

---

## LA EVOLUCIÓN CULTURAL DEL HOMBRE. ¿UNA FORMA DE TRANSMISIÓN DARWINIANA?

BRUNO ESTAÑOL

---

**ABSTRACT.** For a prolonged length of time *Homo sapiens* survived by hunting, fishing and collecting roots and fruits. All these activities required certain techniques and knowledges transmitted through oral language. The invention of agriculture, 12 000 years ago, was the first important cultural revolution since it gave humans the possibility of having a food surplus, as well as to diversify its activities. Around 5000 BC, the second most important revolution was the invention of writing. Thus, information could be transmitted through symbols located outside the body; extrabiological information appeared and cultural evolution then rapidly accelerated. Although it is difficult to think that cultural information could be transmitted through particles of information such as *memes*, it is possible that words, numbers, colors, musical notes could be considered important basic units of cultural transmission. However, the transmission of written ideas, concepts, techniques and artistic skills should be considered most important within the cultural evolution of humans.

**KEY WORDS.** Human evolution, cultural revolution, extrabiological information, writing, memes, techniques.

---

### I. LA PRIMERA EVOLUCIÓN CULTURAL: DE LA CAZA Y RECOLECCIÓN HASTA LA INVENCION DE LA AGRICULTURA

En el *Homo sapiens* se conjuntan tres memorias. La memoria biológica, inscrita en el ADN y que compartimos con el resto de los seres vivos; la memoria individual, inscrita en el cerebro de cada uno de nosotros, y la memoria cultural. La memoria de la especie y la memoria individual son memorias biológicas, es decir, están almacenadas en nuestro cuerpo. En contraste, la memoria cultural está inscrita en los documentos que ha hecho posible la escritura. La memoria cultural es extrabiológica, es decir, está fuera de nuestro cuerpo, a diferencia de la memoria del ADN y de la memoria cerebral individual (Estañol B., Césarman E. 2001).

Descubrir los mecanismos que han hecho posible la transmisión de la cultura es de una ingente necesidad porque significa entender aquello que nos ha humanizado. Esta humanización debe ser entendida como aquello

---

Laboratorio de Neurofisiología Clínica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zuribán, México. / bestanol@hotmail.com

que nos ha permitido alejarnos un poco de nuestros instintos animales o la capacidad de posponerlos, y también de nuestra capacidad para generar eso que llamamos cultura. Sin embargo, el *Homo sapiens* sigue siendo un ente biológico con todas las ventajas y problemas que le acarrea este ser un organismo biológico (Gayon J. 2005). El ser humano no acepta con facilidad ser un animal y es notable como, a lo largo de la historia, se ha sentido por encima o diferente del resto de la naturaleza. Esto ha generado muchos problemas sociales y sobre todo una distorsionada visión de sí mismo. Muchos más problemas de los que queremos reconocer se han producido por esta visión distorsionada de la naturaleza y de sí mismo. Entre ellos, nuestra relación con los otros animales, con el resto de la naturaleza y con los demás seres humanos (Estañol B., Césarman E. 1997; Estañol B., Césarman E. 1987).

Aunque se ha hablado de evolución biológica y de evolución cultural, e inclusive de coevolución, es difícil saber cuándo se inició la evolución cultural del hombre; quizá hace unos 15 000 años con la domesticación de los animales o unos 10 000 años con el inicio de la agricultura y la vida sedentaria. No sabemos y quizá nunca sabremos cómo funcionaba exactamente el cerebro y la mente del hombre como cazador y recolector. La búsqueda del alimento ocupaba la mayor parte del tiempo del hombre primitivo. El cerebro humano fue naturalmente diseñado para sobrevivir en la sabana y las técnicas de supervivencia ocupaban la mayor parte de su capacidad. En esto no se diferenciaba del resto de los animales. La muerte por hambre, por calor, por frío, por ser comido por depredadores, era omnipresente. El hombre también formaba parte de la cadena alimenticia y por lo tanto del menú de otros depredadores. Así las cosas, acaso se pueda conjeturar que el cerebro del hombre primitivo ante este entorno se tuvo que adaptar a dos apremiantes circunstancias: 1) encontrar con eficiencia su alimento, y 2) evitar ser víctima de los depredadores. Logró así dos grandes invenciones: 1) el descubrimiento y la manipulación del fuego, y 2) el arco y la flecha. De hecho, el hombre primitivo seguramente moría con frecuencia de hambre, de sed, de insolación, de frío, de accidentes, de golpes inducidos por las propias presas y del ataque de los depredadores. Tenía que cazar y coleccionar en grupo y dejar a las mujeres y a los niños resguardados en algún lugar seguro, y tal vez cercano. Es muy posible que también fuese víctima con frecuencia de otras hordas de homínidos. Esta lucha contra otras hordas requería un gran esfuerzo y el despliegue de una gran malicia y memoria, que probablemente marcó de manera importante el cerebro humano. Esta lucha entre diversos grupos humanos persiste hasta la fecha (Estañol B., Césarman E. 1987).

