

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XXII JORNADAS

VOLUMEN 18 (2012)

Luis Salvatico
Maximiliano Bozzoli
Luciana Pesenti
Editores



ÁREA LÓGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Sobre la legitimidad de las hipótesis en psicología evolucionista y el caso del lenguaje

Diana Luz Rabmovich*

En 1998 Richard Lewontin publicó un contundente artículo en el cual argumentaba en contra de la posibilidad de responder las cuestiones relativas a la evolución de la cognición. El foco de la argumentación estaba puesto en la dificultad, inherente a la falta de registros acerca de la historia de la evolución de la cognición, para formular hipótesis que puedan ser trabajadas empíricamente. En particular, Lewontin apeló a cuatro puntos clave sobre tal premisa general: que existe una escasez de registros fósiles e históricos sobre la población ancestral; que difícilmente sepamos sobre los genes que influenciaron las diferencias en los rasgos fenotípicos relevantes; que es un gran problema determinar si tales genes fueron los responsables de la novedad cognitiva; y, finalmente, que no hay datos sobre la supervivencia diferencial de los individuos portadores de diferentes rasgos.

Voy a defender la utilidad de un recorte en la lectura del artículo de Lewontin, que no se encuentra explícito en el texto. Propongo que, por una parte, puede apreciarse un llamado para hacernos notar que los elementos que hacen tratables empíricamente las hipótesis en biología evolutiva no están presentes para el caso del origen de la cognición humana, y más en particular, del lenguaje humano. Pero, por otra parte, que puede leerse una crítica más puntual dirigida específicamente hacia los supuestos teóricos que subyacen el programa adaptacionista en biología evolutiva (por ejemplo Mayr 1983). Esta interpretación seguiría el estilo ampliamente difundido del clásico de Gould y Lewontin (1979) y, aún cuando no está claramente diferenciada en el texto puede servir diferenciarla para ponderar bajo su luz el alcance de la crítica. Así, en función de este segundo recorte para la lectura del artículo, el objeto de la crítica de Lewontin recae directamente sobre las hipótesis desarrolladas por los Psicólogos Evolucionistas y en especial sobre las esbozadas por Pinker y Bloom quienes en 1990 postularon que la evolución del lenguaje podía explicarse por selección natural.

En primer lugar, será de interés entonces reconstruir el argumento general del artículo en cuestión y distinguir la lectura restringida. En segundo lugar, colocaré esta argumentación recortada a contraluz de una exploración de la noción de hipótesis, teniendo en cuenta los usos que se hace de la misma en los contextos de la biología especulativa y la biología teórica. Finalmente esbozaré posibles líneas de trabajo futuras teniendo en cuenta los descubrimientos realizados durante la década del 90 por el grupo de Vargha-Khadem y las discusiones que ha habido, referidas a la posibilidad de individuar un gen crucialmente responsable del lenguaje. En este contexto las diversas posturas respecto de tales descubrimientos ofrecen nuevas líneas de investigación sobre el origen de la cognición, y del lenguaje en particular.

Los detalles de la crítica de Lewontin

Las afirmaciones sobre la evolución de la cognición que son cuestionadas en el artículo de Lewontin se construyen a partir de algún esbozo de la teoría estándar, él mismo lo aclara. De hecho parte del famoso ejemplo de la polilla *Biston Betularia*, uno de los más difundidos en la

