos incluso hacen vanos intentos anecdóticos de comprar responsablemente, o eufemismos similares-, pero al final el activista más comprometido, tiene coche, compra textiles compulsivamente y viaja a la boda de un pariente. Decidimos comprar porque es barato satisfacer el deseo y después nos justificamos católicamente, con arrepentimiento, asignación de culpas a multinacionales, conspiraciones, intereses espúreos y autoperdón.

Paradójicamente, es el éxito de los cacharros interpuestos para comprender la realidad, lo que aleja al *Hábitat Virtual* de la realidad, como sólido edificio con malos cimientos: paradigmas virtuales que no han sido falsados. Modelos contundentes contruidos sobre prejuicios y falsedades. Disney transportaba a sus dibujos los atributos humanos, y en su contexto el relato es consistente, pero los elefantes no vuelan, ni ríen, ni opinan,... modelos que han trascendido como elementos de un ecosistema que no nos creemos ni nosotros, pero en el que actuamos como si la realidad fuera así de ñoña. Sin su gracia, los políticos transportan la opinión de la suma laminar de los ciudadanos al sentimiento de un pueblo, como si una sociedad fuera la simple adición de sus ciudadanos, sin interrelacionarse entre ellos políticamente. ¿Tiene cerebro un pueblo? ¿tiene sentimientos una medusa? Una abeja no entiende la estrategia del panal, o una neurona al cerebro, o un ordenador a Internet. La idealización humanista llega al absurdo al humanizar un sistema de humanos, y no: los hutus, los bomberos, los calvos, los “frikis”,... no tienen objetivos, no sienten ira, rabia o frustración, no se comportan de tal o cual manera,... si son otra cosa, tienen otros parámetros, piensan de otro modo, sienten de otro modo, y no son inteligibles por sus componentes: irreducibilidad-... por muy iluminados por divinidad, idea, patria o demencia que se crean. Puede emerger un comportamiento colectivo solidario desde individuos egoístas y envidiosos, y las mayores crueldades se pueden justificar desde el amor. Desde el punto de vista lineal, compartimos un 98% del genoma con los chimpancés y bonobos, pero también un 50% con las berzas: ¿sólo medio berzotas? La aritmética democrática pretende, describir la complejidad no-lineal.

Siguiendo con la asociación metafórica de sociopatías de rasgos bipolar, neurótica, esquizofrénica, psicótica, incluso *el Síndrome de Williams* (hipermorfismo), a la cualificación paleopsicológica, la exageración estadística de la adaptación a este Hábitat , nos ha legado la *Angustia* y el *Síndrome de Diógenes*. La creencia es el medio por el que nos justificamos a nosotros mismos y es el mensaje que nos justifica ante los demás. “*Forjamos las herramientas que nos construyen*” (McLuhan). Un órgano motor -cerebro para moverse hacia algún sitio-, reutilizado como sistema reproductivo de metarrealidades, fábricas de prótesis para mentir y engañarnos, como herramienta para justificar matanzas y estafas, para jugar a demostrar quién es más tonto, y aunque pasa de nuestra felicidad, nos ofrece libertad “*In partibus infidelium*”.

HÁBITAT TRANSHUMANO

La *Teoría del Caos* otorga por *Autosimilaridad* a la *Analogía* y la *Metáfora*, propiedades de *Universalidad* y *Recurrencia*. Cualquier analogía no es válida, pero una analogía validada por *Autosimilaridad*, convierte la poesía en matemática. La metáfora de las Seis Capas neuronales en el córtex cerebral, resulta consistente con los Seis Hábitats Cognitivos (*Social, Utilitario, Normativo, Narrativo, Institucional, Virtual*). $GN^7 = 64GN^2$ (respecto a un hábitat natural, suponiendo que no se aumentan las variables en cada red, lo que es mucho suponer, 64 veces más variables que gestionar, con 64 veces más requerimientos de capacidad de proceso cognitivo, para la misma decisión de huir o atacar, que tomara un jabalí).

Monos maquiavélicos y alborotadores, desarrollaron una neurosis bipolar “gatuna”, se autoadiestraron como perros, y tomando rasgos de una esquizofrenia (espíritus y voces) paranoide (identitaria), crearon dioses e instituciones. Al civilizarse, comandados por psicóticos, el hombre heredó de su prehistoria todo ello y lo racionalizó, lo publicó en libros y ahora, angustiado, lo programa en ordenadores y redes. No es que estemos viviendo en un Hábitat Virtual, sino en un Mundo Virtual (libros y ordenadores), Institucionalizado (ritos), Narrativo (mitos), Normativo (reglas) y Utilitario (herramientas). Con cada *Hábitat de la Matrioska*, construyendo Universos, nos hemos ido alejando de la realidad, pero vivimos en todos a la vez y todos viven en todos, con todos y contra todos. Códigos de cada modo, cada norma, cada cuento, cada símbolo, cada institución, cada libro, cada cuenta, cada programa, cooptiendo para reproducirse con mayor variabilidad, cuánto menos condicionados están por la realidad. De las herramientas a las impresoras 3D, de las reglas al Código Civil, de las narraciones a los “Mass Media”, de las instituciones al Vaticano, de las virtualidades a la Contabilidad y de la interpretación a la vida artificial. La siguiente capa neuronal, la externalizaremos en la Red.

