

revista portuguesa de arqueologia

vol. **16**

2013

# Índice

---

- 05–26 **Teorías y métodos de la arqueología cognitiva**  
Ángel Rivera Arrizabalaga
- 27–61 **O sítio do Neolítico Antigo de Cortiçóis (Almeirim, Santarém)**  
João Luís Cardoso, António Faustino Carvalho & Juan Francisco Gibaja Bao
- 63–79 **Perscrutando espólios antigos: a anta de Sobreira 1 (Elvas)**  
Rui Boaventura, Maria Teresa Ferreira & Ana Maria Silva
- 81–101 **Entre mortos e vivos: nótulas acerca da cronologia absoluta do Megalitismo do Sul de Portugal**  
Rui Boaventura & Rui Mataloto
- 103–131 **Zambujal (Torres Vedras, Lisboa): relatório sobre as escavações de 2002**  
Michael Kunst, Elena Morán & Rui Parreira
- 133–135 **Magnetic prospecting at Zambujal in 2001: a test for archaeological prospection**  
Helmut Becker
- 137–141 **Some notes on a small collection of faunal remains from Zambujal**  
Simon Davis
- 143–147 **Datações <sup>14</sup>C do Casal do Zambujal**  
Jochen Görtsdorf
- 149–165 **A Idade do Ferro no concelho da Amadora**  
Elisa de Sousa
- 167–185 **Ocupação sidérica na área envolvente do teatro romano de Lisboa: o Pátio do Aljube**  
Lídia Fernandes, João Pimenta, Marco Calado & Victor Filipe
- 187–212 **Crónica de onomástica paleo-hispânica (20)**  
António Marques de Faria
- 213–226 **A fauna da Idade do Ferro e da Época Romana de Monte Molião (Lagos, Algarve): continuidades e rupturas na dieta alimentar**  
Cleia Detry & Ana Margarida Arruda
- 227–242 **La emisión RRC 469 de Cneo Pompeyo hijo**  
Luís Amela Valverde
- 243–275 **Uma necrópole na praia:  
o cemitério romano do Núcleo Arqueológico da Rua dos Correiros (Lisboa)**  
Jacinta Bugalhão, Ana Margarida Arruda, Elisa de Sousa & Cidália Duarte
- 277–292 **As lucernas do Núcleo Arqueológico da Rua dos Correiros, Lisboa**  
Carolina Grilo
- 293–302 **Apostilas epigráficas – 3**  
José d'Encarnação
- 303–321 **Os mausoléus da villa romana de Pisões: a morte no mundo rural romano**  
Carlos Pereira, António M. Monge Soares & Rui Monge Soares
- 323–350 **A diarquia sueva: sociedade e poder no regnum dos Quados ocidentais e no Regnum Suevorum (358–585 d.C.)**  
José Galazak
- 351–367 **Faiança portuguesa: datação e evolução crono-estilística**  
Tânia Manuel Casimiro
- 369–381 **Fortificação, espaço conventual, saneamento e circulação na Idade Moderna em Almeida (Guarda): resultados de intervenções arqueológicas**  
André Teixeira, Teresa Costa & Luís Serrão Gil
- 383–392 **Os cachimbos cerâmicos do Palácio Marialva**  
Marco Calado, João Pimenta, Lídia Fernandes & António Marques

# Teorías y métodos de la Arqueología Cognitiva

\* Doctor en Prehistoria por la UNED.  
Licenciado en Medicina y Cirugía.  
UNED. Dpto. Prehistoria y Arqueología.  
arivera52@gmail.com

Ángel Rivera Arrizabalaga\*

**Resumo** As abordagens cognitivas em trabalhos arqueológicos sempre atraíram um interesse limitado pelos arqueólogos. Não obstante, são feitas constantemente alusões às capacidades cognitivas dos seres humanos de todas as épocas, com recurso, no seu estudo, às poucas ferramentas de que a arqueologia dispõe em relação a esta forma de orientação teórica. Neste contexto, faz falta uma metodologia adequada para resolver os problemas complexos de que tal abordagem necessita. Este trabalho consiste numa análise dos vários autores que se interessaram pelos aspectos cognitivos do Paleolítico, examinando as diferentes formas metodológicas que têm criado e usado no âmbito das correntes históricas da arqueologia. Da mesma forma, esta análise tratará da metodologia interdisciplinar que se afigura a mais adequada para ultrapassar as limitações teóricas e subjectivas que esses estudos colocam.

**Abstract** Cognitive approaches in archaeological work have always attracted limited interest by archaeologists. Nevertheless, allusions to the cognitive abilities of humans of all ages are constantly being made by using in their study the few tools that archaeology provides in relation to this form of theoretical orientation. In this context, an appropriate methodology for solving the complex problems that this approach needs is lacking. This paper provides an analysis of the various authors who have been interested in the cognitive aspects of Palaeolithic, tackling the different methodological forms that they have created and used within the current historical archaeology. Similarly, the interdisciplinary methodological orientation that is more suitable to overcome the theoretical and subjective limitations that this kind of studies poses will also be studied.

La metodología de la Arqueología cognitiva es muy poco conocida y utilizada en la interpretación prehistórica, a pesar del interés que sus estudios conllevan. Sus fines estarían encaminados a comprender el origen y evolución de la conducta del género Homo, partiendo de los datos que nos ofrece el registro arqueológico. En general, la Arqueología siempre ha obtenido buenos resultados en su análisis del cuándo y el dónde de los datos arqueológicos, pero ha encontrado grandes dificultades en la explicación del cómo y el porqué de su aparición o desarrollo en cada momento y lugar, pues para su realización hay que establecer una relación entre los datos arqueológicos y las capacidades cognitivas de sus

creadores. En este intento es preciso utilizar las ciencias relacionadas con el análisis de la conducta humana en el presente (Psicología, Neurología, Biología evolutiva, Antropología social, Lingüística, etc.) y en el pasado (Arqueología), logrando una integración metodológica de carácter interdisciplinario. El presente trabajo intenta ver los caminos elegidos en las diversas orientaciones metodológicas existentes en la actualidad y, por medio de las características teóricas de la interdisciplinariedad, comprobar cual es la que mejor explica las particularidades del registro arqueológico, que es el libro de ruta que hay que seguir en la evolución cognitiva y conductual de los humanos del Paleolítico.

## 1. Desarrollo histórico y metodológico

En los inicios de la Prehistoria como ciencia no existía un especial interés por las características cognitivas de los homínidos conocidos. Su evolución y diferenciación se explicaba como una consecuencia de los mecanismos evolutivos, los cuales proporcionaban las capacidades cognitivas propias de cada especie humana, manifestándose en unas determinadas formas culturales, es decir, la concepción de que la mente era un epifenómeno de la evolución neurológica o de su adaptación ecológica (Trigger, 1989). Sin embargo, tal teoría no podía sostenerse cuando los datos paleoantropológicos y arqueológicos fueron mostrando grandes lagunas en sus explicaciones. Éstas, junto con el desarrollo de ciertas ciencias (Antropología social/cultural, Neurología, Psicología, etc.), indicaban la necesidad de utilizar otras vías metodológicas en el estudio de la conducta humana. En este camino inicial hay que destacar la labor de la Antropología social/cultural, que fueron construyendo importantes conceptos sobre la conducta humana (p. e. Turner, 1983; Geertz, 1987; Reinoso, 1987; Álvarez, 2005; Bartra, 2006; Ramírez, 2009), aunque con limitada relación con la Arqueología.

El desarrollo histórico de la Arqueología cognitiva tiene tres grandes corrientes metodológicas, en las que se sitúan la mayoría de los autores interesados por ella, aunque con ciertas reservas sobre su teórica ubicación metodológica.

### 1.1. Procesualismo o Nueva Arqueología

El inicio académico de la Arqueología cognitiva se asocia con Colin Renfrew, quien anunció en la Universidad de Cambridge el comienzo de esta nueva subdisciplina. Su propuesta estaba encaminada a investigar más allá de los bienes materiales, intentando comprender la mente de sus creadores por medio de su Arqueología Procesual-Cognitiva (Renfrew, 1982, 1993; Renfrew & Zubrow, 1994). Pero el aspecto un tanto especulativo de sus contenidos llevó a que algunos arqueólogos la dejaran de lado, al considerarla como una *paleopsicología*

(Binford, 1965). Sin embargo, estas críticas no impidieron el intentar relacionar las conductas paleolíticas con la inteligencia de sus creadores, por medio de los datos que de ellos vemos en los yacimientos (Johnson, 2000; Shaw & Jameson, 2002). En principio consideraron que lo cognitivo era un subsistema cultural similar a los subsistemas económicos o políticos estudiados por la Nueva Arqueología, incluso que la comprensión de lo tecnológico y económico se mejoraría desde una perspectiva cognitiva (Flannery & Marcus, 1976; Johnson, 2000), al considerar que el pensamiento y la acción (conducta arqueológica) son procesos indisolubles (Renfrew & Bahn, 2007).

Se elaboraron teorías generales sobre el origen y desarrollo del pensamiento humano, dando prioridad a la existencia de una Razón Universal en los procesos cognitivos y a un positivismo en sus conclusiones. Se intentó analizar los procesos cognitivos utilizados en el conocimiento de la realidad en la que se vive, por medio de estudios pretendidamente objetivos del fenómeno de la cognición. Igualmente se asumió que los símbolos de cualquier grupo humano tendrían siempre el mismo orden de racionalidad, al descubrir significados que pertenecen a la realidad común a todos ellos (Hernando, 1999).

#### 1.1.2. Autores sin teorías generales

En la complejidad de su inicio y desigual desarrollo, donde no existían conceptos o tendencias claras, algunos arqueólogos manifestaron su preocupación por los aspectos cognitivos relacionados con diversos problemas arqueológicos, pero no elaboraron métodos teóricos de amplio espectro.

##### 1.1.2.1. Sobre aspectos generales de la conducta humana

Los pioneros Kent Flannery & Joyce Marcus (1976) buscaron relaciones funcionales entre el subsistema ideológico (cognitivo) y los subsistemas culturales, insistiendo en la

compatibilidad de su trabajo con los análisis de subsistencia y asentamiento. En este contexto general, recientemente Aura Leticia Ponce de León (2002) expresó la necesidad de un trabajo multidisciplinar (Antropología física y social, Biología, Geología, y Arqueología), con el intento de lograr un método que relacione las capacidades cognitivas con los datos del registro arqueológico. Para esta autora la encefalización evolutiva sería la causa de la aparición de nuevas capacidades cognitivas (abstracción y simbolización), donde el lenguaje articulado sería fundamental para aprendizaje y transmisión de la experiencia de la especie.