* U.N.C. – CONICET, dianitaluz@hotmail.com

historia de la síntesis evolutiva, para dar cuenta de cómo en el contexto de una explicación en biología evolutiva, aún cuando haya puntos oscuros respecto del rol de ciertas variables, son imprescindibles ciertas evidencias. Estas evidencias deben arrojar luz respecto de la población ancestral, la variación diferencial del rasgo estudiado, sobre los genes que hayan sido responsables de tal variación y sobre la supervivencia diferencial relativa al rasgo. En este sentido, es lapidaria la sentencia respecto de que una explicación evolutiva sobre un rasgo cognitivo debería basarse en algún dato respecto de la variación heredable de tales rasgos y la supervivencia diferencial que implicarían. Pero además, agrega otros factores que complejizan la satisfacción de esos requisitos: que un rasgo puede ser un producto secundario de la selección de otro rasgo diferente, lo que implica que la ventaja selectiva puede bien recaer sólo sobre el rasgo primario, que habría que distinguir cuán importante es la variabilidad genética y cuánto la variabilidad ambiental; y que una ventaja selectiva puede ser individual o específica. Estos últimos factores pueden comprenderse mejor en el contexto de la opinión peculiar que Lewontin tiene respecto de la noción de adaptación¹.

En particular, para Lewontin la teoría de la evolución pretende explicar el patrón de semejanzas y diferencias entre los organismos, lo que constituye una gran empresa con diversos frentes a encarar en conjunto. Para lograr esto, se debería poder comparar genes de parientes de una línea ancestral, y asegurar estas líneas por rasgos heredados y no meras analogías superficiales, así como acceder a la variación entre líneas colaterales y parentales para distinguir la novedad. Por otra parte, la teoría se nutre de la búsqueda de patrones analógicos adaptativos que muestran semejanzas entre organismos provenientes de líneas ancestrales lejanas, lo que requiere distinguir entre rasgos primarios y secundarios, causas genéticas o ambientales y ventajas individuales y específicas. Para esto valdría la pena por ejemplo hacer caso del periodo cercano en que la evolución cognitiva ha hecho la diferencia con nuestros parientes genéticamente más cercanos, y poder distinguir entre las fuerzas que operan en la adquisición de los rasgos originales y las presiones funcionales que actualmente operan sobre rasgos secundarios, así como la distinción entre estas últimas y las presiones selectivas que operan en la actualidad. Nuevamente, atendiendo a una tradición de pensamiento poblacional Lewontin sostiene que para tener alguna pista sobre estos indicadores deberíamos poder acceder a datos sobre la variación, la ventaja reproductiva diferencial y el carácter heredable de los rasgos adaptativos. Pero además sostiene la necesidad de asegurar que estos datos correspondan al momento en que la selección natural está actuando, y no después cuando los borra con su fuerza. Un punto ulterior que Lewontin rescata es el del estudio de las constricciones generales para la posibilidad del cambio evolutivo y su rol respecto de las funciones seleccionadas. Opción que contrasta con su tendencia general de pensamiento poblacional.

Sin embargo, para Lewontin la dificultad más ubicua del proyecto de estudiar la evolución de la cognición redunda en que no contamos con registro fósil, ni conductual, ni acerca de la heredabilidad de este tipo de rasgos, ni variación genética que sirva para dar cuenta de los enormes cambios que en los últimos 200.000 años han dado con las habilidades cognitivas características de la evolución humana.

La lectura ultra negativa sobre las posibilidades genuinas de estudiar el origen de la cognición redunda en los datos a los que supuestamente no tenemos acceso. No tenemos ningún pariente cercano ni sabemos quienes fueron nuestros ancestros. Los parientes que tenemos son escasos —el chimpancé y el gorila— y aún muy lejanos como para que haya

características que nos distinguen como grupo, respecto de otros primates. Si bien existe un abundante registro fósil de nuestros ancestros, nos brinda información relativa a herramientas y artes pero, en opinión de Lewontin, no logra evidenciar la evolución biológica de las habilidades cognitivas y tampoco muestra rasgo alguno de funciones cognitivas superiores

Para Lewontin, tampoco tenemos una buena definición de lo que es cognitivo para diferenciar las homologías y analogías relevantes. Por ello, en caso de que identifiquemos alguna homología deberemos tener registros en un amplio número de especies, y aún así no tendremos la certeza de que la función en juego sea la misma. Por contraparte, el estudio de las funciones o analogías evolutivas nos oscurece, como antes mencionaba, la historia de necesidades funcionales que jugaron un rol en la evolución de los rasgos. Queda aquí presentada la visión de conjunto que Lewontin desarrolla para desalentar los estudios sobre el origen de la cognición humana. Está claramente enfocada desde un punto de vista comparativo con las exigencias que el estudio poblacional de los fenómenos biológicos permite satisfacer. Pasemos ahora a ver cómo trabaja la argumentación de Lewontin con relación a los estudios específicos sobre la evolución de la cognición.