Las decisiones rutinarias que tomamos cada día toman en cuenta valores enseñados por narrativas inventadas, normas autoimpuestas en situaciones que ya no son las que eran, para útiles que se han rediseñado, en contabilidades parciales que no reflejan los costes y beneficios. No hay opciones a decidir según criterios racionales basados en la realidad, y si las hubiera, la racionalidad solo nos sirve para justificar lo ya decidido. A pesar de todo ello, arrogantes, pretendemos decidir constructualmente -máximo flujo, mínima energía- y nuestro estatus social, nuestra reproducción, la trascendencia de nuestro legado, se deciden en un ecosistema fabricado, no ya alejados del equilibrio, sino alejados de todo, incluso de la Razón. Contra todo pronóstico, tal despropósito nos concede el éxito evolutivo, por el poder de obligar a los demás a jugar en nuestra película y no en la suya.

El cerebro + bibliotecas + academias + ordenadores + comunicaciones, ha conseguido gestionar un Hábitat al menos 32 veces más demandante de capacidad de proceso que el de los cuervos, delfines y chimpancés, y no estamos en una etapa de proximidad a un equilibrio homeostático, sino que todo indica que nos estamos acercando una “descongelación”, un nuevo *Cambio de Fase*, que elevará exponencialmente la Complejidad cognitiva, por elevar exponencialmente las variables a considerar para tomar

una decisión. La Vida es el camino hacia el equilibrio y cada nicho complica más y más el Sistema, alejándonos de esa muerte, según leyes de potencia que exigen más adaptabilidad para cubrir la distancia del desequilibrio a la *laminaridad* y *homesotaxis*. Nos construimos nichos con exponencial imprevisibilidad, lo que conduce a la aceleración de la necesidad de adaptación por sistemas que ni la biología, y en los últimos siglos, tampoco la didáctica, puede seguir en *evolucidad*, hasta tal ritmo que se atropellan unos a otros, en una espiral de incertidumbre abrumadora, y según la tendencia presente, los próximos Universos que nos inventemos, vivirán años, para después meses, días,... si extrapolamos, sea pronóstico de que llegaremos al *Fin de la Evolución Humana*, pero éste análisis parece indicar que nos aproximamos a alguna *Singularidad Transhumanística*. (A escala evolutiva, singularidad es un proceso a escasas generaciones vista).

Se acumulan los recursos de percepción y gestión de la realidad para afrontar el *Cambio de Fase*, que se ha dado en llamar **Singularidad**, lo que de momento constituye un indicio de que se acerca y no sabemos cuándo ni cómo será. Es más, muy probablemente de la lista de candidatos posibles a catalizar el *Hábitat Transhumano*, ninguno de los que pensamos será el protagonista,... puede que todavía no tenga nombre o que lo tenga y no lo tengamos identificado como factor decisivo. Hoy por hoy los “triggers” candidatos más plausibles para colonizar el futuro, contendrán algunos de los siguientes:

1. Nuevos materiales (semiconductores ambientales, grafeno, aleaciones 3D,...)
2. Nanotecnología (autoconstrucción de mecanismos, autoreparación, tejidos y materiales inteligentes,...)
3. Ingeniería Genética (humanos “mejorados” a la carta, quimeras,...)
4. Inteligencia Artificial (Sistemas Expertos, “Machine Learning”,...)
5. Biónica, vida y cognición sintéticas (¿Emergencia de una autoconsciencia en la Web?)
6. Robótica (prótesis funcionales y cognitivas, conexión cerebro-ordenador, agentes de red,...)
7. Realidad ampliada (conexión con sensores digitales, avatares, memoria digital,...)
8. Computación Cuántica y Paralela (entrelazamiento, conectómica, computación neuronal,...)
9. Energía de Fusión (cada civilización se desarrolla hasta el límite de su capacidad energética, ITER,...).
10. Viajes espaciales,... (tal vez sea Gaia y no nosotros, quien emerja como entidad reproductora de un código de información variable)

