

RESEÑAS

JOHN BRADSHAW
Human Evolution. A Neuropsychological Perspective
Hove, East Sussex: Psychology Press.
1997, XII + 235 páginas

I. INTRODUCCIÓN

En 198 apretadas páginas, que se extienden a 235 al considerar el índice de autores y el analítico, John Bradshaw, neuropsicólogo de la Universidad de Monash, presenta una visión comprehensiva y actualizada del origen y evolución de nuestra especie. A partir de la revisión de datos provenientes de diversas disciplinas, como la psicología experimental, la neuropsicología, la primatología, la etología, la arqueología, la paleontología, la antropología, la lingüística y la biología molecular, el autor logra un libro de gran densidad informativa, escrito, no obstante, con singular claridad, en el que se aprecia la ausencia de las jergas de especialistas. Defiende, además, una posición específica sobre el curso de esta evolución, documentándola extensamente e integrando información proveniente de las disciplinas señaladas. De especial interés resultan sus propuestas sobre el origen y evolución del lenguaje humano, tema que los autores de la presente reseña han tratado en el número anterior de *Lenguas Modernas* desde una perspectiva bastante próxima a la expuesta por Bradshaw (Soto y García 1997). En esta reseña, enmarcada en una revista dedicada preferentemente a la adquisición del lenguaje, nos centraremos en los aspectos del libro relevantes para la hipótesis sostenida por el autor sobre la filogenia del lenguaje.

Durante siglos, los seres humanos pensamos que la tierra era el centro del universo. Acabar con esta afirmación requirió de la inteligencia y, ciertamente, el coraje de un Galileo, capaz de ir más allá de la letra escrita e interrogar directamente a la naturaleza para descubrir en ella la posición más humilde, periférica, de nuestro planeta y, en consecuencia, de nosotros mismos en el universo. A pesar de esta lección de humildad, se necesitaron otros siglos más para que nuestra especie pusiera en tela de juicio la idea de que el hombre había sido creado separadamente, sin conexión con el resto de los seres vivos. Resulta sugerente observar cómo aun hoy la evolución de las especies suele entenderse como una suerte de pirámide que nos sitúa a nosotros, "la especie más evolucionada", en la cúspide y al resto del mundo animal progresivamente hacia abajo según, probablemente, cierta escala de semejanza con nuestra propia norma. El hombre es la medida de todas las cosas. Lamentablemente para nuestro orgullo, la evolución parece asemejarse, más que a la figura geométrica de una pirámide, a la de un arbusto del que salen diversas ramas en múltiples direcciones. Nosotros estamos en una de aquellas ramas.

No obstante la aceptación generalizada de la evolución darwiniana, incluso en el caso de nuestra especie, parece existir aún cierta reticencia a explicar desde esta perspectiva las capacidades mentales que, a nuestro juicio, definen la humanidad. Ni el lenguaje ni la capacidad para el cálculo matemático ni la creatividad artística parecen fácilmente explicables en el marco de la evolución. Incluso, se ha sostenido que capacidades como la lingüística son un resultado lateral de otros cambios que sí han surgido por presiones selectivas (véanse al respecto, para una crítica de estas posiciones, Dennett 1995, Pinker y Bloom 1990). En las últimas décadas, sin embargo, diversos autores han comenzado a preguntarse por el origen filogenético de nuestra mente/cerebro y de sus distintas

capacidades. En esta búsqueda, y tras más de un siglo de extrañamiento, la interrogante por el origen del lenguaje ha vuelto a cobrar vigor, esta vez a la luz de los distintos avances en las ciencias cognitivas y las neurociencias.

Grosso modo, podemos distinguir, con Bradshaw, dos posiciones entre quienes sostienen que el lenguaje humano es fruto de la evolución. Por un lado, están quienes, como Bickerton (1990) en su *Language and species*, defienden una discontinuidad entre la mente humana y el resto del mundo animal (discontinuidad que, en el caso de este autor, radicaría en la existencia exclusiva en nuestra especie de un sistema secundario de representación que está en la base del lenguaje articulado y, como consecuencia, de nuestra actividad intelectual superior). Por otra parte, encontramos a quienes sostienen una idea mucho más continuista, según la cual la mente humana se ha ido construyendo a la manera de un mosaico donde viejas piezas asumen nuevas funciones, se modifican y se ensamblan; idea, como señalan Pinker y Bloom (1990), mucho más acorde con el darwinismo clásico. Es este último escenario donde Bradshaw cava su trinchera, por lo que, desde el prefacio, subscribe la idea de que “todos nuestros adorados atributos humanos, lejos de ser exclusivos, están fundados en nuestra historia evolucionaria primate” (ix).

En lo que sigue, revisaremos los 10 capítulos del libro de Bradshaw, en los que el autor, entregando una cantidad de datos a veces abismante (la cubierta del escrito señala que éste incluye más de 500 referencias, de las cuales más de la mitad son de 1994 o de años posteriores), defiende su hipótesis mosaical, donde el lenguaje y las otras capacidades de la mente humana no han emergido de súbito, sino que resultan de la evolución y el reacomodo de capacidades ancestrales.

2. EL LIBRO

Tras un primer capítulo en que se presenta sumariamente el origen de la vida en la tierra y su evolución hasta el surgimiento de los mamíferos, en el capítulo 2, *Evolution and the advent of the mammals*, Bradshaw analiza la evolución desde el orden de los primates hasta la aparición de los homínidos. Aquí, se aboca especialmente a la separación de los grandes monos y la especie humana, y a la emergencia del fenómeno del bipedalismo. Argumentando sobre la base de datos provenientes de la biología molecular moderna, como la medición del grado de diferenciación entre el DNA nuclear y mitocondrial entre dos especies conocidas, el autor plantea que la separación entre el orangután y el chimpancé habría acaecido hace 12 millones de años, seguida por la divergencia del gorila que habría acontecido hace 7 a 9 millones de años. La más importante de las separaciones, la del chimpancé y el humano, habría ocurrido hace 5 a 8 millones de años, lo que sugiere que los chimpancés son, probablemente, más cercanos a la especie humana que a los gorilas.