Una lectura restringida

Gran parte de los aspectos discutidos en el artículo del '98, se dirigen directamente hacia cierto estilo de investigación en biología evolutiva. Esta es el adaptacionismo, un estilo que ha tendido a dejar de lado cuestiones que en opinión del autor son esenciales para tener una noción adecuada de la relevancia de los datos al alcance. Claro que Lewontin remarca que, teniendo en cuenta estas sutilezas para la evaluación del material disponible, la empresa aún sería incapaz de elaborar hipótesis genuinas, pero a esto lo discutiré en el siguiente apartado.

Por el momento quiero destacar cuáles fueron las principales críticas que en 1979 Gould y Lewontin realizaron al programa adaptacionista y relevar de manera sucinta algunas de las cuales se reclutaron y sumaron como críticas al programa de la Psicología Evolucionista que se traslucen en el artículo.

De hecho en el artículo Lewontin identifica dos tipos de interlocutores, uno es el de los sociobiólogos (Lumsden y Wilson 1981), el otro es el de los psicólogos evolucionistas (Pinker y Bloom 1990) a quien se dirigen más directamente las críticas pues el trabajo trata sobre fenómenos cognitivos. Concretamente, el argumento más contundente se dirige hacia éstos últimos a quienes se les acusa de que, en lugar de intentar dar alguna evidencia de mejor tasa de supervivencia o reproducción ya sea de rasgos primarios o secundarios, apelan a ofrecer un argumento basado en el buen diseño. Esto es, apelan a la construcción de una historia coherente que justifique la buena adaptación de cierto rasgo cognitivo a algún supuesto desafío adaptativo nitidamente diferenciado que pueda haber surgido en una época ancestral. Este tipo de argumentos conllevan, para Lewontin, una debilidad extra a la de apelar a fenómenos sobre lo que no hay registro histórico, pues no aportan ningún elemento para distinguir la complejidad de sapos y personas, ni una pista sobre qué tipo de procesos complejos podrán ser explicados exclusivamente en términos de selección natural o adaptación.

Tal como se dispone en el clásico texto sobre los *Spandrels* (Gould y Lewontin 1979) las principales debilidades del programa adaptacionista se encuentran en la tendencia a quebrar el organismo estudiado en rasgos individuales y buscar una historia adaptativa para cada uno

de ellos, considerados separadamente. Se supone así que se pueden delimitar claramente además desafíos adaptativos ambientales que puedan ofrecer un criterio con el cual reconstruir la historia evolutiva de las adaptaciones seleccionadas para su superación. En aquel texto clásico se propone en cambio seguir los patrones de cambio de los organismos como totalidades organizadas, a partir del comportamiento de sus estructuras o *baupläne* así como de sus patrones de desarrollo. Quizá la crítica más aguda dirigida en tal artículo al adaptacionismo es la que afirma que sus prácticas carecen de una distinción heurística fundamental: entre función actual y explicación originaria del rasgo. En función de ello no sólo deja en segundo plano estimaciones sobre tasas de supervivencia y reproducción diferenciales, sino que principalmente no hay contraposición con otras adaptaciones posibles. Lo que refieren los autores es que el adaptacionismo se ha caracterizado por no aceptar explicaciones no adaptacionistas y, en consecuencia, han mantenido el criterio de plausibilidad como apoyo decisivo para sus historias especulativas.