La rueda o los dioses, son ensayos de la *Selección Natural*, que como código de información variable y heredable, coopiten con otros medios de locomoción y símbolos; sólo que para llegar a ellos, nos ha tenido que crear antes a nosotros. La realidad no acepta categorías y algunas o todas ellas, más las que todavía no tienen identidad para nuestro don divino de nombrar la Creación, interactuarán con los Universos ya fabricados. Predecir el futuro es incluso más difícil que posdecir el pasado. Es una nueva dimensión de la Filosofía como ciencia experimental, para intentar preguntar mejor y obtener respuestas a las

Grandes Preguntas. Han pasado miles de años entre imaginar poder volar, a poder volar, y tal vez algún día podamos descargarnos sobre un soporte de silicio, visitar así mundos distantes y ser virtualmente locos inmortales; aunque de momento solo nos va a ser útil para conocernos mejor y para desarrollar el *Hábitat Transhumano*.

Ya es posible contratar un viaje virtual o despedirse de un ser querido en recreaciones 3D. Visitamos museos desde casa y tenemos agentes de software delegados para que busquen ofertas en la red. Programas esclavizados cada vez más cognitivos que viven en un mundo digital. “Templates” -perfil promedio- de nosotros mismos que son analizados para proyectar nuestro voto o nuestras compras. La amistad es 2.0, las parejas se conocen por la red, hay fiestas de chavales por Skype, gente que vive su vida sin salir de la habitación en años. Personajes y referentes que no existen. Pastillas para olvidar los recuerdos traumáticos. Drogas para ausentarse del mundo. Vidas y neohistorias “fake” que ni existieron, ni existirán.

El *Mecanismo Constructual*, que pretende reducir GN^2 , atrofiará la capacidad cognitiva de nuestros descendientes si disponen de capacidades tecnológicas de externalizar exponencialmente mayores a las multiplicativas demandas adaptativas de mayores interacciones G, entre más variables N. Incrementar la inteligencia colectiva, tal vez nos lleve a sistemas ideológicos de mayor contundencia y resistentes -*fasces*- y no tengamos en el futuro opiniones individuales con matices -*saggita*- a la carta y que nos permitan disponer de una despensa de variabilidad, sino estilos de vida categorizados como en el menú de un restaurante. Cada vez más tontos e hipermórficos (es apreciable en nuestra cotidianidad el alargamiento de la adolescencia hasta los 24 años -*Sawyer et al, 2018*-, y actitudes infantilizadas en la población supuestamente madura), las vidas estarán determinadas de un modo u otro, según clanes sociales de algún tipo, tal vez de los que se han mejorado genéticamente en cierto sentido o grado, respecto de otros; o de los que han incorporado extensiones biónicas; o según el acceso a ciertas tecnologías;... clanes, clases y naciones, quedarán desfasados por nuevas segmentaciones sociales en base no ya a metarrelatos, sino a metadatos,... y aunque nos complicaremos de nuevo la vida, como individuos andamos un proceso análogo, enmejillonándonos, al *Homo florescensis*.

En el EEAA/E simbólico-virtual-hiperreal, asumimos discursos completos. Los antinucleares no saben física nuclear y consensuan los valores de la matriz de pago ante una respuesta. Sustituyen las variables y los matices de los físicos (¿de qué generación de las 5?, ¿agua, grafito, helio, sodio líquido,...?, ¿uranio, plutonio, torio,... en barras o sales fundidas?, ¿de qué pureza?, ¿núcleo enterrado, búnkers de hormigón o plomo, proximidad a poblaciones,...? ¿con qué medidas de seguridad, cortafuegos,...?, ¿software,...? ¿vida y traza de los residuos? e infinidad de consideraciones, por los que cada técnico o científico construiría su matriz de decisiones). Toda una red de parámetros sustituidas por una entrada y una salida: a favor o en contra, por un “no es no, para todos igual y punto”. Un número de opciones N se ha reducido a una por el significado de un símbolo amarillo, que representa una narrativa, que no tiene por qué ser cierta, sino útil para simplificar. La realidad virtual que llamamos tejido empresarial, está en ello: la robotización, la inteligencia artificial, los

sistemas cognitivos y expertos, la fabricación impresa distribuida,... en un “outsourcing” sistémico y generalizado que pretende acelerar el *Mecanismo Constructual* para reducir costes, de modo análogo que en términos cognitivos. *Epístola de San Pablo a los Corintios*: “También yo, siendo niño, hablaba como un niño, pensaba como un niño y razonaba como un niño, pero, al hacerme hombre, deje de lado las cosas de niños”.