Bradshaw dedica más tiempo y espacio a la exposición del surgimiento y la evolución de los homínidos. En este punto, realiza, primero, una descripción fundada en criterios convencionales, precisando la existencia de los conocidos puntos nodales de la evolución homínida. De acuerdo con ella, el *australopithecus afarensis*, que data de hace 4 millones de años, sería seguido por el *australopithecus africanus*, hace 3 a 2.6 millones de años, y éste por el *homo habilis*, hace 2.2 a 1.5 millones de años. La secuencia se completaría con el *homo erectus*, que data de hace 1.9 a 0.5 millones de años, y, finalmente, con el conocido *homo sapiens*, que habría aparecido hace 0.2 millones de años. Posteriormente, sin embargo, el autor introduce información reciente y revela la probable existencia de otros eventos que cuestionan la visión tradicional. Entre éstos, destacan el *australopithecus anamensis*, que ha sido descrito recientemente y que podría ser el antecesor del *australopithecus afarensis* dado que su data de aparición se remonta a 4.2 millones de años y su tibia sugiere que pudo haber sido bípedal. Aun más, Bradshaw señala el reciente descubrimiento de otra especie, el *ardipithecus ramidus*, que data de hace 4.4 millones de años. Éste, aunque de rasgos similares a los grandes monos, habría caminado en forma erecta. No obstante estos nuevos

datos, el autor reconoce la imposibilidad de afirmar con certeza que las últimas tres especies estén unidas por una trayectoria lineal. Siguiendo esta misma argumentación, señala que, cualquiera que haya sido la evolución tardía del linaje *homo*, es posible sugerir que el *homo rudolfensis*, un taxón que habría precedido al *homo habilis*, podría haber evolucionado desde el *australopithecus afarensis*, mientras que el *homo habilis*, taxón considerado como el primer verdadero *homo*, habría evolucionado desde el *australopithecus africanus*. Adicionalmente, en vez de la tradicional línea evolutiva que va del *australopithecus afarensis* al *homo sapiens*, pasando por el *homo habilis* y el *homo erectus*, se propone un camino más complejo, difícil de determinar con certeza y en el que podrían participar más taxones. Así, Bradshaw se orienta a aceptar una visión actualizada de la evolución de los homínidos y argumenta a favor de la hipótesis que sostiene que el árbol evolucionario humano tendría más ramas y especies extintas que lo que se ha pensado tradicionalmente. En consecuencia, nuestra evolución podría ser concebida como un arbusto cuyas ramas representarían a un número variable de especies bipedales que evolucionaron a través de diferentes líneas y que sobrevivieron con mayor o menor éxito y por distintos períodos de tiempo antes de extinguirse.

En la parte central de su exposición, el autor discute detenidamente el advenimiento del bipedalismo. Éste sería el hecho fundamental en la evolución humana, ya que precede a la aparición del aumento de la capacidad craneana, la habilidad para manipular herramientas y, subsecuentemente, al lenguaje. Para Bradshaw, el bipedalismo es el fundamento sobre el cual fueron construidos los atributos esenciales del hombre. Éste se habría originado de manera multifactorial a través de la interacción de elementos provenientes de la ecología, la evolución y la biomedicina. En este escenario, la braquiación (la habilidad para moverse y sostenerse por medio de los miembros superiores) habría desempeñado un papel central. El último ancestro común de los grandes monos y los homínidos habría tenido grandes brazos y rasgos anatómicos que favorecerían la adaptación arbórea. Seguramente fue un excelente trepador y un cuadrúpedo capaz de bracear con eficiencia. A medida que se sucedían grandes cambios en el ambiente terrestre, este homínido habría desarrollado un pie de tipo plantígrado. Adicionalmente, como sus brazos eran más largos que sus piernas, su tronco habría adoptado una posición más vertical que otros primates cuadrúpedos y su peso se habría redistribuido hacia las extremidades inferiores y hacia las caderas. Siguiendo la propuesta de Gebo (1996), el capítulo sugiere la existencia de tres fases en la evolución bipedal: primero, una etapa cuadrúpeda trepadora en el medio arbóreo; segundo, una fase de posición ortógrada, suspensión y braceo por medio de los miembros superiores; y, finalmente, un período cuadrúpedo terrestre y arbóreo previo a la llegada del bipedalismo. Un dato que apoya estas sugerencias proviene de algunos rasgos anatómicos del *australopithecus afarensis*, cuyos miembros superiores e inferiores muestran trazos de arborealidad retenida en transición hacia el bipedalismo completo. En este contexto, Bradshaw acentúa la continuidad de la evolución filogenética y la complejidad que surge de un escenario multifactorial. Consecuentemente, no es posible sugerir que la braquiación preadaptó a nuestros ancestros homínidos para el bipedalismo, sin considerar las presiones evolutivas que pueden haber actuado. Aquí, el autor propone las conductas de alimentación como cazar, excavar y recolectar, y también la hipótesis (Lovejoy 1988) que plantea una división de las labores entre los sexos. En esta proposición, el macho homínido habría realizado actividades de caza y excavación asociadas a la obtención de alimentos de alto contenido proteico, mientras que la hembra se habría encargado de las actividades de recolección de vegetales y del desarrollo de las habilidades sociales y comunicativas de la descendencia. Tal como señala el autor, hay evidencia de que los hombres modernos pueden ser inferiores en habilidades verbales y superiores en capacidades espaciales a las mujeres (Halpern 1986, McGlone 1986). Incluso más, se agrega que en el chimpancé cerca del 80% del bipedalis-

mo se relaciona con la alimentación, especialmente con frutas recogidas desde la altura, y sólo un 4% se vincula con la locomoción. Adicionalmente, la ancha pelvis del *australopithecus afarensis* pudo haberle dado un firme sostén para alimentarse en posición erecta, pero habría sido menos adecuada para caminar y correr. Por último, el capítulo señala que los chimpancés de mayor prestigio social adoptan más frecuentemente una postura erecta, ya que ella es muy importante para las conductas asociadas a las soluciones de los conflictos suscitados con sus conespecíficos. Así, chimpancés, gorilas y humanos comparten similares conductas de amenaza en posición bipedal.

Finalmente, el autor analiza las consecuencias que la postura y la locomoción han provocado sobre la forma de la pelvis humana y, por tanto, sobre los mecanismos obstétricos. En este punto, se señala que el patrón del parto humano es único entre los mamíferos, pues el recorrido que el feto debe superar a lo largo del canal del parto implica una serie de rotaciones de la cabeza y el cuerpo que son de gran complejidad, a raíz de las irregularidades del canal pélvico y el gran tamaño de la cabeza del feto en relación con el cuerpo. En un sentido evolutivo, el patrón del parto en el hombre moderno habría surgido como un mosaico, en que algunos rasgos habrían aparecido primero y otros tardíamente. De este modo, las características de la entrada de la cabeza en el canal del parto habrían estado ya presentes en el *australopithecus afarensis*, pero la rotación de la cabeza y el cuerpo, y, además, la posición de vértice (flexión de la cabeza occípito-anterior) habrían sido modificaciones humanas tardías asociadas a las presiones que un encéfalo grande habría provocado sobre la forma de la pelvis y el ritmo del parto. Así, el parto rotacional tendría que haber aparecido recientemente, en el nivel del *homo erectus* tardío y el *homo sapiens* arcaico.