El descubrimiento del fuego es crucial en la historia del hombre, y tal vez no se le deba llamar la "invención" del fuego, porque sin duda el hombre primitivo ya había visto el fuego aparecer en forma natural, sino

lo que realmente logró fue la manipulación a su arbitrio. El poder hacer fuego a voluntad le permitió permanecer despierto algunas horas más del tiempo, ya que los primates en los trópicos están sujetos al estricto ciclo de doce horas de luz y oscuridad a lo largo de todo el año. Consiguió así algunas horas que no tenía que dedicar obligadamente a la imperiosa y esforzada búsqueda del alimento. También pudo hervir o asar el alimento y conservarlo un poco más de tiempo. La invención del arco y la flecha, que fue lograda por la mayoría de las culturas conocidas (algunas todavía vivas en ciertas regiones remotas de la Tierra) aún muy separadas por el tiempo y el espacio, en diferentes y variadas partes del mundo, permitió al *Homo sapiens* matar a los animales a distancia y evitar ser víctima de la presa que intentaba cazar. El habla, que no el lenguaje, del animal colector y cazador que hoy llamamos hombre, muy probablemente estaba restringida a unos cuantos balbuceos: tal vez algunos nombres y quizá verbos relacionados con la caza y la recolección. Estos nombres y verbos, sin embargo, no conformaban una lengua, sea por el escaso número de sustantivos y verbos sólo relacionados con la caza y recolección, sea porque eran símbolos verbales compartidos solamente por un pequeño número de hombres, lo que hemos llamado la "horda primitiva". Es necesario aclarar que estas consideraciones se aplican también al hombre de Neanderthal y, quizá, a otros homínidos como el *Homo erectus* y quizá el *Homo habilis*, quienes acaso nunca rebasaron la fase de caza y recolección. Ahora sabemos que los chimpancés no sólo recolectan frutas y hojas de los árboles sino que también son capaces de cazar en grupo.

Las presiones que hicieron que los homínidos abandonaran el bosque húmedo y bajaran a la caliente sabana no son claras. Es posible que el *Homo sapiens* empezara a ser más cazador que recolector, ya que la mayoría de los animales de caza se encuentran en la sabana. Las pinturas rupestres del sur de Francia y de Altamira muestran los animales que cazaban: bisontes, caballos, vacas, cabras, y muestran también al hombre mismo en el momento de la caza y también sus instrumentos de cazador: el arco y la flecha, la lanza, el cuchillo de pedernal y la distancia para cazar al animal. Estas pinturas en las cuevas, hechas posibles tal vez por el fuego, porque se pintaron en zonas oscuras de las cuevas, son una de las primeras evidencias de la transmisión extrabiológica de la cultura ya que representan una valiosa información que se encuentra fuera del cerebro del hombre (Estañol B., Césarman E. 2001). Muchas de estas pinturas ya tienen calidad estética y es posible que sean ya una manifestación muy avanzada de la cultura humana; antes de las pinturas rupestres encontramos evidencia física de la actividad del hombre primitivo en las puntas de flecha, hachas y cuchillos de pedernal que el hombre primitivo usó para cazar, y quizá son todavía más antiguos los rastros de carbón y brasas encontrados en las cuevas de Chou Kou Tien, en China, datadas de hace un millón de