La escritura, invención de la imprenta, enciclopedismo, hasta las bibliotecas y academias modernas, presentan una capacidad de proceso exponencialmente superior a la capacidad de proceso de las Instituciones, que a su vez son exponencialmente más complicadas que las tradiciones, mitologías, costumbres y creencias. El improbable lector “boomer”, apuntará a que lo digital es meramente un desarrollo de lo virtual, ambos entendidos como aspectos de la *Modernidad*. Es aquí donde debemos recuperar la *Hipótesis Ergódica Central*, por la que “tanto monta, monta tanto, complejidad del hábitat autocreado a complejidad cognoscitiva”, como forma de adaptación a la capacidad de proceso para una intrincada red de redes que van acumulando variables a considerar en nuestras decisiones, por un proceso que pretende reducirlas con herramientas de una potencia abrumadora. La capacidad de proceso y memoria de un Hábitat Hiperreal de los ordenadores y los instrumentos para percibir el espectro completo de la radiación electromagnética, desde lo minúsculo a lo mayúsculo, es más que nunca, exponencialmente superior al del Hábitat Virtual de las bibliotecas: podemos disponer de cualquier información en cualquier momento y realizar cálculos a velocidades inimaginables. Nuestras decisiones adaptativas en cada instante, nuestros votos por tal o cual producto o servicio, nuestra opinión sobre algún asunto, está mediada por pantallas, sensores -sentidos digitales-, modelos -la percepción de la temperatura depende de los aires acondicionados, la moda o las vacaciones de los niños-, valoraciones contables –“pay off”- y una capacidad cognitiva, -externalizada, sí-, incomparables. Tal vez la unidad de inteligencia ya no sea el individuo, o el individuo en una cultura, o la cultura en si misma,... sino la propia Internet como sistema nervioso de Gaia, o como una entidad en si misma que algún día tomara consciencia de si misma.

Toda inteligencia es autorreferencial: aprende y acumula una dialéctica de experiencias. Trasciende al reproducirse a si misma en inteligencia rediseñada en cada decisión. Para construirse, debe disponer de “feedback”, es decir de sensores que recojan la información de las consecuencias de cada decisión propia y valore las de las demás inteligencias, para en su caso cambiar. Un ordenador o un software experto, no podrá ser inteligente, si no está incluido en una Red, una *Internet de las Cosas* -con acceso a bases de datos, balances, pasarelas de pagos, sensores de variables físicas, semáforos, resonancias magnéticas,...-, con la que pueda realimentarse y cambiar de opinión. Algoritmos que evolucionan autorreferencialmente, para lo que necesitan capacidades de proceso hoy por hoy insuficientes, aunque es muy plausible que puedan alcanzarse y superarse. Si la web tuviera consciencia, no lo sabríamos.

Desenclavándonos de los Hábitats prehistóricos, gastamos entre un 10-15% de nuestros recursos en comida y ropa, otro tanto en transporte, lo mismo que en conexiones y aparataje

electrónico y el doble en la vivienda. ¡Invertimos en el Hábitat Virtual recursos similares a los que invertimos en el Hábitat Natural y ambos no llegan ni a la mitad! Fabricar nuevos Hábitats no sustituye muñecas más pequeñas de la matrioska, las engorda al externalizar, pese a no ser requisito adaptativo. Tal vez nos paremos e iniciemos una etapa estable y degenerativa en nuestra adaptación, por degradar el medio natural, por exceso demográfico, por limitación planetaria, por riesgos tecnológicos acumulados, o incapacidad de externalizar cognición exponencialmente respecto a lo que nuestras redes, ordenadores, software, energía y academia, permiten. Quizás, en vez de irnos a otro planeta, nos vayamos a otros mundos, digitalizados y nos convirtamos en avatares en un Cielo diseñado a medida para cada uno, que como nos contaban está efectivamente en La Nube, en el “Cloud”. Cantaremos y viviremos en la Nube, donde podremos tener tantas vírgenes como deseemos y hasta podremos afinar y saber tocar la lira sin haber aprendido. Didáctica, vacaciones o vidas enteras en redes sociales de personajes que tal vez fueron algún día personas. Quizás los futuros profesores no hayan nacido nunca de mujer alguna, o los futuros políticos, o los futuros jueces, o los futuros médicos,... la externalización no tiene límites y cada externalización y especialización, reconfigura la especie.

La *Trampa Constructual* explica como de una variabilidad aleatoria, el resultado es un “avanzar” en la complejidad evolutiva con mayor variabilidad en los criterios de selección reproductiva: la Selección Natural aplica a corto plazo, y según se amplía el plazo de las decisiones por variabilidad de situaciones en el entorno, las consecuencias adaptativas a largo plazo de las mejores soluciones para decidir si “huir o atacar”, no son óptimas. Una propuesta adaptativa puede ser óptima a una escala y desventajosa a otra escala. La memoria-experiencia, la adaptabilidad protocultural y cultural, la memética,... son sistemas de decisión de plazos más largos, sometidos a la dictadura del jabalí, que salta a corto plazo y selecciona las mejores decisiones. El salto cuántico presente, consecuencia de la velocidad de procesador externalizada, permite decidir rápido (compra-venta en el mercado de valores por algoritmos), seleccionando el beneficio a corto, sin medir el “fitness” a largo,... sin necesidad de más cerebro, sino menos. No nos adaptamos bien pues “bien” implica distintas escalas de tiempo. La genética de los individuos se adapta a corto, pero las narrativas de las civilizaciones lo hacen a otra escala.