En el tercer capítulo, *Evolution of the genus homo*, Bradshaw extiende el precedente, centrándose en la evolución del género *homo* desde el *homo habilis* hasta el moderno *homo sapiens*. Según él, en la cadena evolutiva el *homo habilis* constituye la primera especie de la evolución homínida dotada de un cerebro grande. Esta expansión cerebral ha sido especialmente marcada en regiones prefrontales destinadas a funciones ejecutivas y estratégicas y en áreas tèmoro-parietales relacionadas con el desarrollo del lenguaje. A su vez, probablemente, el *homo habilis* también fue el primer homínido que desarrolló una cultura sustentada en la fabricación y en la utilización de herramientas. Este período es conocido como Oldovano y se remonta a 2-2.5 millones de años. El segundo eslabón en la cadena evolutiva corresponde al *homo erectus*, cuya data de aparición se ubica hace 2 millones de años. Este homínido es aún controvertido, pues se discute si pertenece directamente a nuestro linaje y si hay o no más de una especie clasificada bajo ese nombre. Incluso, se ha propuesto que sería su equivalente africano, *homo ergaster*, el que pertenecería directamente al linaje humano. Sobre este asunto, el autor acepta la visión tradicional que plantea que el *homo erectus* sería una especie real que en África habría evolucionado en *homo sapiens*, mientras que en Europa habría sido reemplazado por el *neanderthal*, el que, más tarde, habría sido sucedido por el *homo sapiens* proveniente de África.

Interesantes son las acotaciones que el autor formula con relación a la cultura asociada al *homo erectus*. Ésta corresponde al llamado período Acheuliano, que se caracteriza por la fabricación de herramientas simétricas. Además, en el período atribuido a este homínido habrían emergido los primeros hogares base, se habría extendido la duración de la infancia y se habría utilizado por primera vez el fuego. Sin embargo, el *homo erectus* no habría alcanzado a desarrollar actividades de caza compleja, aunque un cerebro en expansión, una reducción en el tamaño de la mandíbula y un crecimiento en la actividad carnívora le habrían permitido aumentar su control sobre las herramientas.

Continuando con su exposición, el autor se mantiene en las visiones tradicionales y sugiere que el siguiente paso en la evolución homínida es el surgimiento del *homo sapiens* arcaico y del *neanderthal*. El primero sería de vital importancia, pues habría surgido en

África hace 500.000 a 750.000 años, dando origen al *neanderthal* y también al *homo sapiens sapiens*. El *neanderthal* probablemente apareció hace 230.000 años, o después, y migró hacia Europa, en donde permaneció, al parecer, hasta hace 34.000 a 31.000 años. Allí desarrolló una cultura más sofisticada que el *homo erectus* durante el período conocido como Mousteriano. El *neanderthal* sigue siendo, según Bradshaw, una especie muy controvertida, pues se continúa debatiendo sobre sus capacidades cognitivas, sus capacidades para el lenguaje articulado y, sobre todo, acerca de las razones de su desaparición. Al respecto, el capítulo mantiene una posición conservadora y sugiere que, aunque el entrecruzamiento reproductivo con el hombre moderno podría haber ocurrido, pues ambas especies coexistieron en Europa durante varios miles de años, es necesario considerar otras hipótesis propuestas, como la existencia de ventajas competitivas que favorecieron al hombre moderno. Entre éstas, el autor menciona la habilidad para el lenguaje articulado, la tasa de nacimiento, la forma de la pelvis humana y una tecnología superior.

La parte final del capítulo se concentra en analizar la aparición del hombre moderno. Aquí, nuevamente el autor se inclina por las posiciones tradicionales y propone que el *homo sapiens sapiens* es de origen africano y habría aparecido hace 200.000 años. Fundándose en las aportaciones de la moderna biología molecular y en las evidencias que provienen de la paleontología, acepta el punto de vista "out-of-Africa" por sobre la hipótesis multirregional. De acuerdo a dicha posición, la emergencia del hombre moderno habría ocurrido en África y desde allí éste se habría extendido hacia otras regiones. La visión de Bradshaw se funda principalmente en los datos aportados por el estudio del DNA mitocondrial, los que han mostrado que las secuencias de nucleótidos son más divergentes en poblaciones de africanos que en europeos y japoneses, lo que apoya el origen africano del hombre moderno.

El capítulo 4, *Art, culture and prehistory*, se detiene en los orígenes de uno de los atributos y actividades que, junto con el lenguaje, se han propuesto como exclusivos del ser humano: el arte. En el mismo espíritu que las secciones anteriores, el autor sugiere la posibilidad de que el sentido estético haya comenzado mucho antes de la explosión creativa del paleolítico superior, ocurrida hace unos 35.000-40.000 años (cuyo carácter súbito, por otro lado, también critica). Más específicamente, Bradshaw, reconociendo que los datos son escasos, señala la existencia de precedentes artísticos, estéticos y simbólicos en las culturas tempranas del *neanderthal*, el *homo sapiens* arcaico y el *homo erectus*. Así, las hachas y pedernales, con una simetría atrayente que va más allá de los criterios puramente funcionales, la recolección y el empleo del ocre, y los diversos *objets trouvés*, entre otros, mostrarían un sentido estético que se remontaría a unos 500.000 años. Respecto del *neanderthal*, el autor sugiere que éste bien pudo tener rituales (punto que genera, en todo caso, mucha controversia) e indica que existen pruebas de su capacidad de planificación, pensamiento propositivo, abstracción, aprendizaje y características humanas modernas, al menos en un nivel elemental.

Desde una perspectiva psicológica y comparativa, Bradshaw plantea que nuestro arte estaría restringido por mecanismos perceptuales primates de larga data. Especialmente destacables resultan ser los nexos entre las habilidades artísticas y los principios gestálticos de percepción visual, como la dicotomía figura/fondo, la clausura y otros, que parecen organizar las pinturas rupestres de Lascaux y Altamira (c. 15.000 años). La conexión entre principios perceptivos y creación artística es relevante para la argumentación del autor pues estos principios parecen muy antiguos, por lo que, si bien la creación de objetos artísticos, en estricto sentido, parece restringida a nuestra especie, la comprensión de éstos podría ser compartida con otros primates. En efecto, los primates antropoides pueden reconocer dibujos de líneas bien trazadas y discriminar entre ellos, lo que a juicio del autor no debiera parecernos sorprendente, pues estos dibujos son percibidos por los mismos mecanismos receptores sensibles a las diferencias, los límites y los cambios de luminosidad

que operan en el caso de la percepción de objetos tridimensionales. Como señala el autor, "claramente, las semillas del sentido estético fueron lanzadas al menos hace 5 millones de años" (p. 73).