Más allá de que se acepten de palabra pautas de cambio como la deriva genética, la alometría y otra variedad de razones para la evolución no adaptativa por parte de los adaptacionistas, Gould y Lewontin quieren marcar el punto referido a que se circunscribe su dominio de acción de manera tan estrecha, que acaban por tener ninguna importancia en las cuestiones de la naturaleza. Por el contrario, los autores sostienen que: "La clave para la investigación histórica reside en la elaboración de criterios para identificar explicaciones adecuadas entre el conjunto sustancial de caminos hacia cualquier resultado novedoso" (Gould y Lewontin 1978, Pp. 588).

Ahora bien, como dije, las críticas de Lewontin (1998) se dirigen hacia el trabajo de los Psicólogos Evolucionistas, en especial aquel desarrollado con relación al origen del lenguaje, plasmado en el artículo de Pinker y Bloom de 1990. En este artículo se pueden identificar las trazas típicas del programa, basado en la metodología de la ingeniería inversa, por medio de la que se analiza la 'máquina terminada' para especular de qué maneras particulares logró resolver desafíos adaptativos específicos. Para ello supone que el escenario donde se dio la selección fue suficientemente lejano temporalmente, en el pleistoceno de hecho, lo que permite especular sobre grandes acumulaciones de cambios genéticos, así como respecto de funciones que no responden a los problemas adaptativos actuales sino a unos más rudimentarios. Como mencioné antes, se supone además que los problemas adaptativos son claramente diferenciables y que en función a ellos se ha logrado la adaptación de módulos especializados, especificados en nuestro programa genético, a la vez autónomos y expertos en la resolución de cierto tipo de problema.

En este contexto de ideas, el trabajo del '90 parte de una noción del lenguaje como una adaptación altamente sofisticada, que se desarrolla independientemente del estímulo ambiental. Es un sistema computacional complejo con las mismas reglas y representaciones en cada cultura pues su aprendizaje es rápido e independiente del contexto educacional: de hecho se usan gramáticas más sistemáticas que las que se escuchan y aún en casos de pobre estimulación. Las enfermedades o daños que afectan el lenguaje dan cuenta de las asimetrías entre módulos lingüísticos y cognitivos y muestran que los desórdenes del lenguaje son heredados; así como que las habilidades para el lenguaje pueden localizarse (ver Pinker 1989).

La idea articuladora, en este punto, del programa de la Psicología Evolucionista es que un sistema computacional de tan compleja programación que no depende del aprendizaje debe suponer el funcionamiento de un diseñador, y éste es la selección natural. Los

mecanismos explicativos alternativos como “[s]pandrels, exaptaciones, leyes de crecimiento, etc. pueden explicar los planes básicos, partes y materiales con los que la selección natural trabaja, como Jacob (1977) lo dice, la naturaleza es un trabajador manual [tinkerer], no un ingeniero con una tabla de dibujo limpia. [...] Pero, como ya lo dijo Darwin, cuando tales partes y patrones son modificados y combinados en máquinas biológicas complejas capaces de cumplir alguna delicada función, estas modificaciones y arreglos subsiguientes deben ser explicados por selección natural” (Pinker y Bloom, 1990, Pp. 7).

Aún siendo de interés la hipótesis de que la selección opere sobre estos subsistemas de alta especialización, lo que hace al punto de Lewontin es la debilidad del planteamiento de la hipótesis, así como del tratamiento metodológico propuesto. No sólo que la metodología no involucra los datos que tradicionalmente sirven para responder hipótesis en biología evolutiva, sino que además hay una falta de consideración para mecanismos alternativos.

Las hipótesis de tradición especulativa y teórica

Una diferencia sustancial entre sociobiólogos y Psicólogos Evolucionistas, en opinión de Lewontin, es que los primeros proponen su teoría como una reconstrucción plausible de la evolución de la cognición mientras que los segundos impulsan la especulación como metodología genuina. Esto es, proponen la revisión de compatibilidad entre posibles adaptaciones a desafíos remotos y datos actuales sobre desempeño diferencial o estructuración gramatical, por ejemplo. Estos datos pueden de hecho concurrir para la comprensión de cómo funciona nuestro sistema del lenguaje maduro, pero parecen alejarse de satisfacer hipótesis evolucionistas. Hipótesis que requieren estrategias para recuperar el modo en que la historia evolutiva tuvo lugar.