años y que probablemente dejó el *Homo erectus*. Es decir, la manipulación del fuego ya la habían logrado homínidos anteriores al *Homo sapiens*. Fuera de estos escasos restos físicos, el hombre recolector y cazador debió haber tenido información en su cerebro con relación a diversas técnicas de caza y recolección; técnicas de pesca que aún hoy día sobreviven y que están vigentes en casi todas las culturas (de hecho la pesca es una forma de caza); conocimiento de la geografía y del acceso al agua; métodos para evitar la insolación y la muerte por frío; formas de evitar y, en caso dado, atacar a los depredadores; conocimiento de frutas y raíces comestibles y venenosas; técnica de crianza de los hijos; técnicas para elaborar flechas, arcos, lanzas, cuchillos y hachas; formas de sorprender a los animales de caza y cierta comunicación verbal para cazar en grupo. Su actividad como cazador pudo haber presionado al cerebro para que se pudiera describir la acción de la caza utilizando verbos. Así, es posible que la información almacenada en el cerebro de los cazadores nómadas fuese transmitida oralmente, y con la acción misma, de generación en generación. La necesidad de mantener en la memoria una gran cantidad de información pudo haber presionado al cerebro para agrandarse y en consecuencia tener una memoria de largo plazo. Una de las funciones de la memoria es predecir lo que pasará basado en lo que ya pasó, pues esto era muy importante para la supervivencia de la especie. Esta transmisión oral fue la única posible durante incontables generaciones. La transmisión oral de la información cultural hizo que se apreciara a los hombres con experiencia y persistió por mucho tiempo, aun después de haberse descubierto o inventado la escritura, como es evidente en los rapsodas griegos e inclusive en los contadores de cuentos en la antigua Persia, en la India y en el mundo árabe, compendiados en *Las mil y una noches* (Sforza L., Feldman M.W. 1981).

Sin embargo, la transmisión oral de la información era y sigue siendo muy frágil. Si el hombre que había desarrollado o inventado una tecnología, o un método, fallecía, todo ese conocimiento se perdía. Además, la información era, por fuerza, muy variable entre una horda y otra. El hombre primitivo permaneció en ese estado un largo periodo de tiempo, del cual pudo nunca haber salido. La especie humana era muy frágil y pudo haberse extinguido durante ese prolongado periodo de caza, pesca y recolección. De hecho, la posibilidad de extinción del *Homo sapiens* como especie siempre existió y probablemente todavía exista. Después de ese dilatado periodo de errancia nómada en las sabanas y de dormir al raso, alrededor de un precario fuego, el *Homo sapiens* tuvo acceso, por primera vez, a una fuente segura de alimentos; descubrió que algunas plantas y frutos comestibles podían ser sembrados y cosechados de una manera deliberada y propositiva. Había inventado o descubierto la agricultura, es decir, cultivar la tierra para producir granos y frutos. Esto evitaba la ardua tarea de la recolección y la constante persecución de otros animales y

alejaba un tanto el espectro de la muerte por hambre. El duro trabajo de buscar raíces, frutos y hojas comestibles en el agobiante calor de la sabana llegaba a su fin. No obstante, el hombre necesitaba de la carne y de la grasa animal. ¿Cómo pudo el hombre domesticar o por lo menos tener un cierto control de otros animales? La hipótesis más plausible es que con el sobrante de alimento, proporcionado por la agricultura, se dio a la tarea de convivir con ciertos animales a fin de alimentarse de ellos. Así fue que domesticó al ganado, incluyendo a las vacas, las ovejas, las cabras y los cerdos. Así tuvo un acceso perenne a la proteína animal. A otros animales, como el caballo, los utilizó como bestias de trabajo. Más difícil es entender la domesticación de animales carnívoros, como el perro y el gato, para convivir con ellos. Tenía que compartir con ellos la carne, tal vez a cambio de protección, como el avisar la presencia de depredadores, o quizá los encontró interesantes como compañía. La relación del hombre con los animales, domesticados o no, permanece como un vasto e ignorado tema de estudio, tanto filosófico como sociológico. Se sabe que hace aproximadamente diez a doce mil años el hombre se hizo sedentario y surgieron las primeras ciudades y pueblos. Esto constituyó la primera revolución cultural. Por primera vez pudo convivir en grupos más numerosos. Se diversificó la actividad de manera prodigiosa; aparecieron los constructores de casas, de caminos, de puentes, los sastres, los zapateros, los domadores de caballos, los pastores, los cocineros, los médicos, los hacedores de armas. Todos ellos eran sostenidos por los agricultores. También aparecieron los panaderos, ya que los granos fueron el primer alimento que los hombres pudieron almacenar; por eso los granos, como el trigo en Europa, el arroz en Asia y el maíz en América, fueron y son la base de las culturas. El pan, que no es sino el grano molido y cocido, representó para el hombre sedentario el alimento principal. Así pues, sobre los agricultores gravitaban los demás; la tierra se convirtió en la posesión más preciada, junto con la posesión de rebaños de animales. Esto ya es evidente en los diversos relatos del Antiguo Testamento (Estañol B., Césarman E. 1987).