La construcción de un escenario mosaical para el origen de la capacidad artística humana no es irrelevante para la pregunta sobre el origen del lenguaje humano. Como el propio autor indica, hay una clara analogía entre el arte y el lenguaje, toda vez que en ambos casos estamos ante actividades (y capacidades) que implican abstracción, uso de símbolos, imágenes y categorización. En todo caso, Bradshaw acota, con prudencia, que la analogía también puede resultar poco útil, considerando las diferencias entre arte y lenguaje. En otras palabras, diríamos nosotros, considerando que cuando se habla del "lenguaje" de las artes, el empleo de la palabra 'lenguaje' no es idéntico al de 'lenguaje verbal' y puede conservar tan sólo un lejano aire de familia con él. No obstante las prevenciones del autor, la proposición de restricciones y determinantes perceptivos para la representación artística resulta muy sugerente a la luz de las propuestas de la reciente lingüística cognitiva. En efecto, para este programa de investigación, las propiedades del lenguaje derivan de la percepción y la cognición humanas. En especial, la percepción y cognición espaciales se proyectan a la organización del lenguaje en la forma de esquemas analógicos, de modo tal que gran parte de las representaciones lingüísticas se fundan en representaciones espaciales primitivas dotadas de propiedades de tipo gestáltico, una característica que el lenguaje comparte con el resto de nuestra inteligencia (Lakoff 1987). Según Mandler (1992), estas representaciones espaciales servirían también de base para la construcción del sistema lingüístico en la mente del niño. En este marco, la sugerencia de Bradshaw no sólo establecería antecedentes de larga data para el origen de la capacidad estética y la actividad artística sino también para el lenguaje. Las semejanzas frecuentemente reconocidas entre ambas formas de representación y comunicación, el arte y el lenguaje, descansarían en gran medida en una base común perceptiva y cognitiva. Cabe precisar, en todo caso, que el autor no sostiene expresamente la hipótesis que hemos propuesto; en vez de ello, el capítulo concluye con dos preguntas: ¿en qué medida las propiedades físicas de la materia y los mecanismos heredados del sistema perceptivo primate, tan importantes para el arte representacional, nos dicen algo sobre el origen del lenguaje? y ¿qué relación hay entre el simbolismo del arte y el del lenguaje? De acuerdo con lo que hemos expuesto aquí, podría encontrarse una respuesta plausible a estas interrogantes a partir de las ideas de la lingüística cognitiva.

El capítulo 5, *Language and communication*, es el más directamente relacionado con el tema de esta reseña. Tras sintetizar sumariamente los conocidos hallazgos de Cavalli-Sforza, que muestran un sorprendente paralelo entre la diferencia genética y las familias de lenguas, el capítulo se aboca directamente al problema del origen del lenguaje. En primer término, se revisan, también brevemente, los descubrimientos y las hipótesis sobre los orígenes de diversas familias de lenguas, considerando no sólo la bien documentada historia del indoeuropeo, sino la más controvertida propuesta del nostrático, lengua que hace unos 15.000 años habría sido, según algunos, el ancestro común de las actuales familias indoeuropea, altaica, dravídica, urálica, afroasiática y del grupo carvelio, de la familia caucásica. Junto con ello, se mencionan las hipótesis de más super-superfamilias paralelas al nostrático, como el dene-caucasiático (14.000 años atrás) y otras, llegando a indicarse la posibilidad de una lengua hablada hace unos 35.000 años y de la cual unas 200 palabras podrían haberse reconstruido; planteamientos éstos, por cierto, fuertemente debatidos por los especialistas.

En cuanto a la filogenia del lenguaje, Bradshaw, como ya señaláramos en la introducción, distingue dos perspectivas. Por un lado, la de quienes, como Chomsky, privilegian la discontinuidad y, del otro, la de aquellos que, como el propio autor, defienden el continuismo. Para los primeros, el lenguaje es producto de un órgano lingüístico especia-

lizado, un módulo sin símiles en otras especies ni antecedentes biológicos. El así propuesto órgano del lenguaje poseería una gramática mental universal e innata capaz de explicar la adquisición de la lengua materna por parte del niño. Quienes sostienen hipótesis continuistas, en cambio, si bien admiten procesos de modularización del procesamiento del habla, rechazan la idea de un módulo del lenguaje. En vez de ello, piensan que las diferencias entre los antropoides y los humanos son meramente cuantitativas y dicen relación con la capacidad de procesamiento de información, la memoria y el control voluntario de los articuladores. Vinculado a esto, los defensores del continuismo ven en el proceso de adquisición del lenguaje la participación de mecanismos de propósito general y no la acción de un dispositivo especial como proponen quienes discrepan de esta postura. En este marco, Bradshaw defiende la hipótesis de que los dispositivos que procesan la gramática evolucionaron de mecanismos aún presentes en otros primates, es decir, opta claramente por la posición continuista y contra la posición modularista que propone, más bien, que el mecanismo de procesamiento del lenguaje (en gran parte ubicado alrededor de la cisura de Silvio en el hemisferio izquierdo) surgió *de novo*.

A partir de este punto, el autor, junto con entregar información reciente en apoyo de su hipótesis, va socavando las bases en que se sustenta la posición modularista. Así, señala, en primer término, que cambios aparentemente cualitativos en las funciones del cerebro humano podrían haberse originado de cambios cuantitativos del volumen cerebral, los que habrían afectado a las estructuras implicadas en el procesamiento del lenguaje del mismo modo que al resto del cerebro; en otras palabras, plantea que las áreas procesadoras del lenguaje no habrían sufrido, necesariamente, un crecimiento anómalo respecto del aumento general del volumen del cerebro humano (más adelante, en el capítulo 8, se revisan, in extenso, las propuestas contemporáneas sobre la encefalización y el crecimiento del cerebro en nuestra especie).

En cuanto a la ontogenia del lenguaje, el autor reconoce la existencia de una disposición innata para adquirir la lengua durante cierto período de la vida, incluso ante estímulos muy pobres y deteriorados. Como se sabe, éste es otro de los argumentos fuertes esgrimidos por el modularismo en contra de quienes sostienen que el lenguaje se adquiere gracias al empleo de mecanismos de propósito general: tanto la existencia de un período crítico para la adquisición del lenguaje como la generación de la gramática mental adecuada a pesar de la pobreza de estímulos parecen apuntar a un dispositivo mental específico para la tarea de adquirir la lengua materna, que estaría constituido por una serie de principios universales que permitirían resolver la paradoja del aprendizaje. Sin embargo, Bradshaw no comparte las consecuencias que los modularistas infieren. En efecto, el capítulo sostiene que tanto las teorías de formación de conceptos como la de esquemas explicarían la formulación de reglas en contextos de aprendizaje donde hay pobreza de estímulos sin necesidad de apelar a una gramática universal. Lamentablemente, el autor no se extiende lo necesario en este punto de la crítica y, al no detallar la manera en que operaría este aprendizaje, deja un flanco abierto a la contraargumentación modularista. A nuestro juicio, y como anticipáramos al referirnos al capítulo 4, Mandler (1992) sugiere un mecanismo no modularista de aprendizaje compatible con la posición sostenida en el presente libro. Esta autora, a partir de las ideas expuestas por Karmiloff-Smith (1994) y Lakoff (1987), entre otros, plantea la existencia de procesos de redesccripción representacional que permitirían pasar de la percepción a la conceptualización, gracias a esquemas imaginísticos de base espacial que servirían de fundamento tanto de la cognición como de la adquisición y el desarrollo del lenguaje.