#### 1.1.2.2. Estudios sobre la tecnología lítica

Son tradicionales los intentos de relacionar la creación y evolución de los útiles de piedra con la necesidad de tener un lenguaje, indicando que ambos procesos tendrían una base cognitiva común. Así, Glyn Isaac (1986) estableció una relación entre los modelos cognitivos y la fabricación de herramientas. La simetría bilateral de los útiles y la preparación del núcleo por el *Homo habilis* presentaba una imposición arbitraria y estandarizada de modelos determinados, lo que sería imposible sin la ayuda del lenguaje. Thomas Wynn (1985) estableció un aumento cognitivo paralelo a la progresiva complejidad de los útiles líticos, siguiendo la pauta de desarrollo cognitivo que el psicólogo cognitivo Jean Piaget (1952) observó en la maduración psicológica de los niños al crecer. Por otro lado, Nicholas Toth (1985) apreció la creación de hendedores elaborados para ser usados con la mano derecha, indicando la lateralidad de las funciones cerebrales, y ubicando tal función manual en el mismo hemisferio que el lenguaje, por lo que podrían estar relacionados. Ralph Holloway (1969) indicó que la secuencia en la creación de las herramientas puede relacionarse con una sintaxis del útil lítico. Se intuía la posibilidad de una planificación previa de los modelos (Gowlet, 1986). Recientemente, Núria Geribàs, Marina Mosquera & Josep Maria Vergès (2010) han estudiado el paralelismo existente entre el desarrollo tecnológico y el

aumento de las capacidades cognitivas de sus creadores, produciéndose a lo largo del desarrollo evolutivo.

#### 1.1.2.3. Sobre la conducta simbólica

Alexander Marshack (1972, 1990) ha trabajado sobre el simbolismo y origen del arte paleolítico, relacionándolos con la necesidad del lenguaje. Cree que la emergencia del lenguaje tuvo un carácter tardío, siendo reconocible por la evidencia conductual de los seres humanos, sobre todo por la aparición de conductas con cierto simbolismo, como los útiles y huesos con posibles grabados elementales. Explica el inicio del Paleolítico Superior con la creación de un lenguaje plenamente articulado, lo suficientemente elaborado como para regir su conducta de otra forma, creando un mundo simbólico que se iría desarrollando poco a poco. David Lewis-Williams (2005) ha desarrollado una explicación del arte paleolítico. Está en contra de la conciencia racional de los estudios prehistóricos, pues estos han marginado la importancia de la globalidad de la conciencia humana (racional y emocional). Utiliza un modelo neuropsicológico de la conciencia alterada, donde analiza los diversos y progresivos estados de conciencia que se producen en situaciones especiales de naturaleza externa (drogas, ritmos musicales, movimientos repetitivos, etc.). Estos estados de conciencia alterada son estudiados en las poblaciones primitivas actuales (p.e. conducta chamánica), relacionándolos con el *Homo sapiens* del Paleolítico superior como causa del arte paleolítico. Por su parte, Robert Bednarik (2008) indica que la evolución (gradual y adaptativa) fue seleccionando los cambios anatómicos y neuronales que favorecieron el uso y desarrollo del lenguaje, cognición y simbolismo. La ontogenia recapitula la filogenia y en este caso puede verse similitudes entre el desarrollo del niño (con carácter innato en el lenguaje) y el de la especie humana. El arte, su simbolización y el lenguaje necesario para su creación se inician con el género *Homo*, aumentando progresivamente con la evolución.

#### 1.1.2.4. El lenguaje en la conducta humana

Su importancia ha suscitado diversos trabajos sobre su relación con la cultura paleolítica. La Paleoneurología ha intentado conocer la relación entre las capacidades cognitivas humanas y diversos aspectos conductuales por medio de las impresiones que el cerebro deja sobre la superficie interna del cráneo (moldes endocraneales). Desde las décadas de los 60 y 70 se están realizando estudios dedicados a conocer el desarrollo de las áreas corticales directamente relacionadas con la producción del lenguaje y la tecnología (Holloway, 1983; Tobias, 1998). Recientemente hay que destacar los estudios sobre la correlación de las variaciones evolutivas del cerebro y los avances conductuales (Bruner & *alii*, 2011). Se relacionan con el concepto evolutivo en el que todo cambio morfológico debería de tener una correspondiente mejora conductual, lo que le permitiría superar las presiones de la selección natural. Con estas mismos conceptos evolutivos, todos los autores que descubren nuevos fósiles humanos trataron de ver las señales que las estructuras corporales blandas dejan en los huesos, con el fin de intentar demostrar la posibilidad de un lenguaje (p.e. área de Broca). Con tal fin, además de estudiar los moldes endocraneales, se han analizado todas las zonas anatómicas que pueden estar relacionadas con la capacidad productiva de un lenguaje articulado. Así, se han realizado modelos de situación laríngea en función de la anatomía de la base del cráneo (Laitman & Reidenberg, 1998; Lieberman & *alii*, 1992); estudios sobre la relación entre el diámetro del canal medular (volumen medular) y capacidad de vocalización (capacidad pulmonar) en los homínidos (Walker & Leakey, 1993); y sobre el tamaño de los canales óseos por donde pasa el nervio Hipogloso (controlador de la movilidad de la lengua) en los cráneos de humanos y monos recientes (Kay & *alii*, 1998). La evolución a formas modernas del *hioides* (hueso de la laringe) indicaría la capacidad de una amplia articulación sonora. Es el caso del neandertal encontrado en Kebara (Israel), aunque siempre se ha discutido su correcta funcionalidad

(Lieberman & *alii*, 1992). Habría que añadir los hioides descubiertos en Atapuerca y los recientes estudios sobre el sistema receptor auditivo del *Homo heidelbergensis*, donde se ha comprobado que su frecuencia auditiva fue muy parecida a la del ser humano actual (Martínez & Arsuaga, 2009). Estos datos parecen indicar que debe existir una correspondencia funcional de base co-evolutiva entre las características fisiológicas del sistema acústico y las del sistema vocal, lo que indicaría la existencia de un lenguaje en este homínido (Martínez & Arsuaga, 2009). Sin embargo, estos estudios tienen un valor limitado, pues sólo indican la capacidad de producción de sonidos por parte de los homínidos, pero no de la existencia de un pensamiento simbólico desarrollado.

Otros autores indican la necesidad de un lenguaje de características modernas para explicar la conducta del Paleolítico Superior, pues para explicar esta conducta debe existir un desplazamiento cognitivo (conceptos temporales y espaciales más desarrollados que el simple *aquí* y *ahora*). Tal lenguaje estaría desarrollado desde un protolenguaje menos elaborado. Así, se exponen modelos adaptativos y demográficos para el inicio del Paleolítico Superior (Whallon, 1989). Paul Mellars (1989) observa un cambio radical en el comportamiento de la transición al Paleolítico Superior, donde los cambios cognitivos que lo posibilitaron estarían en relación con la cultura adquirida. En su desarrollo no hay datos que puedan indicar un cambio evolutivo paralelo al desarrollo de la cultura o el comportamiento. Opina que un lenguaje complejo (con desplazamiento cognitivo espacial y temporal) es el cambio más lógico para explicar el desarrollo cognitivo y simbólico que se ve en el Paleolítico Superior.

#### 1.1.2.5. Los necesarios estudios multidisciplinarios

La complejidad de estos problemas ha suscitado la necesidad de estudios más elaborados. Así, Andrew Lock & Charles R. Peters (1996) como editores elaboraron y colaboraron en un manual multidisciplinar sobre el simbolismo.

Sin embargo, hay una gran disparidad sobre el nivel de cada uno de sus temas específicos (paleoantropología, sistemas socio-culturales, ontogenia y simbolismo), pues estos son desarrollados por diversos autores. Se da una especial importancia al lenguaje, pero se echa en falta la interconexión interdisciplinaria. Parecidas características tiene el trabajo recopilador de Sophie de Beaune, Frederick L. Coolidge & Thomas Wynn (2009), pero igualmente se aprecia la necesidad de realizar estudios más interconectados con el fin de llegar a conclusiones interdisciplinarias. Se resalta la influencia de las ideas de Mithen (1998) en algunos de sus autores. En este apartado se incluirían obras recientes como la editada por René Treuil (2011), o la recopilación de Jean-Baptiste Van der Henst & Hugo Mercier (2009) donde igualmente se sigue a Mithen (1998) en el uso de la Psicología evolutiva.

### 1.1.3. Autores con teorías cognitivas generales e interdisciplinarias

Se conocen a varios autores que han elaborado metodologías sobre la cognición en el pasado.

#### 1.1.3.1. Merlin Donald (1991)

Fue uno de los primeros en proponer una teoría general sobre la evolución cognitiva humana a partir de los datos arqueológicos. Presenta un enfoque interdisciplinario, pues coordina teorías de diversas ciencias (Antropología, Arqueología, Psicología cognitiva, Lingüística y Neurología), donde la cultura material desempeña un papel activo en la formulación y comunicación de procesos cognitivos. Establece un esquema de sucesivas revoluciones basadas en cómo la mente maneja la información almacenada (evolución de los modos de representación), apareciendo en cada uno de ellos cambios cognitivos y un nuevo nivel de conciencia. Lo relaciona con proceso evolutivo asimilable a los equilibrios puntuados, en áreas corticales de asociación, del hipotálamo y del cerebelo.

Parte de la memoria episódica de los primates actuales que les da una *conciencia episódica* que les ofrece poca capacidad de recuerdos voluntarios y selectivos con independencia de las señales ambientales que estimulan el recuerdo, teniendo muy limitado el uso del tiempo y del espacio (desplazamiento cognitivo). Opina que con este tipo de conciencia, muy limitada en su expresión (gestos, mímica, signos, etc.), no se pueden crear modelos de acción consciente pero sí aprenderlos aunque con gran esfuerzo. La simetría de los útiles se perpetúa porque así se hacen los útiles, siendo un estilo característico del grupo (unidad social), asimilándolo al *Homo habilis* (4–2 m.a.).

El primer cambio se aprecia por la simetría de las herramientas líticas como muestra de una representación intencionada. Se actúa intencionadamente por imitación o recuerdo de lo aprendido, con un generador de representación intencionado de comunicación en los gestos y mímica (mimesis como preadaptación al lenguaje), que les permitiría desarrollar las relaciones sociales, normas del grupo, emociones, logística y tecnología. Se adquirió una *conciencia mimética* que admite cierta contemplación del pasado y del futuro, junto con la abstracción, la capacidad para desarrollar un concepto que identificara a un objeto o acontecimiento concretos. Se relaciona con el *Homo erectus* (2 000 000 a.–300 000 a.).

El segundo cambio apareció con el desarrollo de un lenguaje (300 000–150 000 BP) con creación léxica, simbólica y gramatical, originando una *conciencia mítica*. El lenguaje significó la innovación de una simbología mucho más rica que las metáforas directas de la mimesis, como son los primeros adornos. Con él se podía comunicar más y mejor los conceptos que se fueran creando, incluso según el contexto podían tener uno u otro significado. El desarrollo del lenguaje y de los conceptos nuevos con sus múltiples interconexiones generó el desarrollo de los mitos, el arte paleolítico y un gran desarrollo cultural (historia, relaciones humanas y divinas, etc.).