Contra todo pronóstico, hemos evitado una y otra vez la *Catástrofe* (siempre referido al concepto matemático del término, de *cambio de fase*), ampliando el tamaño del cerebro, especializando funciones, ajustando su estructura, automatizando, externalizando,... No sabemos si la solución nuevas presiones adaptativas fabricadas, serán los viajes espaciales, el saqueo de nuevos mundos y las *Fundaciones*, la emergencia de autoconsciencia de la red, pasando de los Homos, hormigueros humanos *Borg* (humanos mejorados e interconectados en una consciencia colectiva), la vida sintética de *Matrix*, el *Mundo Feliz* de Huxley o el *Gran Hermano* de Orwell. Hay infinidad de propuestas y visto lo visto, seguramente será una mezcla holística con resultado que ni nos hemos planteado. Las expectativas de exigencias de nuevas variables y disponer de herramientas que nos conducen a un nuevo *Salto Puntuado*, resultan plausibles, pero probablemente haya que cambiar al menos lo de “sapiens”.

Cuando fabriquemos un nuevo Hábitat, no sabemos si será humano -accesible para toda la Humanidad, suprahumano -Gaia, consciencia en red-, o transhumano -especiación de una parte, tal vez privilegiada económicamente en el acceso a tecnología-, en cuyo caso será la denunciada o enunciada *Singularidad*; pero sucederá, habrá conflictos y negociaciones, necesitará no el doble de cognición sino al cuadrado (GN^7) y el Yo será un “Enhanced-I”. Yo soy Yo y mis avatares y los personajes que fueron y mis libros y mis redes y mis programas y mis ordenadores y mis conexiones y todos los “gadgets” que vaya incorporando a mi cuerpo, -desde las gafas a un acceso directo a Google con un chip implantado- y mi hormiguero, mi batea. Por ser Yo Sistema Complejo, aun con infinita capacidad de proceso, el futuro es intrínsecamente impredecible. Tal vez el Yo transhumano sea un Nos en el que me diluya como ser consciente.

¡Cómo me decepciona ser, de momento, casi tan humano como vosotros!

REFERENCIAS

- Kawai, M. (1965) *Newly acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on Koshima Islet*. *Primates* 6:1–30 <https://doi.org/10.1007/BF01794457>
- Murdock, G.P. (1967). *Ethnographic Atlas: A Summary*. JSTOR. Vol. 6, No. 2. <https://doi.org/10.2307/3772751>
- Gardner, R.A. & Garner, B.T. (1969). *Teaching Sign Language to a Chimpanzee*. Science New Series, Vol. 165, No. 3894 pp. 664-672. American Association for the Advancement of Science. <https://www.jstor.org/stable/1727877>
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1974). *Judgement under uncertainty : heuristics and biases*. Science, vol. 185, no 4157, p. 1124-1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- Gould S.J. (1977). *Ontogeny and Phylogeny*. Cambridge: Belknap Press. ISBN 9780674639416
- Trinkaus, E. & Zimmerman, M.R. (1982). *Trauma among the Shanidar Neandertals*. American Journal of Physical Anthropology, Volume 57, Issue 1, Pages 61-76. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330570108>
- Bromage, T. & Dean, M. (1985). *Re-evaluation of the age at death of immature fossil hominids*. Nature 317, 525–527. <https://doi.org/10.1038/317525a0>
- Conroy, G. & Vannier, M. (1987). *Dental development of the Taung skull from computerized tomography*. Nature 329, 625–627 <https://doi.org/10.1038/329625a0>
- Byrne, R.W. & Whiten, A. (1988). *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes, and Humans*. Oxford University Press. ISBN 0198521758
- Tainter, J.A. (1988). *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. ISBN 052138673X.
- Montagu A (1989). *Growing Young*. Granby, MA: Bergin & Garvey Publishers. ISBN 978-0-89789-167-7.
- Cheney, D.L., & Seyfarth, R.M. (1990). *How monkeys see the world: Inside the mind of another species*. University of Chicago Press. ISBN: 9780226218526
- Giddens, A. (1991). *Modernity and Self-identity. Self and society in the Late Modern Age*. Polity Press. ISBN: 9780804719445.
- Aiello, L. & Dunbar, R. (1993). *Neocortex size, group size and the evolution of language*. Current Anthropology 34: 184-193. <http://dx.doi.org/10.1086/204160>
- Leakey, R. (1993). *The Nariokotome Homo Erectus Skeleton*. Harvard University Press, Science - 457 pages. Pag 352. ISBN 9780674600751
- Coren, S. (1995). *The Intelligence of Dogs: A Guide To The Thoughts, Emotions, And Inner Lives Of Our Canine Companions*. New York: Bantam Books. ISBN 0-553-37452-4.
- Lefebvre L. (1995). The opening of milk bottles by birds: Evidence for accelerating learning rates, but against the wave-of-advance model of cultural transmission. Behavioural Processes. Volume 34, Issue 1, May 1995, Pages 43-53. [https://doi.org/10.1016/0376-6357\(94\)00051-H](https://doi.org/10.1016/0376-6357(94)00051-H)
- Lewin, K. (1997). *Resolving social conflicts and field theory in social science*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10269-000>