En cuanto a la idea de un período crítico, en el capítulo se sugiere que éste podría obedecer, en general, a la reducción progresiva de la plasticidad para el aprendizaje y la reorganización neural, proceso observable no sólo respecto del lenguaje sino en otros contextos de aprendizaje y en otras especies. Así, por ejemplo, el famoso método Suzuki

se funda en la idea de que los niños que están expuestos en edades tempranas a los modelos apropiados adquieren habilidades musicales superiores. Por otro lado, existen datos preliminares que sugieren que el mismo efecto de período crítico se daría en la adquisición del lenguaje por parte del bonobo (*pan paniscus*), especie primate próxima al chimpancé (*pan troglodytes*). Como señala el autor, pareciera ser que mientras más inmaduro es el cerebro al momento del nacimiento (caso típico de nuestra especie), más flexible y adaptativo resulta ser el aprendizaje.

El capítulo critica también las disociaciones propuestas entre el lenguaje y otras habilidades intelectuales, argumento aportado con frecuencia en favor de la hipótesis de la modularidad: dado el carácter encapsulado y específico de dominio del módulo del lenguaje, señalan los modularistas, podríamos esperar que se presentaran casos de deterioro específico del lenguaje (o sea, casos en que la capacidad lingüística se ve afectada pero no así las otras habilidades intelectuales) y casos de conservación del lenguaje cuando las otras capacidades inteligentes parecen seriamente afectadas¹. Contra esta idea, Bradshaw indica que los casos de deterioro específico del lenguaje parecen, en un análisis más detenido, estar asociados a problemas no lingüísticos, fenómeno que se repite en el caso del autismo. Por otro lado, ciertos deterioros lingüísticos que, como las dislexias de desarrollo, implican habilidades que deben enseñarse también se asocian a disfunciones de áreas específicas.

La idea de que la percepción categórica es estrictamente humana, otro de los argumentos que suelen darse en apoyo de la hipótesis modularista, también es criticada por el autor. En efecto, éste señala que no sólo los seres humanos podemos dividir el continuum sonoro en unidades discretas. También otros primates, "e incluso las chinchillas", parecen percibir los contrastes en forma categórica. De ahí que la singularidad humana respecto del lenguaje no se encuentre en el estrato fónico y que, más bien al contrario, la percepción categórica pueda haber sido un precursor de la evolución del lenguaje. Por otra parte, la codificación sonora de los fenómenos del entorno es común a diversas especies, como los monos vervet y su sistema de gritos de alarma². Todos estos hechos parecen apuntar a una continuidad mayor entre nuestra especie y el resto del mundo animal.

Si existe continuidad entre el lenguaje humano y los sistemas cognitivos y comunicativos de otras especies, la semejanza debiera ser manifiesta, ante todo, en las especies más próximas a la nuestra, los grandes simios. Como se sabe, a lo largo de los últimos decenios se han desarrollado ingentes esfuerzos a fin de enseñarles lenguaje. El propósito es simple: si los gorilas o los chimpancés aprenden a hablar como los humanos, entonces podemos afirmar que la capacidad para desarrollar el lenguaje se encuentra también en ellos y que, probablemente, ya estaba presente en el ancestro común a las distintas especies lingüísticas. Bradshaw sintetiza los resultados de diversos proyectos en este campo. Si bien los grandes simios no son capaces de desarrollar un sistema fonético/fonológico análogo al nuestro (tema expuesto con más detalle en el capítulo siguiente del libro), las habilidades léxicas de chimpancés, gorilas y orangutanes resultan sorprendentes. Los chimpancés emplean símbolos para referirse a objetos, hechos o situaciones, incluso cuando éstos no

¹Una exposición detallada de los ejemplos de discontinuidad entre la capacidad lingüística y el resto de las habilidades cognitivas se encuentra en Pinker (1994). Los casos que señala este autor, no obstante, son materia de debate entre los especialistas y no es del todo claro que apoyen la hipótesis de la modularidad del lenguaje en sentido estricto (Soto y García 1997).

²Sin embargo, véase Bickerton (1990) para una interpretación en que se distingue netamente la codificación humana de la animal, proponiéndose una distancia insalvable entre la capacidad limitada de ésta y la ilimitada de aquélla.

están presentes en el contexto (una característica del lenguaje humano conocida como 'desplazamiento referencial'). Aun más, son capaces de realizar comentarios y expresar sus impresiones e intenciones, todas éstas conductas claramente comunicativas. Especialmente notable resulta el caso de Kanzi, un bonobo que desarrolló vocabulario e incluso sintaxis, al observar cómo se le enseñaba lenguaje a su madre. El ejemplo de Kanzi sugiere que, como se señaló arriba, el período crítico para el lenguaje no es exclusivo de nuestra especie. Por otro lado, la posible existencia en primates no humanos de regiones homólogas a las áreas del lenguaje humano, también apuntaría en favor de la continuidad evolutiva. Si bien éste es un tema debatible, Bradshaw cita diversos estudios que exploran dicha posibilidad. Entre los trabajos no recogidos por el autor, nos parece pertinente mencionar el reciente artículo de Aboitiz y García (1997), donde se relaciona el surgimiento de la sintaxis con el funcionamiento de redes neurales que sostienen la memoria de trabajo y que ya están presentes en primates no humanos.

La crítica a la hipótesis de la modularidad del lenguaje no va acompañada, en Bradshaw, por una defensa de la hipótesis holística. Para el autor, el lenguaje forma parte de un sistema de procesamiento distribuido que, si bien no corresponde a un sistema procesador general, puede participar de otras funciones además de las lingüísticas, posición que profundiza en el capítulo 6. Esta visión del lenguaje, sostenida también por investigadores como Bates (1994) y Pinker (1994), se adecua a la tendencia actualmente predominante en la investigación neuropsicológica. Desde un punto de vista evolutivo, las funciones lingüísticas habrían ido surgiendo a partir de circuitos corticales ya existentes en nuestros ancestros primates. La reutilización de estructuras que previamente cumplían otras funciones y la formación progresiva de una red interconectada se ajustan a la metáfora de la evolución como un hojalatero tacaño que construye sus nuevas piezas a partir de las ya existentes, analogía probablemente más certera que aquella que relaciona a la evolución con un ingeniero perfeccionista. Si bien Bradshaw no desarrolla aquí un escenario evolutivo comprensivo, defiende la idea de un proceso multifactorial en que factores diversos, como la inteligencia social y la capacidad de gesticulación orofacial, pueden haber desempeñado un papel importante en el surgimiento del lenguaje.