El tercer cambio originó la *conciencia teórica*, como consecuencia de los avances tecnológicos

y la escritura. Es un almacenaje de recuerdos extrasomático o memoria externa, ampliando mucho tal capacidad, ya que antes se limitaba a la que se podía almacenar y recordar. Pudo producirse por la plasticidad neuronal del cerebro humano, pues las nuevas y extensas áreas terciarias asociativas originaron mecanismos para crear y gobernar nuevos sistemas de almacenamiento externo (lenguaje, escritura, etc.), de base social y no biológica (epigenéticos).

En el *Homo sapiens* se produjo una evolución cognitiva y cultural, sustentada por las formas de memoria externa (símbolos visuales permanentes) y una nueva arquitectura de la *memoria de trabajo*. El distintivo de la mente moderna es la constante integración y reelaboración de experiencias a través de múltiples formas de representar la información. La última forma es la memoria externa que se suma y potencia a la memoria de trabajo de carácter biológico. Adquirimos nuestro conocimiento simbólico desde afuera a dentro, por lo que lenguaje y símbolos son esencialmente fenómenos de la red social.

#### 1.1.3.2. Colin Renfrew (1982, 1993)

Es el primero en conceptualizar a los estudios simbólicos y cognitivos como una Arqueología cognitiva. Intenta reconocer las características de la conducta inteligente a través de los restos materiales, por medio de estudios *interdisciplinarios*, al correlacionar datos de la Psicología, Etología, Inteligencia artificial, la Neurociencia y la Arqueología. Para él, la Arqueología cognitiva tiene como objetivo la búsqueda del significado que los símbolos y representaciones tuvieron para aquellos que los utilizaron. Indica tres aspectos principales en sus estudios: La naturaleza de la conducta inteligente; los métodos para reconocer tal conducta en el registro arqueológico, y los procedimientos para hacer inferencias sobre esta conducta a partir de los datos arqueológicos. Da gran importancia al símbolo (simbolismo), pues su uso es uno de los indicadores más claros del funcionamiento de la

mente, por lo que la búsqueda del significado de los símbolos y sus representaciones adquiere un papel muy significativo. Establece el concepto de la "*sapient paradox*", en referencia al desfase entre la creación evolutiva de nuestra especie y la muy posterior aparición de la conducta simbólica. Comprende que las capacidades cognitivas se establecieron evolutivamente hace más de 60 000 años (quizás 200 000 años), pero las conductas propias de nuestro cerebro no se establecieron hasta mucho después (hace 10 000 años), por lo que su aparición tiene los aspectos de *emergencia conductual*. La base neurológica de la evolución cognitiva humana no puede estar basada en una especificación neurológica o de modulación mental innata, sino en una modulación neurológica (*plasticidad neuronal y enseñanza*) motivada por las características medioambientales. Nuestro cerebro se adapta a las condiciones en las que vive, sobre la base de la *socialización de la experiencia compartida*, facilitando el desarrollo de factores cognitivos emergentes de la mente humana. Así, el lenguaje simbólico es imprescindible para que la humanidad pueda alcanzar su característico desarrollo cultural (Renfrew, 2008).

#### 1.1.3.3. Willian Noble & Iain Davidson (1996)

Realizan un trabajo *interdisciplinario* sobre el origen de la cognición y lenguaje humano. Utilizan la Psicología, Lingüística, Antropología y Arqueología, así como un uso más limitado de la Biología evolutiva y Neurología. Explican el origen de la mente dentro del desarrollo ontogénico, principalmente de forma sincrónica con el lenguaje, el cual está unido al concepto de mente, considerando a ambos como *co-extensivos*. Las palabras son abstracciones mentales simbolizadas por los sonidos, totalmente ligado a la existencia social humana. Hay acuerdo de que la conciencia fue probablemente transformándose por la adquisición del lenguaje, aunque se desconoce cómo ocurrió esta transformación. En los niños se produce una mentalidad *emergente*, con apropiación de las intenciones lingüísticas de la



familia y otros contextos sociales, por lo que lo *mental* estaría inevitablemente implicado en la producción del lenguaje. La autoconciencia libera a la gente de las contingencias inmediatas del natural medioambiente. La *abstracción* es un proceso vital en la formación de conceptos, pues todas las palabras son abstracciones simbolizadas, siendo usadas (escuchadas, aprendidas y utilizadas) constantemente. El pensamiento es como un proceso perpetuamente dialogado, en el cual el diálogo es con uno mismo (lenguaje interno), por lo que se puede considerar al pensamiento como una conducta lingüística socialmente construida. En definitiva, el lenguaje es una actividad comunicativa (social) y medio para la construcción del pensamiento (conducta cognitiva).

#### 1.1.3.4. Lambros Malafouris (2008)

Centra su pensamiento en el surgimiento de la autoconciencia, problema que pocas veces constituye el centro de la arqueología. La cuestión del yo no puede extrapolarse fácilmente del registro arqueológico, siendo esencialmente un problema de nuestra relación con el mundo material. El yo excede de los límites del cerebro, situándose entre éste, los cuerpos y las cosas, siendo el resultado de la persistente interacción de estos tres elementos. Esto nos lleva a una conciencia especial que llama *tectonoetic*, que es como una construcción continua e interactiva entre el sistema nervioso y el medio extraneural (cuerpo y cosas). En este proceso la memoria es clave para la constitución de un *sí mismo* como un objeto histórico (memoria episódica), y su formación a partir de los datos externos conformando lo que llama *memoria expandida* (Malafouris, 2010). La estructura funcional del cerebro es una construcción dinámica que se remodela constantemente por medio de las experiencias importantes, muchas veces creadas por objetos materiales (bastón de ciego, anillos, etc.), que se relacionan con acontecimientos pasados, presentes y futuros, dependiendo de su uso y propiedad. El yo es el resultado de la interacción permanente de la mente, el cuerpo y el medio.

#### 1.1.3.5. Fiona Coward & Clive Gamble (2008)

Realizan un trabajo interdisciplinar entre la Arqueología, Sociología (redes sociales) y la Neurología (neuroimágenes). Se basan en tres procesos: la encefalización evolutiva, la formación y transmisión de la cultura y el desarrollo de la vida social. La cognición es el resultado de la constante interacción entre el ser biológico y el mundo en el que vive. Relacionado con la evolución de las emociones (sobre todo en las relaciones sociales personales y grupales) y de la intencionalidad. La cultura material y las emociones son las claves de la socialización humana y ésta del desarrollo cognitivo. La mente, o el yo de la autoconciencia, se hace con la interacción de los contextos materiales y sociales. Incluso la encefalización estaría en relación con la socialización y el desarrollo cultural.

#### 1.1.3.6. Steven Mithen (1998)

Intenta comprender las características y condiciones que originaron la evolución de la mente humana, y cómo se ha ido estructurando. Para ello realiza un trabajo interdisciplinar con los datos de la Psicología evolutiva, Neurología, Primatología, Biología evolutiva, Arqueología, Etología y Lingüística. Entiende que es imposible entender la mente humana sin conocer su proceso de evolución, así como de la importancia de la Psicología para su realización. Elige la Psicología evolutiva que está muy comprometida con un darwinismo tradicional, obviando la posibilidad de la existencia de otros mecanismos del cambio corporal (genes reguladores, embriología, etc.). La evolución conforma gradual y selectivamente nuestro pensamiento. Lo hace creando módulos neuronales que albergan diferentes inteligencias (social, técnica, de historia natural, lenguaje), que en un principio actuaban de forma independiente, uniéndose por medio del lenguaje al final del proceso evolutivo con los humanos anatómicamente modernos. El medio social y el lenguaje permiten la evolución cultural y el desarrollo cognitivo. El lenguaje es el medio de unión entre las distintas

inteligencias: social (manejo de las relaciones interpersonales), técnica (manipulación de objetos), histórico-natural (comprensión de las relaciones causa-efecto), logrando una fluidez cognitiva entre todos ellos, u la conducta moderna del *Homo sapiens*. La fluidez comenzó hace unos 200 000 años y abrió las puertas del lenguaje, consiguiendo su máxima facultad en el 60 000 BP. Este lenguaje surgió cuando el grupo social empezó a hacerse más numeroso y complejo.

#### 1.1.3.7. Thomas Wynn (1977, 1981)

Representa el primer intento de entender la evolución de la mente de nuestros antepasados por medio de los restos arqueológicos y de una teoría sobre la inteligencia y su evolución. Utiliza la teoría de Jean Piaget (1952) sobre el desarrollo cognitivo de los niños, donde aprecia una secuencia de varios estadios evolutivos durante su crecimiento (estadio sensoriomotor; preoperacional; de operaciones concretas y de operaciones proposicionales). La inteligencia humana, en la evolución de su género, fue adquiriendo evolutivamente cada uno de estos estadios, lo que le permite ir desarrollando su tecnología y comportamiento arqueológico.

Su evolución teórica le hace ver la necesidad de elaborar formas explicativas más concretas, lo que realiza junto al psicólogo Frederick L. Coolidge (Wynn & Coolidge, 2004, 2011). Ambos opinan que la neurociencia identifica claramente una capacidad de planificación y resolución de problemas que es neurológicamente aislable del comportamiento simbólico y de las habilidades del lenguaje. Este componente del pensamiento moderno es la *memoria de trabajo*. Su teoría principal sobre la evolución de la moderna cognición se basa en que un reciente aumento de la capacidad de la memoria de trabajo fue la última pieza evolutiva que posibilitó el desarrollo de las capacidades cognitivas propias de nuestra especie. El fundamento psicológico es clave de su teoría, pues expresan una independencia cognitiva de la memoria de trabajo, que lo engloba dentro de las

*funciones ejecutivas*. La evidencia arqueológica indica que la memoria de trabajo tuvo una mejora hacia las características modernas en un pasado relativamente reciente. Ésta aparece evidentemente hace 30 000 años, pero su evidencia es dispersa y puede llegar hasta los 77 000 años atrás. A pesar de este rango de fechas, parece que la mejora de esta capacidad fuese uno de los desarrollos evolutivos finales que produjeron la mente moderna, dentro del concepto de evolución en mosaico de la cognición humana.