- Caramazza, A., & Shelton, J. R. (1998). *Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate–inanimate distinction*. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(1), 1–34.
<https://doi.org/10.1162/089892998563752>
- Mithen, S. & Aubet, M.J. (1998). *Arqueología de la mente*. Crítica ISBN: 8474239036
- Feliks, J. (1998). *The impact of fossils on the development of visual representation*. *Rock Art Research*, 15 PLOS ONE <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068572>
- Daly, M. & Wilson, M. & Symons, D. (1998). *Homicide*. *The Quarterly Review of Biology* 1988 63:4, 489-489. ISBN-13: 9780202011783
- Heinrich, B. (1999). *Mind of the raven*. HarperCollins, ISBN 9780061136054.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. New York: Oxford University Press. ISBN 0674000706
- Fragaszy, D.M. & Perry, S. (2003). *The Biology of Traditions.: Models and Evidence*. Cambridge University Press, Cambridge. 474 pp ISBN 0-521-81597-5.
- Reno, P.L. & Meindl, R.S. & McCollum, M.A. & Lovejoy, C.O. (2003). *Sexual dimorphism in Australopithecus afarensis was similar to that of modern humans*. *PNAS* 100 (16) 9404-9409;
<https://doi.org/10.1073/pnas.1133180100>
- Burner, Manzi y Arsuaga (2003), *Encephalization and allometric trajectories in the genus Homo: Evidence from the Neandertal and modern lineages*, *PNAS* 100/26, pp. 15335-15340.
<https://doi.org/10.1073/pnas.2536671100>
- Llinás, R.R. (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Belacqua de Ediciones y Publicaciones. ISBN 9788495894779
- Holloway et. alii. (2004), *The Human Fossil Record*, Volume 3, *Brain Endocasts-The Paleoneurological Evidence*, New Jersey, John Wiley y Sons. ISBN: 0471418234
- Bonnefille, R. & Potts, R. & Chalié, F. & Jolly, D. & Peyron, O. (2004). *High-resolution vegetation and climate change associated with Pliocene Australopithecus afarensis*. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Aug 2004, 101 (33) 12125-12129; <https://doi.org/10.1073/pnas.0401709101>
- Cameron, D.W. & Groves, C.P. (2004). *Bones, Stones and Molecules: "Out of Africa" and Human Origins*. Department of Prehistory and Anthropology. ISBN: 0121569330
- Agustí, J. & Lordkipanidze, D. (2005). *Del Turkana al Cáucaso. La evolución de los primeros pobladores de Europa*. National Geographic. Barcelona. *Diario de Yacimientos de la Sierra de Atapuerca*. ISBN: 9788482983523
- Carbonell, E. & Mosquera, M. (2005). *The emergence of a symbolic behaviour: the sepulchral pit of Sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain*. *Comptes Rendus Palevol* (Elsevier Masson SAS) 5 (1-2): 155-160. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2005.11.010>
- Tetlock, P.E. (2006). *Expert political judgment: How good is it? How can we know?*. Princeton University Press. ISBN 978-0-691-12871-9.
- Paz-y-Miño Cepeda, G. (2006). *Razonamiento transitivo en animales*. *Mente y Cerebro*, 19, 40-45.
- Landová, E. & Horacek, I. & Frynta, D. (2006). *Have Black Rats Evolved a Culturally-Transmitted Technique of Pinecone Opening Independently in Cyprus and Israel?* *Israel Journal of Ecology and Evolution* 52(2):151-158. <https://doi.org/10.1560/IJEE522151>