El capítulo 6, *The central and peripheral realization of speech*, se adentra más aun en la evolución del lenguaje. Aquí, el autor continúa la discusión sobre temas anticipados en el capítulo anterior, como las diferencias y similitudes entre las capacidades lingüísticas del hombre y otros primates, los rasgos comunicativos que probablemente tuvieron los homínidos que nos precedieron y, ciertamente, las bases neurocognitivas que subyacen al lenguaje natural. Como se ha señalado anteriormente, su propuesta teórica, explicitada a lo largo de la obra, se orienta a favorecer posiciones continuistas y a criticar las visiones modularistas que conciben un origen catastrófico del lenguaje natural.

Bradshaw analiza las características del tracto vocal humano y, siguiendo a autores como Lieberman, sostiene que el tracto supralaríngeo (TSL) posee una importancia crítica para la generación del habla. Su peculiar constitución nos permite segmentar la corriente vocálica y de esa manera producir una importante variedad de consonantes. En efecto, la posición inferior de la laringe humana, hecho que se consolida al término de la infancia, determina la existencia de un amplio TSL que actúa como un filtro para la energía sonora proveniente de la actividad de la laringe y de los ruidos creados por las turbulencias del flujo aéreo. Esta particular configuración le permite a la especie humana generar una amplia gama de sonidos. El chimpancé, en cambio, posee una laringe en posición superior que determina que toda la respiración esté restringida a la vía nasal y que exista un bajo riesgo de penetración de alimentos por la vía aérea (hecho, este último, que sí ocurre en el hombre). Esta constitución es la causa de que el chimpancé no pueda emitir vocales y consonantes velares como nosotros, aunque debiera ser capaz de producir muchos de nuestros sonidos de manera nasalizada. Bradshaw también discute las adapta-

ciones periféricas para el habla en homínidos anteriores como el *neanderthal*. Al respecto, examina las críticas que se han hecho a los estudios clásicos de Lieberman y termina concluyendo que existen argumentos tanto a favor como en contra de la existencia de capacidades vocales y lingüísticas en el *neanderthal*.

En la parte final y medular del capítulo, el autor se dedica a analizar los fundamentos neurocognitivos del lenguaje. Esto implica referirse a aquellos aspectos del lenguaje que se han relacionado, históricamente, con el sistema nervioso central, tema ya avanzado en el capítulo anterior. Argumentando desde un punto de vista evolucionista, entrega evidencias que apoyan la hipótesis de que en el *homo habilis* ya se encontraban desarrolladas las áreas parietotemporales y frontales que se han asociado con el lenguaje. Sin embargo, no es posible asegurar que aquella especie haya podido emitir lenguaje articulado, ya que al parecer no tuvo un tracto vocal y supralaríngeo desarrollado. No obstante, Bradshaw se esmera en resaltar que, al igual como acontece con las adaptaciones periféricas del habla, las especializaciones centrales del lenguaje tienen una larga historia evolutiva y derivan de estructuras y redes implicadas en los tempranos modos de comunicación primate. Coincidiendo, como se ha señalado, con la mayoría de los neurocientíficos actuales, el autor sitúa las bases biológicas del lenguaje en múltiples áreas corticales y subcorticales que se encuentran ampliamente interconectadas y que funcionan tanto secuencialmente como en paralelo. Fundándose en estudios de la afasiología y en las modernas técnicas de neuroimagen, el capítulo configura un escenario neural en que las áreas de Broca (región frontal inferior izquierda) y de Wernicke (región parietotemporal izquierda) constituyen los puntos nodales de una vasta red de conexiones córtico-corticales y córtico-subcorticales situadas en el hemisferio izquierdo. Ambas áreas se encuentran ampliamente interconectadas y configuran un sistema que realiza la interfaz entre el pensamiento y el lenguaje. En este sistema, el área de Broca representa el polo sintáctico-articulatorio y el área de Wernicke, el extremo léxico-semántico. Los antecedentes evolucionarios y la profunda conectividad que este sistema exhibe con otras regiones del neocórtex sugieren, tal como lo propone el autor, un origen gradual del lenguaje y cuestionan las visiones modulares que conciben el surgimiento de éste como un fenómeno *de novo* que determina finalmente la aparición de un órgano innato del lenguaje.

En el capítulo 7, *Tool use and praxis*, el autor explora otra de las características presuntamente distintivas de nuestra especie, a saber, la capacidad de manipular objetos y de crear y emplear herramientas. Específicamente, el capítulo estudia la evolución de la mano, el empleo de herramientas en especies no humanas, la semejanza entre el uso de herramientas por parte de los hombres y los chimpancés, los circuitos cerebrales implicados en las habilidades de manipulación y la pérdida de la habilidad para usar herramientas en los casos de apraxia. Además, se indaga en la posibilidad de una síntesis entre la conducta, el empleo de herramientas y el lenguaje, desde la perspectiva de la evolución.

Tal y como ocurre con otras habilidades humanas, según Bradshaw, el empleo de herramientas no es exclusividad de nuestra especie. Por lo pronto, diversas aves utilizan objetos de modo instrumental para alcanzar objetivos determinados. El fenómeno se repite en especies primates no humanas, entre ellas el chimpancé y el capuchino (*cebus capucinus*), especies que destacan por su conducta flexible, adaptativa y no estereotipada. El chimpancé parece seguir distintas estrategias para la fabricación de herramientas. Por un lado, la técnica del ensayo y el error; por otro, la de la fabricación a partir de un modelo mental preexistente; finalmente, la de la sujeción a normas sociales. Esta última estrategia resulta especialmente interesante, pues sugiere la existencia de procesos de socialización o de enseñanza-aprendizaje, en otras palabras, de algún grado de cultura. Si bien Bradshaw mantiene cautela en este punto, es posible, según algunos estudiosos del tema, que existan protoculturas en el mundo del chimpancé. Por otro lado, la idea de que primates superiores no humanos son capaces de formular modelos mentales ha sido también

propuesta por Dawkins (1995), para quien esta capacidad de simular la realidad no sólo permite imaginar situaciones futuras, sino que sienta, también, las bases para los sueños y el arte.

Tras exponer brevemente las etapas, en la evolución humana, de la fabricación y el empleo de herramientas y luego de explorar las bases neurológicas sobre las que descansa la conducta humana (específicamente las acciones voluntarias), el autor examina la apraxia o pérdida de habilidad para emplear herramientas. De interés para la presente reseña resultan las acotaciones sobre la relación entre la afasia y la apraxia. Si bien muchos afásicos son también apráxicos (aunque no todos los apráxicos son afásicos), esto parece deberse a la contigüidad anatómica existente entre los centros responsables del lenguaje y la conducta manual, y no a la existencia de un mecanismo único subyacente.