En ese momento extraordinario de la historia de la humanidad, el habla se diversifica para nombrar cosas diferentes y que ya no son solamente palabras relacionadas con la caza y recolección sino que se refieren a una diversidad de actividades, y al ser hablada por un grupo numeroso se convierte gradualmente en lenguaje. El lenguaje oral puede transmitir una gran cantidad de información y así lo aprenden las nuevas generaciones. Queda testimonio de esta cultura prehistórica en monumentos, edificios y habitaciones de piedra. El hombre seguía cazando en forma ocasional pero utilizaba la flecha, sobre todo para agredir a otros seres humanos y hacer la guerra para quitarles la tierra y los alimentos. Con todo, la transmisión oral de la información continuaba siendo frágil y se perdía

continuamente con la muerte de los individuos depositarios de la información privilegiada (Estañol B. Césarman E. 2001).

II. LA SEGUNDA EVOLUCIÓN CULTURAL DEL HOMBRE.  
DE LA INVENCION DE LA ESCRITURA HASTA NUESTROS DÍAS

La agricultura acabó con la vida nomádica e hizo al hombre sedentario, le dio la posibilidad de tener acceso al alimento y a la posibilidad de almacenarlo (silos y graneros); también le dio la posibilidad de domesticar a los animales; lo hizo convivir con grupos numerosos de *Homo sapiens*, diversificó sus actividades; le hizo adquirir un vocabulario extenso y aparecieron los diversos lenguajes (Sforza L., Feldman M.W. 1981). La caza y la recolección habían sido actividades de tiempo completo. La vida sedentaria le dio un *sobrante de tiempo*, mediante el cual pudo dedicarse a otras actividades que no eran simplemente la búsqueda del alimento. Hace cinco mil años ocurrió la segunda revolución cultural: el hombre inventó la escritura y apareció la posibilidad de almacenar información fuera del cuerpo: información extrabiológica (Estañol B., Césarman E. 2001). La escritura permitió almacenar información, así como la agricultura había hecho posible almacenar los granos. La escritura hizo posible de manera inmediata la consolidación de los lenguajes, o lenguas, al organizarse éstos de manera fonética y semántica, y al ser hablados los mismos códigos fonéticos por grupos grandes de la población y no por los grupos pequeños de la horda primitiva.

La escritura permitió almacenar la información, hacerla crecer y pasarla a los descendientes de manera menos frágil. Esta acumulación de la información para su uso posterior hizo posible el desarrollo de múltiples tecnologías; fueron necesarias reglas de convivencia pacífica y se fortaleció el arte pictórico y musical; apareció la poesía y el arte narrativo, y finalmente la filosofía y la ciencia. Para almacenar los datos escritos se crearon las grandes bibliotecas, que a su vez fueron fuentes de creatividad y se constituyeron en realidad como las primeras universidades. La evolución cultural del hombre entró en un proceso acelerado. Otras formas de almacenar información extrabiológica también aparecieron, como la arquitectura; las obras de ingeniería, como acueductos y puentes, y también la escultura y la pintura. La música y las matemáticas también se hicieron posibles por la escritura, ya que tienen símbolos escritos específicos y sin el concurso de estos símbolos escritos no se hubieran podido desarrollar y crecer.