- Tomasello, M. & Hare, B. & Lehmann, H. & Call, J. (2007). *Reliance on head versus eyes in the gaze following of great apes and human infants: the cooperative eye hypothesis*. *Journal of Human Evolution* 52: 314-320. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2006.10.001>
- Gordon, A.D. & Green, D.J. & Richmond B.G. (2007). *Strong postcranial size dimorphism in Australopithecus afarensis: Results from two new resampling methods for multivariate data sets with missing data*. Ed. Wiley pag.311-328. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20745>
- Herculano-Houzel, S. (2009). *The human brain in numbers: a linearly scaled-up primate brain*. *Front. Hum. Neurosci.* 3:31. <https://doi.org/10.3389/neuro.09.031.2009>
- Carmody, R.N. & Wrangham, R.W. (2009). *The energetic significance of cooking*. *Journal of Human Evolution*. 57:379–391. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.02.011>
- Bennett, M.R. & Harris, J.W.K. & Richmond, B.G. (2009). *Early Hominin Foot Morphology Based on 1.5-Million-Year-Old Footprints from Ileret, Kenya*. *Science* 323(5918):1197-201. <https://doi.org/10.1126/science.1168132>
- Schick, K. & Toth, N. (2009). *The Cutting Edge: New Approaches to the Archaeology of Human Origins*. Stone Age Institute Press, Gosport, IN. ISBN: 0979227623
- Rivera Arrizabalaga, Á. (2009). *Arqueología del lenguaje* (Vol. 9). Ediciones AKAL. ISBN 9788446029625
- McPherron, S.P. & Alemseged, Z. & Marean, C. & Wynn, J.G. & Reed, D. & Geraads, D., ... Béarat, H. A. (2010). *Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia*. *Nature*, 466(7308), 857-860. <https://doi.org/10.1038/nature09248>
- Braun, D.R. & Harris, J.W.K. & Levin, N.E. & McCoy, J.T. & Herries, A.I.R. & Bamford, M.K. & Bishop, L.C. & Richmond, B.G. & Kibunjia, M. (2010). *Early hominin diet included diverse terrestrial and aquatic animals 1.95 Ma in East Turkana, Kenya*. *PNAS* 107 (22) 10002-10007; <https://doi.org/10.1073/pnas.1002181107>
- Goodall, J. (2010). *Through a Window: My Thirty Years with the Chimpanzees of Gombe*. Houghton Mifflin Harcourt. ISBN 9780547488387. Pag 100-130
- Pinker, S. (2011). *The Better Angels of our Nature* . New York, NY: Viking. ISBN: 9780670022953.
- Seyfarth, R. M., & D. L. Cheney (2011). *How monkeys see the world*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00067911>
- Lovejoy, D.A. & Barsyte, D. (2011). *Sex, Stress and Reproductive Success*. Chapter 5.3.1. Book Ed. Wiley-Backwell. ISBN: 9780470721391
- Patterson, E. & Mann, J. (2011). *The Ecological Conditions That Favor Tool Use and Innovation in Wild Bottlenose Dolphins (Tursiops sp.)*. *PLoS ONE* 6(7):e22243. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022243>
- Dean, L.G. & Kendal, R.L. & Schapiro, S. & Thierry, J.B. & Laland, K.N. (2012). *Identification of the Social and Cognitive Processes Underlying Human Cumulative Culture*. Vol. 335, Issue 6072, pp. 1114-1118. <https://doi.org/10.1126/science.1213969>
- Dunsworth, H.M. & Warrener, A.G. & Deacon, T. & Ellison, P.T. & Pontzer, H. (2012). *Metabolic hypothesis for human altriciality*. *PNAS* September 18, 2012 109 (38) 15212-15216; <https://doi.org/10.1073/pnas.1205282109>