#### 1.2. Arqueología postprocesual o interpretativa

Este término reúne a una gran diversidad de puntos de vista y de tradiciones, por lo que muchos prefieren su denominación de interpretativa que recoge mejor su concepto de diversidad (Jonson, 2000). En ella se incluyen paradigmas como el neomarxismo, el feminismo, el estructuralismo, la arqueología contextual, etc., con la intención de superar las limitaciones positivistas y materialistas de la Nueva Arqueología. Ante la imposibilidad de evitar la subjetividad de la mente del investigador se cambia radicalmente de rumbo, abandonando los intentos de comprensión sobre la percepción de la realidad que pudieron tener los seres humanos en otras épocas. Los fracasos en la creación de leyes generales para el comportamiento humano hacen que la interpretación del mismo recaiga en el análisis detallado y particular de cada determinado contexto, aunque en su estudio siempre aparecen las ideas actuales y las propias preconcepciones del arqueólogo. La Arqueología Interpretativa expresa claramente el relativismo inherente a la determinación subjetiva de cada individuo de su percepción de la realidad. No se puede generalizar, sino analizar cada yacimiento con precisión, pues sólo con sus particulares datos podemos intuir algo de la génesis de su formación. Lo importante es el contexto (Arqueología contextual), donde cada objeto arqueológico es producido por un individuo o grupo de ellos, no por un sistema social. Estos criterios hacen difícil el estudio de la cognición humana en la prehistoria, notándose el poco desarrollo teórico creado con sus normas (Hodder, 1991).

El principal valedor de estas ideas ha sido Ian Hodder, que propone un modelo sobre el comportamiento individual y social con una referencia explícita a la cognición humana (Arqueología cognitiva post-procesual o interpretativa), donde el contexto arqueológico adquiere una particular importancia. Ante la imposibilidad de escapar a la subjetividad (consciente o inconsciente) del investigador, y puesto que su estudio sólo puede realizarse por medio de nuestro conocimiento académico y forma de pensar actual, hay que intentar comprender cual fue el modo con el que fueron percibiendo la realidad en el pasado, con toda seguridad diferente a las formas que utilizamos en la actualidad. Con estos condicionantes intentan comprender lo ocurrido en el pasado por medio de un análisis teórico, que aclare la intención que pudieron tener los creadores de los restos arqueológicos, mediante la intuición del investigador dentro de un preciso contexto arqueológico. Defendió explícitamente el fundamento hermenéutico de la Arqueología Interpretativa, en el que todo estudio de lo cognitivo es un estudio del significado de un acto o un bien dentro de un contexto social. Su forma de actuar, en la interpretación de objetos, se basa en la asignación de significados a los mismos, que suponen deben ser los mismos que daban sus autores en el pasado. La Arqueología sería un procedimiento relativo cuyo método no sólo consiste en analizar los restos procedentes de una excavación, sino también las actitudes y opiniones que suscita. Surgirían diversas interpretaciones del yacimiento en particular (de género, estructurales, sociales, económicas, cognitivas, etc.), con la meta de poder llegar, por medio de la explicación de cada yacimiento, a conocer mejor el pasado humano (Hodder 1991, 1993).

### 1.3. Estructuralismo

Aunque en principio puede estar comprendido dentro de la variedad de los enfoques postprocesualistas, sus propias características metodológicas hacen que posea aspectos tanto de esta corriente como de la procesual, por lo que en conjunto adquiere unas formas

teóricas que la hacen independiente de ambas. Tradicionalmente está fundamentado en la aceptación de unas estructuras o modelos genéricos, aparentemente no visibles, sobre el funcionamiento que rige la conducta humana (Lévi-Strauss, 1964; Johnson, 2000). En relación con la conducta deben existir unas reglas ocultas consecuencia de nuestras propias características psicobiológicas, que usamos constantemente, pero que no somos conscientes de ellas. Así, las estructuras de percepción (sentidos) y procesamiento (cerebro) de la realidad serían similares en todos los grupos humanos, lo que implicaría que tenemos una forma básica de conocer e interpretar la realidad material del mundo en el que vivimos, y que sería común a todos los pertenecientes a nuestra especie. Su fin primordial es la objetividad interpretativa, lo que intenta por medio de sus contenidos teóricos. Para él, el sujeto que se analiza (seres humanos de la prehistoria o actuales) no es importante, dado que ambos están determinados por esas características comunes que encauzan las acciones de la sociedad, y tampoco el que lo estudia (antropólogo, arqueólogo, etc.), pues sólo intenta descubrir los códigos comunes para entender la percepción de la realidad del grupo observado (Hernando, 1999). Habría que intentar desarrollar leyes generales sobre la forma de crear y desarrollar la conducta, pero con la suficiente flexibilidad como para que se adaptasen a las particularidades de cada contexto arqueológico.

#### 1.3.1. André Leroi-Gourhan (1965)

Introdujo el estructuralismo en la Arqueología, que aplicó a la teoría sobre la interpretación del arte paleolítico. En sus investigaciones sobre la pintura rupestre pretendió hallar relaciones míticas entre los dibujos de los animales y una cierta simbología sexual humana. Para él, existen dos principios bien representados en estas figuras, el femenino (mujer, signo femenino o bóvido) y masculino (hombre, signo masculino o caballo), los cuales debían repartirse de una forma prefijada y equilibrada en toda

la cavidad. Tal relación es posible que exista, pero es prácticamente imposible probar su realidad, pues para ello sería necesario poder pensar como sus creadores, lo que imposibilita su realización. Un estudio similar lo realizó Annette Laming-Emperaire (1962). En la época de realización de tales estudios se echa en falta un mayor conocimiento sobre la realidad neurológica y psicológica del ser humano en relación con su conducta, así como la certeza de la gran variedad de caminos que puede elegir en su desarrollo.

### 1.3.2. Almudena Hernando (1999)

Realiza un estudio interdisciplinario al utilizar la Arqueología, Antropología, Psicología y Sociología, indicando que la subjetividad es nuestro principal enemigo a la hora de analizar la conducta humana en el pasado y en el presente. Su análisis se fundamenta en el estructuralismo, pues es la corriente que mejor le parece para evitar en lo posible la subjetividad. Por medio de sus estudios sobre humanos modernos con culturas primitivas fue como asumió que estas poblaciones tenían una percepción del espacio, del tiempo y de realidad circundante diferente a la nuestra. Igualmente apreció diversidad en la construcción de la identidad personal y social. Estas apreciaciones le llevaron a analizar cómo construyen la realidad en la que viven, concluyendo que los seres humanos pertenecientes a la misma especie elaboran formas muy diferentes de comprender la realidad en la que viven.

En su estudio elabora varios de los conceptos claves de la Arqueología cognitiva. Primero, hay que asumir que existe una relación entre el control material (desarrollo socioeconómico) de los fenómenos de la naturaleza y el modo de percibir esa realidad. Este control material es el que deja restos arqueológicos, permitiendo intuir la visión que de la realidad tenían sus autores. Segundo, las pautas de la identidad social y personal en relación con los parámetros del tiempo y del espacio, son las que siempre marcan las características de la realidad. Están relacionadas estructuralmente con la

complejidad socioeconómica, bastando llegar a medir esa complejidad (restos arqueológicos) para atisbar el concepto que de estas pautas tuvieron los creadores de los yacimientos. Así, puede establecerse una relación estructural entre complejidad socioeconómica y modo de representación de la realidad. Tercero, estos conceptos, y todos en general, deben adquirirse a partir del medio ambiente en el que viven, por medio de abstracciones que pueden simbolizarse en un lenguaje. Se destaca la importancia del lenguaje y del medio ambiente.

## 2. Problemas teóricos y prácticos de la Arqueología cognitiva

El desarrollo de los estudios cognitivos en arqueología constituye un proceso teórico de gran complejidad, donde es prioritario la realización de un método adecuado para su realización (Renfrew, 2008) que recoja todas las virtudes de las corrientes históricas, pero intentando evitar sus problemas. Tres son las metas que se persiguen: elección de método, disciplinas a emplear, forma de relacionarlas.

### 2.1. Elección del método

La mayoría de los procesualistas han desarrollado amplias teorías generales sobre la conducta humana, pero tienen importantes problemas para aplicar sus conceptos generales a las particularidades contextuales de cada yacimiento, así como en la explicación de problemas arqueológicos concretos en sus aspectos del *cómo* y *porqué* de su producción en ese momento y lugar. Las críticas se centran en el aspecto un tanto especulativo de sus contenidos, y en cierta falta de objetividad al reflejar conceptos y formas de pensar del propio investigador (Hernando, 1999). A los postprocesuales les es muy difícil realizar trabajos generales a partir de sus estudios contextuales, pues les falta una metodología que compagine ambos campos de aplicación, siendo la causa fundamental de su limitado desarrollo

práctico y teórico en la Arqueología cognitiva. El Estructuralismo siempre intentó realizar valoraciones generales (características procesuales) que poder aplicar a los datos particulares de cada yacimiento (valores postprocesuales), por medio de las propias características formales de su teoría, lo que puede ser interesante en el intento de estudiar objetivamente las realidades conductuales del pasado (Hernando, 1999). Sin embargo, ha obtenido pocos resultados como corriente metodológica, debido a estudiar temas muy variados sobre lingüística, gramática, psicología, etc., con una compleja relación entre sí, y de todos con la Arqueología (Leroi-Gourhan, 1965; Wynn, 1985). Aunque su principal problema siempre ha sido el desconocimiento de las estructuras básicas y generales (psicológicas y neurológicas: psicobiológicas) que van a regular la conducta humana, así como sus características evolutivas y de su relación con el medio ambiente en el que viven.

Con los adecuados conocimientos psicobiológicos se podría desarrollar un modelo teórico común a todos los seres humanos, pero independiente de los aspectos particulares de la cultura que pueden tener las diferentes poblaciones humanas en un preciso tiempo y espacio. Lo único común a todos los humanos serían los factores estructurales propios de nuestro género, con las diferentes capacidades propias de cada especie humana. Las características de la conducta humana relacionadas con la Biología evolutiva, Neurología, Antropología social, Psicología, Lingüística y Sociología, debidamente interrelacionadas, ofrecen un panorama fácilmente identificable con un *estructuralismo funcional*, es decir, con la base funcional sobre la que se va a desarrollar nuestro pensamiento y conducta, teniendo una base común en el género *Homo*. No obstante, la forma en que esta percepción y procesamiento de la realidad va a dar lugar a la construcción cultural (económica, tecnológica, social y simbólica), sería distinta en los diferentes grupos humanos que conocemos. Su realización, sobre la común base psicobiológica, depende de la interacción de múltiples factores, los cuales a su vez actúan con diferentes formas

e intensidad. En definitiva, la percepción de la naturaleza (sentidos) y su procesamiento (sistema nervioso) son iguales para todos los componentes la misma especie, pero cada grupo humano iría creando una estructura social y personal diferente, dependiente de su propia complejidad socioeconómica (Hernando, 1999). El estructuralismo, con un adecuado conocimiento de la psicobiología humana, puede ser el método más adecuado en este tipo de estudios cognitivos.