En los últimos años se ha intentado equiparar la evolución cultural del hombre con su evolución biológica. Dawkins ha postulado que así como la evolución biológica se transmite en forma de genes, la información cultural se transmite en forma de unidades semejantes a los genes, que él

denomina *memes*. Estos memes serían una especie de unidad “atómica” que podía transmitir la información cultural en forma de ideas, conceptos o símbolos, e inclusive tal vez sentimientos. Es muy difícil concebir el *meme* como una unidad funcional semejante al gene, aunque su valor heurístico es innegable. Haré una reflexión teórica sobre algunas unidades que pudieran funcionar como memes putativos. Existen, por ejemplo, los siete colores primarios, las doce notas musicales, las veintitantas letras en los diversos idiomas occidentales, los diez números enteros incluyendo el cero, las numerosas palabras de los numerosos idiomas, los cuarenta mil ideogramas chinos.

Las palabras en cada idioma podrían funcionar como *memes*; en este sentido, las palabras griegas que tanto se han utilizado en la ciencia, en la técnica y en la filosofía modernas parecen tener un valor como *memes* mayor que otras palabras de otros idiomas. Algunas palabras hebreas que se utilizan en las religiones judeo-cristianas también parecen tener un valor mayor “mémico” que otras palabras de otros idiomas. Los signos matemáticos básicos, como la suma, resta, división y multiplicación, así como el sistema de los números reales parecen tener un valor importante como *memes*. Las ideas, conceptos y símbolos parecen ser estructuras demasiado complejas para aceptarlas como *memes*. Lo mismo se puede decir de los libros y de la hipotética “Biblioteca de Babel” de Borges. Un libro no puede ser considerado como una estructura “atómica” semejante a un gene, sino que en realidad es una superestructura hecha no sólo de palabras, sino de información y probablemente sentimientos.

¿Qué tienen en común estas estructuras simples? Que sólo aparecieron con la invención de la escritura. Así que la escritura, en sus diversos códigos: letras, números, notas musicales, símbolos matemáticos básicos, colores, pueden teóricamente funcionar como unidades atómicas de transmisión de la cultura. Unidades más complejas serían ya las palabras, incluyendo sustantivos, verbos, adverbios y adjetivos, que a su vez pueden constituirse en frases y éstas a su vez formar ideas y libros. Lo mismo puede decirse de los números y los símbolos matemáticos básicos, de la notación musical y actualmente de la notación binaria que se utiliza para el cómputo. Las ideas, los conceptos, los grandes teoremas e ideas filosóficas tal vez no puedan considerarse *memes* en sentido estricto, como tampoco las novelas, poemas y los tratados filosóficos o científicos.

El conocimiento de las unidades atómicas en la transmisión de la cultura puede ser útil en la enseñanza del arte, de la filosofía y de la ciencia para las generaciones futuras. Sin embargo, es posible que la transmisión cultural requiera de unidades más grandes y complejas, tales como ideas religiosas o filosóficas, cosmovisiones, técnicas exactas, conceptos complejos y no de los supuestos *memes*. Se ha encontrado mucha dificultad para definir al *meme* desde que Dawkins los propuso como entelequias basa-

das en un razonamiento analógico. El futuro nos dirá si el concepto de meme es útil, aun en su calidad de ficción o constructo teórico, y nos revelará su valor heurístico.

#### REFERENCIAS

- Estañol B., Césarman E. (1999), "De la biología a la cultura", *Ludus Vitalis* IV (10): 51-64.
- Estañol B., Césarman E. (2001), "Biological and extrabiological memory," *Ludus Vitalis* IX (16): 177-179.
- Gayon J. (2005), "Cultural evolution: A general appraisal," *Ludus Vitalis* XIII (23): 139-150.
- Estañol B., Césarman E., (1987), *Como perro bailarín. Origen y límites del lenguaje. La humanización o evolución cultural del hombre*. México, D.F.: Miguel Angel Porrúa. Librero y Editor.
- Cavalli Sforza L., Feldman M. W. (1981), *Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach*. N.H.: Princeton University Press. 1981.