El capítulo concluye explorando la posibilidad de una evolución conjunta de la conducta, el uso de herramientas y el lenguaje. Si bien tanto la fabricación como el empleo de herramientas implican conductas controladas conscientemente, ordenadas en forma secuencial y sujetas a un plan jerárquico, no es probable que el lenguaje haya evolucionado a partir de este tipo de conductas. Por una parte, el empleo de herramientas resulta ser una actividad mucho menos compleja que el uso cotidiano del lenguaje. Como señala el autor, está más cerca del uso de herramientas que hace el chimpancé que del lenguaje humano. Por otro lado, mientras la fabricación y el empleo de herramientas implica una relación entre el sujeto y objetos físicos inanimados, la actividad lingüística tiene que ver con procesos de interacción entre sujetos. Contra la idea, bastante extendida, de que el lenguaje podría haber surgido a partir de un etapa de comunicación mediante gestos manuales, Bradshaw sugiere que los gestos orofaciales podrían haber modulado sistemas de comunicación primate preexistentes. Con todo, las habilidades manuales, el lenguaje, el intelecto, la conciencia e, incluso, la cultura han de haber interactuado en una suerte de coevolución. De todas maneras, es posible que la inteligencia social o maquiavélica haya desempeñado un papel más central en la evolución del lenguaje, posición que se explora en el capítulo 9.

En el capítulo 8, *Encephalization and the growth of the brain*, Bradshaw se ocupa de discutir acerca de la encefalización y el crecimiento del cerebro durante la evolución. Básicamente, se interesa en analizar el crecimiento que ha experimentado el cerebro a lo largo de la evolución de los homínidos y la relación que existe entre el tamaño cerebral y la capacidad intelectual, lo que implica considerar los aspectos cuantitativos y cualitativos implicados en el proceso de crecimiento de la masa cerebral. El autor basa su exposición en un reciente trabajo de Aboitiz (1996) según el cual, de acuerdo con principios alométricos, el tamaño cerebral se incrementa algo más lentamente que el tamaño corporal en relación a una función cuyo exponente es 0.75. En este contexto teórico, la encefalización representa la capacidad de procesamiento general que excede aquella requerida para el control corporal. De este modo, la creciente encefalización que ha ocurrido durante la reciente evolución de los homínidos probablemente se relacione con el aumento en los mapas cognitivos. Desde un punto de vista cuantitativo, el crecimiento cerebral parece haberse alcanzado a partir de un incremento de las columnas corticales, mientras que los cambios cualitativos en la función cerebral probablemente se han alcanzado a través de un rediseño en los patrones de conectividad y función de las áreas cerebrales.

En la segunda parte del capítulo, el autor se concentra en debatir si un elevado nivel de encefalización se relaciona directamente con un incremento en la capacidad intelectual. En este aspecto, hay evidencias contradictorias, pues personas hemidecortadas a temprana edad muestran niveles de inteligencia catalogados como normales de acuerdo con los resultados de pruebas que se les han aplicado durante la vida adulta. Esto revela que el cerebro tiene capacidades plásticas que le permiten reorganizar su estructura y

funcionamiento y, de esta forma, el tejido remanente puede suplir las funciones afectadas. Consecuentemente, el capítulo propone que una reorganización interna del cerebro en relación a presiones selectivas por funciones como el lenguaje o la praxis podría ser un determinante más importante de la capacidad intelectual y, por tanto, el crecimiento global del cerebro podría ser una consecuencia secundaria de la reorganización colectiva y el crecimiento de algunas estructuras. Bradshaw concluye que presiones selectivas sobre una determinada región que signifiquen altos costos computacionales requerirían grandes redes neurales y una considerable cantidad de tejido cerebral. Esto podría ser realizado, más eficientemente, modificando la tasa de neurogénesis para el cerebro completo. De esta manera, cerebros más grandes, aunque fueran presionados por una sola función, por ejemplo la visión, podrían conducir a la evolución rápida de nuevas capacidades.

El capítulo 9, *Intelligence, social intelligence, consciousness, and self-awareness*, explora la evolución de la inteligencia y la conciencia, con especial preocupación por la inteligencia social. Tras reprobador la idea de una inteligencia única, Bradshaw critica también la postura modularista extrema, volviendo, como en capítulos anteriores, a plantear la existencia de redes de procesamiento distribuido. Al analizar la evolución de la inteligencia humana, el autor propone la existencia de tres tipos: una inteligencia "cristalizada" en que se emplean las habilidades y el conocimiento previo; una inteligencia "fluida" vinculada a la solución de nuevos problemas; y una inteligencia "cotidiana" que se enfrenta a problemas no muy bien definidos, con más de una solución posible y vinculados a la experiencia práctica y la vida diaria. Junto con ello, reconoce la posibilidad de otros tipos de inteligencia, recogiendo la conocida taxonomía de Gardner (1983). Más globalmente, la inteligencia "cristalizada" parece relacionarse preferentemente con actividad en las regiones posteriores del cerebro, mientras que la inteligencia más "fluida" opera gracias a las estructuras prefrontales, las mismas que se relacionan con la memoria de trabajo.

La teoría de la inteligencia maquiavélica ocupa un lugar destacado en este capítulo. Ella dice relación con la habilidad presente en primates superiores, típicamente en los chimpancés, para vencer a sus competidores imaginando la forma en que éstos responderían a sus acciones, relaciones o alianzas. También se relaciona con aspectos menos negativos de la conducta del chimpancé, como la empatía, la simpatía, la reciprocidad y la mantención de la armonía de grupo. La inteligencia maquiavélica implica la capacidad de interpretar la conducta de otros adscribiéndoles estados inobservables, habilidad que descansa en lo que actualmente se denomina la 'teoría de la mente'. De acuerdo con diversos autores, la teoría de la mente no estaría restringida a nuestra especie sino que se encontraría, en forma menos desarrollada, en otras especies sociales como los chimpancés y los bonobos, aunque no en primates como los monos rhesus. En este punto, Bradshaw asume la postura de Byrne (1995), para quien la teoría de la mente es un precursor necesario del lenguaje. En efecto, el empleo de símbolos presupone la comprensión del otro como un agente intencional. El lenguaje se habría desarrollado en el contexto de una especie social cuyos miembros interactúan constantemente entre sí, atendiendo a las intenciones subyacentes de los actores.

El autor observa que la inteligencia social y la capacidad de "leer" la mente de otros se relacionan también con otras habilidades típicamente humanas como la mirada, el empleo del índice para apuntar, el perspectivismo, la intersubjetividad e, incluso, el humor. Algunas de estas habilidades también podrían encontrarse, al menos en un estado primario, en los chimpancés. El lector con conocimientos lingüísticos advertirá que todas ellas se relacionan con el dominio pragmático y discursivo, y que suponen, por otro lado, la participación de estructuras corticales del hemisferio derecho y del córtex prefrontal. La inteligencia social, pues, estaría en la base de la comprensión del lenguaje figurativo, los chistes, las ironías y los dobles significados. Típicamente, los autistas presentan dificul-

tades con estas funciones pragmáticas, lo que, a juicio de Baron-Cohen (citado por Bradshaw), tiene que ver con cierta "ceguera mental" que les impide tomar conciencia de las creencias y las intenciones de los otros.