## **2.2 Ciencias y corrientes teóricas adecuadas en el estudio cognitivo**

Las ciencias que debemos usar deben de estar relacionadas con la conducta humana, pero hay que tener en cuenta que en ellas se ha producido, con sus propias peculiaridades, el mismo proceso de diversidad teórica que conocemos en la Arqueología. En cada una de ellas existen teorías diferentes sobre el origen y realización de sus postulados, lo que dificulta su uso y aplicación. Es una consecuencia de los problemas que plantea todo desarrollo científico sin los criterios de interdisciplinariedad que encauzase sus conclusiones teóricas.

### **2.2.1. Ciencias psicobiológicas**

La conducta humana es la consecuencia de las capacidades cognitivas de sus creadores, por lo que su estudio necesita cierto conocimiento de las ciencias relacionadas con la cognición humana (Neurología, Psicología, Genética y Biología evolutiva).

De la Biología evolutiva hay que analizar las características del cambio morfológico que operan en los procesos evolutivos, pues dependiendo de ellas la cultura humana se explicaría de forma diferente. Unos siguen el concepto de una evolución progresiva y adaptativa, con lo que todo cambio debe representar una ventaja adaptativa que haga que sea seleccionada generacionalmente. Mientras que otros, siguiendo más los criterios de los equilibrios puntuados, opinan que

los cambios pueden ser más rápidos, y no todos tienen que ser en principio ventajosos. Es necesario considerar el valor adaptativo del conjunto de los cambios en el sujeto, considerándole no sólo como individuo, sino como miembro de una sociedad que le va a apoyar, adiestrar y proteger. Esta dirección teórica conlleva los conceptos evolutivos de carácter *exaptativo*, lo que en psicología serían *emergencias cognitivas*. Así, tras una evolución neurológica, y por tanto cognitiva, no siempre aparecen cambios conductuales, sino que con posterioridad, y dependiendo de las características medioambientales, sería cuando se producirían tales cambios. No obstante, ambas posibilidades evolutivas pueden darse de forma independiente o en conjunto, lo que hay que estudiar con los datos del registro arqueológico y paleontológico.

Un ejemplo de emergencia cognitiva lo vemos en Renfrew (2008) con lo que él llama la *sapient paradox*. Si la base biológica de nuestra especie se ha establecido evolutivamente hace unos 200 000 años, entonces ¿porqué los aspectos culturales de nuestra especie tardaron tanto tiempo en aparecer, pues hasta el 70 000 BP no tenemos datos claros sobre la conducta simbólica? La evidencia arqueológica del inicio de nuestro característico comportamiento llegó mucho después de la aparición de la anatomía moderna. Esta paradoja se mantiene como una constante entre los seres humanos, pero como los factores medioambientales (socioculturales, geográficos, climáticos, etc.) no son los mismos en el tiempo ni el espacio habitado, los desarrollos cognitivos y simbólicos tienen un carácter heterogéneo, ofreciendo el aspecto de mosaico cultural y cognitivo de la transición al Paleolítico Superior (Straus, 2005; Mellars, 2005).

La Genética ha tenido un importantísimo desarrollo, pues ha permitido tener acceso a información sobre las poblaciones humanas que difícilmente se pudiera haber obtenido por otros medios. Los ejemplos de las cronologías basadas en los relojes moleculares del ADN de las mitocondrias, o del desarrollo de las secuencias del ADN de neandertales y humanos modernos, nos pueden dar una idea del su alcance. Sin embargo, hay que ser muy cautos a la hora de

extraer inferencias sobre conducta o cognición a partir de la evidencia basada en el ADN fósil, pues tales inferencias presentan importantes problemas sobre la manifestación de tales genes. El problema de la manifestación fenotípica, dando prioridad a formas innatas o medioambientales, depende de muchos otros criterios que se escapan a esta ciencia en solitario. Así, la presencia de dos secuencias génicas idénticas no legitima la inferencia de capacidades cognitivas idénticas en especies diferentes (Benítez & Longa, 2011).

La Neurología actual concibe al cerebro como un órgano muy dinámico en su funcionalidad, pues depende mucho de la información externa para su definitiva configuración, así como para su constante mantenimiento funcional. Al nacer es muy inmaduro, pero su definitiva organización funcional (cognitiva y simbólica) depende de la cualidad de los estímulos que recibe dentro de un periodo crítico (Flórez & *alii*, 1999; Damásio, 2010). Estos mecanismos se correlacionan perfectamente con el modelo evolutivo de la exaptación y/o emergencia cognitiva, y explican, hasta cierto punto, las características del desarrollo cultural humano.

Se sigue estudiando la correlación entre la neuroanatomía y la conducta humana (Bruner & *alii*, 2011), utilizando las pruebas de imágenes dinámicas (resonancia magnética, tomografía computerizada, etc.), con el fin de relacionar las áreas funcionales con determinadas conductas, y concluir que su desarrollo evolutivo estaría en consonancia con el desarrollo conductual. El estudio de los endomoldes ha permitido ver la evolución de la neuroanatomía cerebral, relacionándose el desarrollo neurológico (p. e. área de Broca) con avances cognitivos y lingüísticos (Holloway, 1996). Pero el concepto de emergencia y los datos arqueológicos (p. e. *sapient paradox*) no avalan un sistemático paralelismo entre la evolución y la conducta.

En Psicología existen orientaciones teóricas divergentes. La Psicología evolucionista contempla una evolución lenta y siempre selectiva, con lo que da gran importancia a los procesos de carácter innato. Mientras que la Psicología cognitiva: procesamiento de la información (Belinchón & *alii*, 1992) ahonda más en los procesos exaptativos y emergentes, con un protagonismo mayor en

las condiciones medioambientales. La elección, en función de la conexión adaptable de la interdisciplinariedad, debe realizarse con la Neurología, Arqueología y Ciencias sociales.

### 2.2.2. Ciencias sociales

El carácter eminentemente social de los seres humanos hace necesario contar con la Antropología social, Sociología y Demografía para explicar su desarrollo cognitivo y cultural. Estas ciencias siempre se han usado en el estudio de las relaciones humanas, teniendo especial importancia en la explicación de la evolución cultural, afectando a todos sus aspectos (desarrollo psicológico, lingüístico, sociocultural, etc.). Aunque existe consenso sobre su importancia, no todos ven el inicio de la variación conductual como dependiente de las características socioeconómicas (Hernando, 1999) y demográficas (Shennan, 2001) de las poblaciones en donde se producen tales cambios. Cuanto más desarrollados estén y mayor sea la población que interactúa, mayor sería el desarrollo cognitivo y cultural.

### 2.2.3. El lenguaje

Su dependencia social indica la imperiosa necesidad de poseer un medio de comunicación idóneo (lenguaje). Esto justifica la inclusión de la Lingüística en su estudio, sobre todo en su relación con la Psicología, Neurología y Ciencias sociales, más que en los aspectos puramente lingüísticos de la articulación sonora (habla). Todos están de acuerdo en la importancia que el lenguaje ha tenido en la evolución cultural humana, pero no sobre la forma y el momento en la que se inició y actuó. Unos apoyan la aparición temprana del lenguaje, junto con los primeros fósiles humanos (Falk, 1992; Tobias, 1998). Mientras que otros opinan que la emergencia del lenguaje fue mucho más tardía, siendo reconocible por la evidencia de conductas con un claro simbolismo (Mellars, 1989; White, 1989; Marshack, 1990; Noble & Davidson, 1996).

La capacidad de emitir sonidos complejos si

pudo ir aumentando de forma paralela a la evolución anatómica (descenso de la laringe, hioides, curvatura de la base del cráneo, área de Broca, etc.), pero su uso como forma de expresión simbólica del pensamiento estaría relacionado con el desarrollo cognitivo en general, el cual depende a su vez de la evolución psicobiológica (abstracción y simbolización) y de los progresivos cambios demográficos y socioeconómicos (Rivera, 1998). Por tanto, su relación interdisciplinaria con las anteriores ciencias sería el método que puede darnos la clave de tan complejo proceso humano.

### 2.2.4. Registro arqueológico

Hay que considerar al registro arqueológico como un *diario* que refleja de los acontecimientos ocurridos en ese periodo, pues nos indican el dónde y cuándo de los cambios de la conducta humana. Si por medio de nuevos descubrimientos se cambiasen los datos arqueológicos, el método desarrollado a partir de las ciencias anteriores debe tener la suficiente flexibilidad teórica como para poder seguir respondiendo a las cuestiones del nuevo registro arqueológico.

## 2.3. La interdisciplinariedad científica

Los autores que se han interesado en este tipo de estudios han utilizado algunas de las ciencias comentadas, aunque muy pocos han realizado un trabajo interdisciplinario con todas ellas, lo que en cierta medida ha limitado sus conclusiones o el fundamento de las mismas. El uso de un concepto interdisciplinario conlleva como condición metodológica la falta de oposición teórica entre las ciencias utilizadas, la concordancia teórica es una condición imprescindible. En este sentido, la aceptación de una u otra orientación metodológica dentro de una disciplina académica, ya no va a depender del criterio particular del investigador, sino de su adaptación con los conceptos teóricos de las otras y de todas ellas entre sí, lo que disminuye sustancialmente la subjetividad científica.

No existe unanimidad de criterio en los estudios



cognitivos del pasado, por tanto, cuando se habla de Arqueología cognitiva hay que intentar conocer que corriente arqueológica desarrollan, que ciencias emplean y si existen o no criterios interdisciplinarios con los datos evolutivos, genéticos, psicobiológicos, sociales y lingüísticos (Fig. 1).

### 3. Estructuralismo interdisciplinario en Arqueología cognitiva

Parece que lo más adecuado para el desarrollo de la Arqueología cognitiva sería la realización de un estructuralismo interdisciplinario, elaborado con las ciencias y condiciones anteriormente reseñadas (2.2.).