- Estebanaranz, F. & Galbany, J. & Martínez, L.M. & Turbón, D. & Pérez-Pérez, A. (2012). *Buccal dental microwear analyses support greater specialization in consumption of hard foodstuffs for Australopithecus anamensis*. *Journal of Anthropological Sciences*, 2012; 90: 1-24
<https://doi.org/10.4436/jass.90006>
- Balter, V. & Braga, J. & Télouk, P. & Thackeray, J.F. (2012). *Evidence for dietary change but not landscape use in South African early hominins*. *Nature*. 2012 Sep 27;489(7417):558-60.
<https://doi.org/10.1038/nature11349>
- Lingle, S. & Wyman, M.T. & Kotrba, R. & Teichroeb, L.J. & Romanow, C.A. (2012). *What makes a cry a cry? A review of infant distress vocalizations*. *Current Zoology*, Volume 58, Issue 5, 1 October 2012, Pages 698–726. <https://doi.org/10.1093/czoolo/58.5.698>
- Plavcan, J.M. (2012). *Body Size, Size Variation, and Sexual Size Dimorphism in Early Homo*. *Current Anthropology*, Vol. 53, No. S6, Human Biology and the Origins of Homo (December 2012), pp. S409-S423. <https://doi.org/10.1086/667605>
- Roach, N.T. & Venkadesan, M. & Rainbow M.J. & Lieberman D.E. (2013). *Elastic energy storage in the shoulder and the evolution of high-speed throwing in Homo*. *Nature*;498(7455):483-6.
<https://doi.org/10.1038/nature12267>
- Cronk, L. & Chagnon N.A. (2013). *Noble Savages: My Life Among Two Dangerous Tribes — The Yanomamö and the Anthropologists*. *Hum Ecol* 41, 487–489 <https://doi.org/10.1007/s10745-013-9585-9>
- Diamond, A. (2013). *Executive Functions*. *Annu Rev Psychol*; 64: 135–168. 2012 Sep 27.
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Allen, T.A. & Fortin, N.J. (2013). *The evolution of episodic memory*. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 110, 10379-10386. <https://doi.org/10.1073/pnas.1301199110>
- Howe, J. & Falkenbach, D. & Massey, C. (2014). *The Relationship among Psychopathy, Emotional Intelligence, and Professional Success in Finance*. *International Journal of Forensic Mental Health* Volume 13, 2014 - Issue 4 Pages 337-347 | Published online: 30.
<https://doi.org/10.1080/14999013.2014.951103>
- Ruiz Zapatero, G. (2014). *El fenómeno social de Atapuerca visto desde fuera*. *Nailos: Estudios Interdisciplinarios de Arqueología*, (1), 226-230.
- Bruner, E. (2015). *Human Paleoneurology*. Springer Series in Bio-/Neuroinformatics. ISBN 978-3-319-08500-5
- Cofran, Z. & DeSilva, J.M. (2015). *A neonatal perspective on Homo erectus brain growth*, *Journal of Human Evolution*. *Journal of Human Evolution*. Volume 81, Pages 41-47.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2015.02.011>
- Berger, L.R.; et al. (2015). *Homo naledi, a new species of the genus Homo from the Dinaledi Chamber, South Africa*. *eLife*. 4. <https://doi.org/10.7554/eLife.09560>
- Mirazón Lahr, M. & Rivera, F. & Power, R.K. & Mounier, A. & Copsey, B.F. & Crivellaro, J. E. ... & Foley R.A. (2016). *Inter-group violence among early Holocene hunter-gatherers of West Turkana, Kenya*. <https://doi.org/10.1038/nature16477>
- DeSilva, J.M. & Laudicina N.M. & Rosenberg K.R. & Trevathan W.R. (2017). *Neonatal Shoulder Width Suggests a Semirotational, Oblique Birth Mechanism in Australopithecus afarensis*. *American Association for Anatomy The Anatomical Record*12 <https://doi.org/10.1002/ar.23573>

- Theofanopoulou, C. & Gastaldon, S. & O'Rourke, T. & Samuels, B.D. & Messner, A. & Martins, P.T. & Delogu, F. & Alamri, S. & Boeckx, C. (2017). *Self-domestication in Homo sapiens: Insights from comparative genomics*. PLOS ONE, 2017; 12 (10): e0185306
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185306>
- DeCasien, A.R. & Williams, S.A. & Higham J.P. (2017). Primate brain size is predicted by diet but not sociality. *Nat. Ecol. Evol.* 1, 112. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0112>
- Powell L.E. & Karin, I. & Barton R.A. (2017). *Re-evaluating the link between brain size and behavioural ecology in primates*. 284 *Proc. R. Soc. B.* <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.1765>
- Lechner, M. & Grosu, R. & Hasani, R.M. (2017) *Worm-level Control through Search-based Reinforcement Learning*. <https://arxiv.org/abs/1711.03467>
- Rosling, H. & Rosling, O., & Rönnlund, A. R. (2018). *Factfulness: ten reasons we're wrong about the world - and why things are better than you think*. First edition. New York: Flatiron Books. ISBN 1473637465.
- Zhu, Y. & Sousa, A.M.M. & Gao, T. & Skarica, M. & Li, M. & Santpere, G... & Sestan, N. (2018). *Spatiotemporal transcriptomic divergence across human and macaque brain development*. *Science* 362, eaat8077. <https://doi.org/10.1126/science.aat8077>
- Oktaviana, A.A. (2018). *The Archaeology of Sulawesi: Current Research on the Pleistocene to the Historic Period*. ANU Press, Canberra, Australia. <https://doi.org/10.22459/TA48.11.2018.06>
- Sawyer, M. & Azzopardi, P.S. & Wickremarathne, D. & Patton, G.C (2018). *The age of adolescence*. *The Lancet Child & Adolescent Health*, Vol2, Issue3, P223-228. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30022-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30022-1)