La conciencia también parece un atributo exclusivamente humano. No obstante, es posible que el chimpancé se reconozca a sí mismo al verse en un espejo. La conciencia probablemente se vincula con la atención y es posible que haya evolucionado a partir de los procesos de control o "monitoreo" de la conducta propia y ajena. De ser esto así, podría hipotetizarse, como lo hace el autor, que la inteligencia maquiavélica o social habría desempeñado un papel fundamental no sólo en la evolución del lenguaje sino también en la de la conciencia.

Finalmente, en el capítulo 10, *An overview*, Bradshaw presenta una síntesis de la información contenida en el libro. A lo largo de casi doscientas páginas, el autor intentó mostrar, desde una perspectiva neuropsicológica, que las capacidades que normalmente se consideran exclusivas de nuestra especie tienen una larga historia evolutiva y presentan antecedentes, en mayor o menor grado, en otras especies animales. El libro concluye con un *post scriptum* sobre el futuro de nuestra especie, la sección de referencias bibliográficas, el índice de autores citados y el temático.

3. EVALUACIÓN FINAL

Estamos ante un libro comprehensivo y actualizado, en que, a partir de datos provenientes de diversas disciplinas y en el marco de una caracterización neuropsicológica general de la mente humana, se propone que el lenguaje forma parte de un sistema de procesamiento distribuido que se originó a lo largo de un proceso evolutivo multifactorial en que diversas estructuras preexistentes se "reclutaron" para desempeñar funciones lingüísticas. En este marco, el autor plantea la hipótesis de que todo este proceso fue conducido principalmente por el desarrollo de la inteligencia social o maquiavélica en nuestra línea evolutiva. A nuestro juicio, la posición evolucionista de Bradshaw resulta compatible con la sostenida por Byrne (1995) en el campo de la primatología, Aboitiz y García (1997) en las neurociencias, y Soto y García (1997) en las ciencias cognitivas. Desde el punto de vista de la lingüística, por otra parte, tanto las recientes propuestas de la lingüística cognitiva como los aportes de la pragmática del lenguaje parecen adecuarse a la caracterización del lenguaje defendida por Bradshaw, probablemente de mejor manera que las de la lingüística formal. Como ya hemos señalado (Soto y García 1997), fenómenos como la iconicidad, las metáforas y los prototipos dan cuenta de una visión integrada del lenguaje en que éste comparte características con otros sistemas cognitivos. La noción de discurso y el enfoque pragmático, por otro lado, se relacionan con la postura del autor en relación con la inteligencia social. En este contexto, el libro de Bradshaw podría complementarse incorporando los aportes de los lingüistas cognitivos y, también, de los analistas del discurso, quienes han destacado el papel de la pragmática y la semántica en la comunicación lingüística. En tan extenso y detallado tratamiento de la evolución de la mente humana y el lenguaje, la discusión de las ideas lingüísticas ocupa un espacio mínimo y, más allá de atacar la posición de Chomsky, el autor no explora concepciones alternativas del lenguaje surgidas en el seno de la propia disciplina lingüística. Esta misma carencia, justificable en un libro que expresamente asume una posición neuropsicológica, resulta, por otra parte, una invitación para el lector informado en la disciplina. En efecto, éste puede ir contrastando sus propias teorías con la información que el libro entrega y generando, a partir de dicho contraste, inferencias relevantes respecto de la naturaleza y las propiedades del lenguaje.

El libro que reseñamos constituye, por su enfoque sintético e interdisciplinario, su documentación y su claridad expositiva, un valioso aporte al estudio de la evolución de la

mente humana y, en especial, del lenguaje. Por la decidida defensa de un enfoque multifactorial y continuista de la evolución del lenguaje, es también un escrito que invita a la reflexión sobre las características de este sistema cognitivo y comunicativo, a la luz de la información actual en diversos campos del saber.

Especialmente sugerente resulta, a nuestro juicio, la hipótesis de que la inteligencia maquiavélica o social fue el motor principal de la evolución del lenguaje, postura que sitúa al autor en el marco de una suerte de "pragmática cognitiva". Ciertamente, los autores de la presente reseña concordamos en general con los planteamientos de Bradshaw, por lo que es posible que nuestra evaluación no sea del todo imparcial. Con todo, recomendamos la lectura de este libro a quien quiera poseer una visión más informada y crítica del lenguaje como objeto biológico y social.

REFERENCIAS

- ABOITIZ, F. (1996). Does bigger mean better? Evolutionary determinants of brain size and structure. *Brain, Behaviour and Evolution* 47: 225-245.
- ABOITIZ, F. y R. GARCÍA (1997). The evolutionary origin of the language areas in the brain. A neuroanatomical perspective. *Brain Research Reviews* 25: 381-396.
- BATES, E. (1994). Modularity, domain specificity and the development of language. *Discussions in Neuroscience* 10, 1/2: 136-149.
- BICKERTON, D. (1990). *Language and species*. Chicago: The University of Chicago Press.
- BYRNE, R. (1995). *The thinking ape. Evolutionary origins of intelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- DAWKINS, R. (1995). The evolved imagination. *Natural History* 9: 8-24.
- DENNETT, D. (1995). *Darwin's dangerous idea*. Nueva York: Simon and Schuster.
- GARDNER, H. (1983). *Frames in the mind: The theory of multiple intelligence*. Nueva York: Basic Books.
- GEBO, D.L. (1996). Climbing, brachiation and terrestrial quadrupedalism: Historical precursors of hominid bipedalism. *American Journal of Physical Anthropology* 101: 55-92.
- HALPERN, D.F. (1986). *Sex differences in cognitive abilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- KARMILOFF-SMITH, A. (1994). *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza Editorial.
- LAKOFF, G. (1987). *Women, fire and dangerous things*. Chicago: Chicago University Press.
- LOVEJOY, C.O. (1988). Evolution of human walking. *Scientific American*, noviembre: 82-89.
- MANDLER, J. (1992). How to build a baby. *Psychological Review* 99(4): 587-604.
- MCGLONE, J. (1986). The neuropsychology of sex differences in human brain organization. En G. Goldstein y R.E. Tarter (Eds.), *Advances in clinical neuropsychology*, Vol. 3. Pp. 1-30. Nueva York: Plenum Press.
- PINKER, S. (1994). *The language instinct*. Londres: Penguin.
- PINKER, S. y P. BLOOM. (1990). Natural language and natural selection. *Behavioral and Brain Sciences* 13: 707-784.
- SOTO, G. y R. GARCÍA. (1997). Una visión del problema del origen del lenguaje en las ciencias cognitivas. *Lenguas Modernas* 24: 5-43.

RICARDO GARCÍA
Universidad de Chile

GUILLERMO SOTO
Universidad de Chile
Pontificia Universidad Católica de Chile