### 3.1. Influencia medioambiental en el desarrollo cognitivo-cultural

La adaptación medioambiental, como mecanismo de evolución cultural, es el principal axioma de los procesualistas (D'Errico & Stringer, 2011). Sin embargo, se pueden establecer dos criterios generales sobre las formas de inicio y desarrollo de la cultura; los que dan más importancia a dependencia genética, y los que se basan más en la influencia medioambiental. En el segundo contexto, diversos criterios científicos indican que la conducta no sólo depende de las capacidades cognitivas de sus autores, sino que las características medioambientales (socioculturales, demográficas, lingüísticas, etc.) en las que vive, siendo las que van a configurar su desarrollo. Ya se vio el ejemplo de la *sapient*

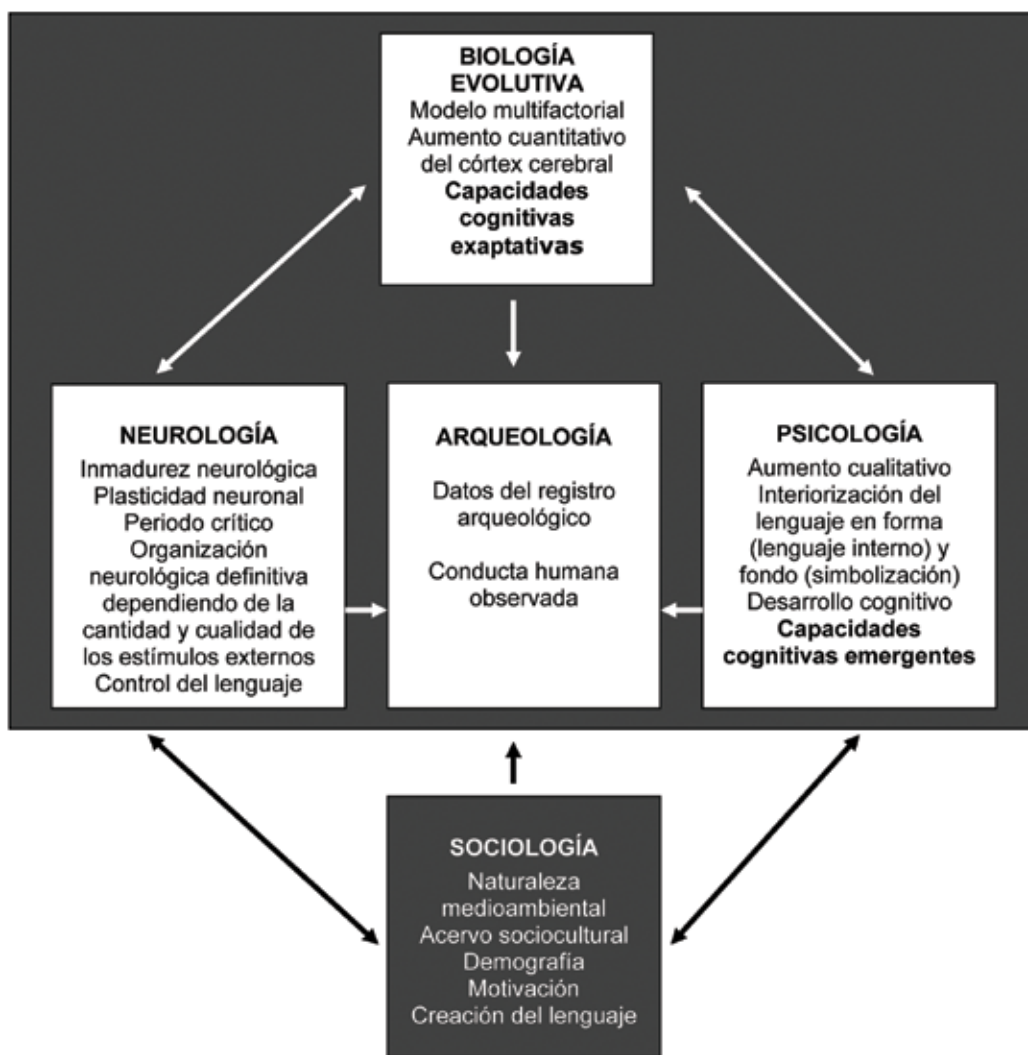


Fig. 1 – Muestra la relación interdisciplinaria de las ciencias aplicadas al estudio de la conducta humana (Estructuralismo funcional).



*paradox* expuesta por Renfrew (1993, 2008), donde la evolución ofrece posibilidades cognitivas a desarrollar en función de las características medioambientales. Muchos antropólogos opinan que las características del medio ambiente en el que se vive tienen una influencia fundamental en el origen y desarrollo de las formas culturales observadas (Ramírez, 2009). Sería el caso de las poblaciones humanas actuales que presentan concepciones sobre el tiempo, el espacio y la realidad personal y social muy diferentes a las nuestras (Hernando, 1999).

La Psicología cognitiva (procesamiento de la información) indica que todo déficit de interacción social produce un gran deterioro cognitivo en sus aspectos emocionales, racionales y lingüísticos, siendo difícil de corregirse si ya se ha pasado el *periodo crítico* (Belinchón & *alii*, 1992; Vygotsky, 1979; Bruner, 1984; Luria, 1987). Por su parte la Neurología ha comprobado que la formación de las redes neuronales depende de la cantidad y calidad de los estímulos sensoriales que el cerebro recibe desde el nacimiento hasta el fin del *periodo crítico*. La plasticidad neuronal continúa actuando después de dicho periodo, aunque de forma algo más restringida (Rakic, 1995; Nieto, 1996; Flórez & *alii*, 1999; Damásio, 2010). La Biología evolutiva indica que la evolución neurológica presenta un importante desarrollo de las áreas de asociación corticales. Éstas, al nacer casi no tienen funciones conductuales, pues necesitan estímulos externos para desarrollar su función. Su estructuración definitiva dependerá de las características medioambientales (Rakic, 1988, 1995).

La aceptación de la importancia medioambiental en el desarrollo cognitivo y cultural implica una correlación interdisciplinaria con ciertas teorías de las otras disciplinas. Los conceptos neurológicos de inmadurez en el nacimiento, la plasticidad neurológica, el periodo crítico y la particular forma de estructurar redes neuronales dependiendo de la intensidad y calidad de los estímulos que recibe, son congruentes con las características conductuales de la *sapient paradox* de Renfrew. Ésta, puede unirse a una

concepción de evolución neurológica en la que se genere un cerebro que se vaya a estructurar definitivamente con las características del medio ambiente en el que interactúa, lo que nos sitúa en modelos evolutivos en los que el cambio morfológico no siempre deba suponer una ventaja selectiva desde el primer momento del cambio. Los equilibrios puntuados, las modificaciones por *heterocronías*, el papel de la embriología y la propia evolución en mosaico son aspectos que se adaptan perfectamente a las formas conductuales que vemos en el registro arqueológico. Por su parte la Psicología cognitiva (procesamiento de la información) se adapta perfectamente a las formas neurológicas y evolutivas ya comentadas. La definitiva configuración psicobiológica de los seres humanos de cada tiempo y lugar dependería en gran medida de las características de socialización, demografía, desarrollo socioeconómico y de las formas de comunicación (lenguaje).

### 3.2. Estructuralismo funcional (Rivera, 2004, 2009)

Con la elaboración de un estructuralismo funcional e interdisciplinario basado en la realidad psicobiológica de los seres humanos, se intenta superar las limitaciones del estructuralismo como metodología explicativa. Para su logro se utiliza lo común a todos los humanos, como son las características psicobiológicas propias de nuestro género, las cuales pueden aplicarse tanto a los seres humanos actuales como a los que desarrollaron las culturas del paleolítico. La unión interdisciplinaria de las ciencias utilizadas sigue el siguiente patrón:

- Conceptos evolutivos. Se entiende la evolución como un fenómeno multifactorial de gran complejidad, donde los mecanismos de producción del cambio morfológico son consecuencia de la acción conjunta de diversos factores. El diferente funcionamiento de los genes estructurales y reguladores y la propia embriogénesis producen cambios relativamente rápidos de diversas zonas corporales

(evolución en mosaico). Muchos cambios no son adaptativos en el momento de su producción, lo que con posterioridad si puede serlo al cambiar su utilidad (exaptación) (Eldredge & Gould, 1972; Bermúdez de Castro & Domínguez, 1992; Churchill, 1998; Bogin, 1999), sobre todo cuando afectan al cerebro (Rakic, 1988, 1995).

- Características neurológicas. El gran desarrollo evolutivo de las áreas de asociación terciarias, la plasticidad del sistema nervioso y la constante interacción con el medio ambiente adecuado, son claves para el desarrollo postnatal humano. De la interacción cerebro-ambiente se producirá definitivamente una organización funcional (maduración neurológica) propia de cada individuo (organización psicológica). Esta estructuración explica la existencia de un período crítico para el desarrollo cognitivo, pasado el mismo es casi imposible alcanzar los mismos niveles (Rakic, 1988, 1995; Just & alii, 1996; Damásio, 2010; Flórez & alii, 1999; Mora, 2001).

- Organización psicológica. El enfoque de la Psicología cognitiva (procesamiento de la información) concibe el cerebro humano como un sistema neurológico capaz de recibir, procesar, almacenar y recuperar la información que le llega a través de sus sentidos. La funcionalidad de las capacidades cognitivas son las responsables de la conducta humana. Las *capacidades cognitivas primarias* serían la consecuencia de todo aumento evolutivo cuantitativo en las áreas de asociación del córtex. Tienen un carácter innato y se manifiestan con el simple desarrollo neurológico, pero su intensidad depende tanto de las características medioambientales (memoria, funciones ejecutivas, atención, motivación, creatividad, razonamiento, percepción, etc.), como del uso que se haga de ellas. Las *capacidades cognitivas emergentes* serían la consecuencia de un aumento evolutivo cualitativo. Su desarrollo se realiza mediante la influencia del medio ambiente cultural, apareciendo nuevas capacidades (conciencia reflexiva, simbolismo elaborado, etc.). La acción conjunta de todas ellas va a hacer posible la conducta humana

moderna, caracterizada por una importante flexibilidad en la adquisición y mejora de nuevas conductas, como son la que se derivan de la abstracción y el simbolismo (conducta simbólica).

El lenguaje es el medio que las sociedades tienen para transmitir sus avances culturales y todas las abstracciones mentales (con todos los estadios intermedios que configuran el heterogéneo *continuum* que significa su desarrollo) que la caracterizan, como son los conceptos sobre la individualidad (social, personal socializada, personal independiente), el tiempo, el espacio, simbolismo, etc. Éste, además de su valor de transmisión de ideas, es fundamental en la organización de nuestro pensamiento, pues facilita su estructuración simbólica sobre las abstracciones conocidas y aprendidas por medio del lenguaje, es decir, facilitando el desarrollo cognitivo (Rivera, 2009). Por tanto, bajo la influencia de los estímulos externos y la adquisición e interiorización del simbolismo del lenguaje dentro del período crítico, se produce el desarrollo cognitivo humano marcado por los fenómenos de autoconciencia y demás procesos cognitivos, mejorando los cambios y control de la conducta simbólica (Luria, 1987; Vygotsky, 1979; Bruner, 1984; Belinchón & alii, 1992; Baquero, 2004).

- Consideraciones sociológicas. La conducta y el lenguaje son creaciones que las sociedades humanas generan a partir de las capacidades que la evolución les ha otorgado, y de la interrelación existente entre los componentes de un grupo y entre las diversas poblaciones humanas entre sí. Pero las características socioculturales adecuadas para la producción y perduración del desarrollo cognitivo humano hay que crearlas previamente. En este sentido, los aspectos demográficos adquieren una importancia determinante, pues son los que más van a motivar los cambios conductuales (Shennan, 2001). Si los factores externos no adquieren unas características adecuadas, el desarrollo de las facultades cognitivas emergentes no llega a producirse o se realiza de forma anómala, con importantes limitaciones cognitivas.

### 3.3. Criterios del estructuralismo interdisciplinario en su aplicación arqueológica

El estructuralismo intenta elaborar valoraciones generales que poder aplicar a los datos particulares de cada yacimiento, por medio de las propias características formales de su teoría:

- La evolución biológica proporciona unas *capacidades* cognitivas elementales o básicas (memoria, funciones ejecutivas, atención, motivación, creatividad, etc.). Las capacidades emergentes (simbolismo, autoconciencia, etc.) aparecen con la unificación funcional de capacidades cognitivas más elementales. Ambas originan la conducta, dependiendo de su potencialidad y de la influencia medioambiental (desarrollo cognitivo) (Vygotsky, 1979; Baquero, 2004), el cual hay que crear (socioeconómico, lingüístico, etc.). Podría definirse como un nicho cultural o cognitivo que posibilite su desarrollo y creación (Tomasello, 2007; Bickerton, 2009).
- El lenguaje es condición necesaria, aunque no suficiente ni única, para la formación, desarrollo, mantenimiento y transmisión de las conductas simbólicas. La conducta humana está íntimamente ligada al lenguaje, siendo la primera manifestación simbólica humana (Rivera, 1998).
- Existe una estrecha relación entre pensamiento, conducta y lenguaje, fundamento del proceso psicobiológico que va a caracterizar a los seres humanos. De la información del registro arqueológico (conducta) podemos realizar inferencias sobre las características del pensamiento y lenguaje. Las conductas básicas, con las que podemos comprobar arqueológicamente los niveles de evolución del pensamiento y lenguaje, son la individualidad social y personal, así como los conceptos temporales y espaciales (Rivera, 2009).
- Los conceptos que van a configurar la conducta humana en todos sus niveles deben adquirirse de la observación del medio ambiente en el que viven, tanto de la propia naturaleza como de las características sociales de los grupos humanos (Hernando, 1999).

- El desarrollo socioeconómico y demográfico de cada población es fundamental para su diferenciación social e individual (autoconciencia reflexiva) en cualquiera de sus estadios intermedios. A su vez, el desarrollo de la autoconciencia (social, personal socializada, personal independiente) conlleva al desarrollo tecnológico y simbólico de las poblaciones que logren alcanzar un nivel adecuado, pudiendo establecerse una correlación entre ambos procesos.
- Cualquier acción individual o social incluye un componente emocional (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008). Por tanto las capacidades cognitivas tienen un carácter racional y emocional, estando íntimamente interrelacionadas.
- Las características medioambientales (demográficas, socioeconómicas, tecnológicas, etc.) siempre son diferentes en cada tiempo y lugar. El global desarrollo histórico de la evolución cultural y simbólica es un *continuum* con aspecto de heterogeneidad temporal y espacial, que adquiere el aspecto de mosaico en los aspectos cognitivos como culturales.
- En este *continuum* se producen diversos *estados intermedios*, pues depende de varios factores interconectados (capacidades y desarrollo cognitivos, lenguaje previo, medioambiente sociocultural, etc.). De ellos podemos tener conciencia de su existencia, pero no de sus precisas características.
- La evolución cultural y simbólica es acumulativa, pues en su desarrollo utiliza anteriores conceptos (simbólicos o no) más elementales, pero imprescindibles para toda evolución cultural. Para su logro es necesario estabilidad demográfica que facilite su perduración, transmisión generacional y progreso.

### 3.4. Aplicación del estructuralismo funcional en arqueología

Su aplicación tiene algunos límites, pues con los datos genéricos y contextuales (3.3.) se pueden realizar varios niveles de interpretación, los cuales pueden variar en explicación conductual y generalización geográfica. Del nivel de

explicación habría que limitarse a formas de tipo general y no con una particularidad imposible de demostrar, lo que nos permite evitar las teorías que sean más especulativas que deducciones metodológicas. Igualmente, con el conjunto de datos adquiridos en cada yacimiento se pueden elaborar teorías de rango geográfico y temporal más amplio, pero siempre limitadas a las características de los datos arqueológicos. Sólo se puede exponer lo que el método y el registro arqueológico permitan desarrollar.

#### 4. Conclusiones

Con la aplicación interdisciplinaria que hemos podido ver en el presente trabajo, podemos definir a la Arqueología cognitiva como la ciencia que estudia el origen y evolución de la cognición humana a través de su conducta, o la explicación de la evolución conductual como reflejo del desarrollo cognitivo. En este contexto, se intenta comprender los procesos evolutivos que la crearon, así como las causas y formas de desarrollo que ésta ha tenido lugar a lo largo del tiempo en el que ha evolucionado el género *Homo*. Parece claro que su realización debe hacerse por medio de una interdisciplinaria compuesta de las ciencias que estudian su origen y desarrollo (Biología evolutiva, Neurología, Psicología, Psicología y Lingüística), pues aunque sea el principal

causante de la complejidad metodológica es, sin duda, el único medio con el que puede disminuir la subjetividad científica que tales intentos conllevan. La fiabilidad del estudio ya no radica en el criterio del investigador, sino en la propia fiabilidad de cada una de las ciencias aplicadas, las cuales al estar bien coordinadas teóricamente, logran que el fruto de tal unión aumente notablemente la fuerza de sus conclusiones. Solo por medio del estructuralismo, con un mejor y moderno conocimiento de los conceptos psicobiológicos, se ha conseguido la elaboración de un modelo (estructuralismo funcional) que permite su aplicación a contextos determinados del paleolítico, así como la creación de estudios más generales en tiempo y espacios concretos (Rivera, 2010; Rivera & Menéndez, 2011).

El desarrollo de este método logra una ordenación fundamentada del propio desarrollo cognitivo y cultural de las poblaciones humanas en la prehistoria. Con esto, ya no todo es posible en todo momento y lugar, sino que cada desarrollo cultural y simbólico solo puede producirse cuando el acervo cultural sea el adecuado, las capacidades cognitivas evolutivas sean las suficientes, y el medioambiente donde se va a producir contenga una serie de premisas que posibiliten tal desarrollo. Con su uso se consigue mayor claridad explicativa en los procesos de desarrollo cultural en el tiempo y en el espacio.

#### Bibliografía citada

- ÁLVAREZ MUNÁRRIZ, Luis, ed. (2005) - *La conciencia humana: perspectiva cultural*. Barcelona: Anthropos.
- ARDILA ARDILA, Alfredo; OSTROSKY-SOLÍS, Feggy (2008) - Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. Medellín. 8:1, pp. 1–21.
- BAQUERO ORUETA, Ricardo (2004) - *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. Barcelona: Aique Grupo Editor.
- BARTRA, Roger (2006) - *Antropología del cerebro*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- BEAUNE, Sophie de; COOLIDGE, Frederick; WYNN, Thomas, eds. (2009) - *Cognitive archaeology and human evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BEDNARIK, Robert (2008) - The origins of symboling. *Signs*. Aalborg. 2, pp. 82–113.
- BELINCHÓN CARMONA, Mercedes; RIVIÈRE GÓMEZ, Ángel; IGOA GONZÁLEZ, José Manuel (1992) - *Psicología del lenguaje: investigación y teoría*. Madrid: Trotta.
- BENÍTEZ BURRACO, Antonio; LONGA MARTÍNEZ, Víctor Manuel (2011) - El papel del ADN fósil en Paleontología: FOXP2, neandertales y lenguaje. *Zephyrus*. Salamanca. 67, pp. 45–68.

- BERMÚDEZ DE CASTRO Y RISUEÑO, José María; DOMÍNGUEZ RODRIGO, Manuel (1992) - Heterochrony and the paleoanthropological record: the origins of the genus *Homo* reconsidered. *Trabajos de Prehistoria*. Madrid. 49, pp. 51–68.
- BICKERTON, Derek (2009) - *Adam's tongue: how humans made language, how language made humans*. New York, NY: Hill and Wang.
- BINFORD, Lewis Roberts (1965) - Archaeological systematics and the study of culture process. *American Antiquity*. Washington, DC. 31:2, pp. 203–210.
- BOGIN, Barry (1999) - Evolutionary perspective on human growth. *Annual Review of Anthropology*. Palo Alto, CA. 28, pp. 109–153.
- BRUNER, Jerome (1984) - *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.
- BRUNER, Emiliano; DE LA CUÉTARA, José Manuel; HOLLOWAY, Ralph (2011) - A bivariate approach to the variation of the parietal curvature in the genus *Homo*. *The Anatomical Record*. Hoboken, NJ. 294:9, pp. 1548–1556.
- CHURCHILL, Steven Emilio (1998) - Cold adaptation, heterochrony, and Neanderthals. *Evolutionary Anthropology*. New York, NY. 7, pp. 46–60.
- COWARD, Fiona; GAMBLE, Clive (2008) - Big brains, small worlds: material culture and the evolution of the mind. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. London. 363, pp. 969–1979.
- DAMÁSIO, António (2010) - *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona: Destino.
- D'ERRICO, Francesco; STRINGER, Christopher (2011) - Evolution, revolution or saltation scenario for the emergence of modern cultures? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. London. 366, pp. 1060–1069.
- DONALD, Merlin (1991) - *Origins of the modern mind: three stages in the evolution of culture and cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- ELDREDGE, Niles; GOULD, Stephen Jay (1972) - Punctuated equilibria; an alternative to phyletic gradualism. In SCHOPF, Thomas J. M., ed. - *Models of paleobiology*. San Francisco, CA: Freeman, Cooper.
- FALK, Dean (1992) - *Braindance*. New York, NY: Henry Holt.
- FLANNERY, Kent; MARCUS, Joyce (1976) - Formative Oaxaca and the Zapotec Cosmos. *American Scientist*. New York, NY. 64, pp. 374–383.
- FLÓREZ BELEDO, Jesús; GARCÍA-PORRERO PÉREZ, Juan Antonio; GÓMEZ BOSQUE, Pedro; IZQUIERDO ROJO, José María; JIMENO VALDÉS, Agustín; GÓMEZ PELLÓN, Eloy (1999) - *Genes, cultura y mente: una reflexión multidisciplinar sobre la naturaleza humana en la década del cerebro*. Santander: Universidad de Cantabria.
- GEERTZ, Clifford (1987) - *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.
- GERIBÀS ARMENGOL, Núria; MOSQUERA MARTÍNEZ, Marina; VERGÈS BOSCH, Josep Maria (2010) - What novice knappers have to learn to become expert stone toolmakers. *Journal of Archaeological Science*. San Diego, CA. 37, pp. 2857–2870.
- GOWLETT, John A. J. (1986) - Culture and conceptualisation: the Oldowan-Acheulian gradient. In BAILEY, Geoff N.; CALLOW, Paul, eds. - *Stone Age Prehistory: studies in memory of Charles McBurney*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 243–260.
- HERNANDO GONZALO, Almudena (1999) - Percepción de la realidad y Prehistoria: relación entre la construcción de la identidad y la complejidad socio-económica en los grupos humanos. *Trabajos de Prehistoria*. Madrid. 56:2, pp. 19–35.
- HODDER, Ian (1991) - Interpretive archaeology and its role. *American Antiquity*. Washington, DC. 56:1, pp. 7–18.
- HODDER, Ian (1993) - Social cognition. *Cambridge Archaeological Journal*. Cambridge. 3:2, pp. 253–257.
- HOLLOWAY, Ralph (1969) - Culture: a human domain. *Current Anthropology*. Chicago, IL. 10, pp. 395–413.
- HOLLOWAY, Ralph (1983) - Human paleontological evidence relevant to language behavior. *Human Neurobiology*. Berlin. 2, pp. 105–114.
- HOLLOWAY, Ralph (1996) - Evolutionary of the human brain. In LOCK, Andrew; PETERS, Charles, eds. - *Handbook of human symbolic evolution*. Oxford: Clarendon Press, pp. 74–108.
- ISAAC, Glyn (1986) - Foundation stones: early artifacts as indicators of activities and abilities. In BAILEY, Geoff N.; CALLOW, Paul, eds. - *Stone Age Prehistory: studies in memory of Charles McBurney*. Cambridge: Cambridge University

Press, pp. 221–241.

JOHNSON, Matthew (2000) - *Teoría arqueológica: una introducción*. Barcelona: Ariel.

JUST, Marcel Adam; CARPENTER, Patricia A.; KELLER, Timothy A.; EDDY, William F.; THULBORN, Keith R. (1996) - Brain activation modulated by sentence comprehension. *Science*. Washington, DC. 274, pp. 114–116.

KAY, Richard F.; CARTMILL, Matt; BALOW, Michelle (1998) - The hypoglossal canal and the origin of human vocal behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Washington, DC. 95, pp. 5417–5419.

LAITMAN, Jeffrey; REIDENBERG, Joy (1998) - Comparative and developmental anatomy of laryngeal position. In BAILEY, Byron J., ed. - *Head and neck surgery-otolaryngology*. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven.

LAMMING-EMPERAIRE, Annette (1962) - *La signification de l'art rupestre paléolithique*. Paris: Picard.

LEROI-GOURHAN, André (1965) - *Préhistoire de l'art occidental*. Paris: Mazenod.

LÉVI-STRAUSS, Claude (1964) - *El pensamiento salvaje*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

LEWIS-WILLIAMS, David (2005) - *La mente en la caverna: la conciencia y los orígenes del arte*. Madrid: Akal.

LIEBERMAN, Philip; LAITMAN, Jeffrey; REIDENBERG, Joy; GANNON, Jack (1992) - The anatomy, physiology, acoustics and perception of speech: essential elements in analysis of the evolution of human speech. *Journal of Human Evolution*. London; New York, NY. 23, pp. 447–467.

LOCK, Andrew; PETERS, Charles, eds. (1996) - *Handbook of human symbolic evolution*. Oxford: Clarendon Press.

LURIA, Alexander (1987) - *Lenguaje y desarrollo intelectual en el niño*. Madrid: Pablo del Río.

MALAFOURIS, Lambros (2008) - Between brains, bodies and things: tectonoetic awareness and the extended self. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. London. 363, pp. 1993–2002.

MALAFOURIS, Lambros (2010) - The brain-artefact interface (BAI): a challenge for archaeology and cultural neuroscience. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. Oxford. 5, pp. 64–273.

MARSHACK, Alexander (1972) - Upper Paleolithic notation and symbol. *Science*. Washington, DC. 178, pp. 817–828.

MARSHACK, Alexander (1990) - *Early hominid symbol and evolution of the human capacity: the emergence of modern humans*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

MARTÍNEZ MENDIZÁBAL, Ignacio; ARSUAGA FERRERAS, Juan Luis (2009) - El origen del lenguaje: la evidencia paleontológica. *Munibe*. Donostia-San Sebastián. 60, pp. 5–16.

MELLARS, Paul (1989) - Major issues in the emergence of modern humans. *Current Anthropology*. Chicago, IL. 30, pp. 349–385.

MELLARS, Paul (2005) - The impossible coincidence: a single-species model for the origins of modern human behavior in Europe. *Evolutionary Anthropology*. Chicago, IL. 14, pp. 12–27.

MITHEN, Steven (1998) - *Arqueología de la mente*. Barcelona: Crítica.

MORA TERUEL, Francisco (2001) - *El reloj de la sabiduría: tiempos y espacios en el cerebro humano*. Madrid: Alianza.

NIETO SAMPEDRO, Manuel (1996) - Plasticidad neural: una propiedad básica que subyace desde el aprendizaje a la reparación de lesiones. In MORA TERUEL, Francisco, ed. - *El cerebro íntimo*. Barcelona: Ariel, pp. 66–96.

NOBLE, William; DAVIDSON, Iain (1996) - *Human evolution, language and mind*. Cambridge: Cambridge University Press.

PIAGET, Jean (1952) - *The origins of intelligence in children*. New York, NY: Norton.

PONCE DE LEÓN, Aura Leticia (2002) - Arqueología cognitiva: atisbos de la mente homínida. *Ludus Vitalis*. México, D.F. 10:18, pp. 89–110.

RAKIC, Pasko (1988) - Specification of cerebral cortical areas. *Science*. Washington, DC. 241, pp. 170–176.

RAKIC, Pasko (1995) - Evolution of neocortical parcellation: the perspective from experimental neuroembryology. In CHANGEUX, Jean-Pierre; CHAVAILLON Jean, eds. - *Origins of the human brain*. Oxford: Clarendon Press, pp. 85–100.

RAMÍREZ GOICOECHEA, Eugenia (2009) - *Evolución, cultura y complejidad: la Humanidad que se hace a sí misma*. 2.ª ed. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.

REYNOSO, Carlos (1987) - *Teoría, historia y crítica de la antropología cognitiva: una propuesta sistemática*. Buenos Aires: Ediciones Búsqueda.



- RENFREW, Colin (1982) - *Towards an archaeology of mind: an inaugural lecture delivered before the University of Cambridge*. Cambridge: Cambridge University Press.
- RENFREW, Colin (1993) - Cognitive archaeology: some thoughts on the archaeological thought. *Cambridge Archaeological Journal*. Cambridge. 3:2, pp. 248–250.
- RENFREW, Colin (2008) - Neuroscience, evolution and the sapient paradox: the factuality of value and of the sacred. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. London. 363, pp. 2041–2047.
- RENFREW, Colin; ZUBROW, Ezra B. W., eds. (1994) - *The ancient mind: elements of a cognitive archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- RENFREW, Colin; BAHN, Paul (2007) - *Arqueología: teorías, métodos y práctica*. Madrid: Akal.
- RIVERA ARRIZABALAGA, Ángel (1998) - Arqueología del lenguaje en el proceso evolutivo del Género *Homo*. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*. Madrid. 11, pp. 13–44.
- RIVERA ARRIZABALAGA, Ángel (2004) - Arqueología cognitiva: una orientación psicobiológica. *ArqueoWeb*, 6.
- RIVERA ARRIZABALAGA, Ángel (2009) - *Arqueología del lenguaje: la conducta simbólica en el Paleolítico*. Madrid: Akal.
- RIVERA ARRIZABALAGA, Ángel (2010) - Conducta simbólica: la muerte en el Musteriense y MSA. *Zephyrus*. Salamanca. 65:1, pp. 39–63.
- RIVERA ARRIZABALAGA, Ángel; MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, Mario (2011) - Las conductas simbólicas en el Paleolítico: un intento de comprensión y análisis desde el estructuralismo funcional. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I: Prehistoria y Arqueología*. Madrid. Nueva época. 4, pp. 11–42.
- SHAW, Ian; JAMESON, Robert (2002) - *A dictionary of archaeology*. Oxford: Blackwell.
- SHENNAN, Stephen (2001) - Demography and cultural innovation: a model and its implications for the emergence of modern human culture. *Cambridge Archaeological Journal*. Cambridge. 11, pp. 5–16.
- STRAUS, Lawrence Guy (2005) - A mosaic of change: the Middle-Upper Paleolithic transition as viewed from New Mexico and Iberia. *Quaternary International*. New York, NY. 137:1, pp. 47–67.
- TOBIAS, Phillip (1998) - Evidence for the early beginnings of spoken language. *Cambridge Archaeological Journal*. Cambridge. 8:1, pp. 72–78.
- TOMASELLO, Michael (2007) - *Los orígenes culturales de la cognición humana*. Buenos Aires: Amorrortu.
- TOTH, Nicholas (1985) - Archaeological evidence for preferential right-handedness in the lower and middle Pleistocene. *Journal of Human Evolution*. London; New York, NY. 14, pp. 607–614.
- TREUIL, René, ed. (2011) - *Archéologie cognitive: techniques, modes de communication, mentalités*. Paris: Maison des Sciences de l'Homme.
- TRIGGER, Bruce (1989) - *A history of archaeological thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TURNER, Victor (1983) - Body, brain and culture. *Zygon*. Chicago, IL. 18:3, pp. 221–245.
- VAN DER HENST, Jean-Baptiste; MERCIER, Hugo, eds. (2009) - *Darwin en tête!: l'évolution et les sciences cognitives*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- YVGOTSKY, Lev Semyonovich (1979) - *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- WALKER, Alan; LEAKEY, Richard, eds. (1993) - *The Nariokotome Homo erectus skeleton*. Berlin: Springer.
- WHALLON, Randall (1989) - Elements of cultural change in the Later Palaeolithic. In MELLARS, Paul; STRINGER, Christopher, eds. - *The human revolution: behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans*. Edinburgh: Edinburgh University Press, pp. 433–454.
- WHITE, Randall (1989) - Production complexity and standardization in Early Aurignacian. Bead and pendant manufacture: evolutionary implications. In MELLARS, Paul; STRINGER, Christopher, eds. - *The human revolution: behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans*, vol. 2. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- WYNN, Thomas (1977) - *The evolution of operational thought*. Dissertation: Thesis (Ph. D.). University of Illinois at Urbana-Champaign.
- WYNN, Thomas (1981) - Intelligence of Oldowan hominids. *Journal of Human Evolution*. London; New York, NY. 10, pp. 529–541.

WYNN, Thomas (1985) - Piaget, stone tools, and the evolution of human intelligence. *World Archaeology*. London. 17, pp. 32–43.

WYNN, Thomas; COOLIDGE, Frederick L. (2004) - The expert Neanderthal mind. *Journal of Human Evolution*. London; New York, NY. 46, pp. 467–487.

WYNN, Thomas; COOLIDGE, Frederick L. (2011) - The implications of the working memory model for the evolution of modern cognition. *International Journal of Evolutionary Biology*. New York, NY.