Los estudios propuestos por la Psicología Evolucionista no son tildados de especulativos porque se opongan al aporte empírico, ni menos aún porque propongan una investigación en términos de lo que habitualmente se conoce como teórico. Estos estudios son cuestionados en términos de la fertilidad que tienen sus hipótesis dado el tratamiento especulativo que se ofrece, en el contexto problemático de las exigencias planteadas por Lewontin según el recorte propuesto. La crítica recortada de Lewontin iría a favorecer una lectura más bien del tipo: la trama de la evolución no puede determinarse de antemano como un hecho, ni siquiera el hecho de que prime la adaptación, por lo que las hipótesis sobre la evolución de cualquier fenómeno deberán poseer algún método para investigar esta trama, y contemplar alternativas.

La biología especulativa, tal como la he descrito al modo del adaptacionismo presente en la Psicología Evolucionista, depende de cierto modo específico de plantear hipótesis y una manera de contrastarlas bastante cuestionable, buscando compatibilizar con datos empíricos una reafirmación de los supuestos que disponen las hipótesis.

De hecho hay una diferencia entre hipótesis especulativas y teóricas. La biología teórica, que data de los años '60 y puede identificarse con los trabajos reunidos por Waddington en 1968, se perfila como un conjunto de líneas de trabajo tendientes a generar modelos teóricos, algunos operables matemáticamente, a partir de los cuales investigar algunos fenómenos de relevancia para la historia biológica como el desarrollo, la causalidad, las constricciones y teorías físicas, el funcionamiento de niveles celulares y moleculares, morfogénesis, formación de patrones, codificación genética, etc. No quiero sostener aquí que ésta constituya la única alternativa a la biología especulativa, ni que las hipótesis de tipo teórico no pudieran emerger

de planteos de tipo especulativo. Sin embargo sí creo interesante aprender de este punto de vista cómo el trabajo meramente teórico no invalida el ejercicio de exploración de hipótesis, sino por el contrario permite construir mundos posibles donde contrastarlas.

Recapitulando, es el caso respecto de las cuestiones sobre el origen de las habilidades cognitivas humanas que no disponemos del registro histórico que es requerido para tener una buena satisfacción de hipótesis en biología evolutiva. Sin embargo, existen diversos modos de formular y tratar hipótesis y no todos requieren de buen material empírico para su fertilidad. En este sentido, restringidos al tipo de cuestiones sobre el origen evolutivo referidas a la individuación de las pautas de cambio en juego, la circunscripción del agente involucrado y los procesos bajo selección, vale la pena la práctica de hipótesis capaces para la exploración de algunas de las combinaciones posibles. Las hipótesis trabajables así quedarían más bien restringidas a definir estos aspectos trazados como menores por Pinker y Bloom. Ahora bien, es delgada la línea entre la generación de nuevas hipótesis especulativas mediante contraejemplos y lograr la tratabilidad de hipótesis para generar novedades en el tema de interés. Veremos en el apartado final cuáles son las perspectivas de trabajo.

Comentarios finales: líneas de trabajo alternativas

En 1990 comenzaron a publicarse una serie de trabajos del equipo de Vargha-Kadhem justificando la hipótesis acerca de la existencia de un gen responsable de la habilidad lingüística, se hicieron estudios genéticos y se correlacionaron con patologías asociadas a supuestos déficits específicos en las habilidades lingüísticas. Si bien Lewontin no ponderó esta línea de trabajo, creo que genera una redefinición de la cuestión: en términos del interés de discutir hipótesis sobre qué es innato, o cuál es el sistema sobre el que ha operado la selección y la exaptación, cuáles son los caracteres primarios y secundarios, y elementos genéticos y ambientales que tienen relevancia para la evolución de la cognición. En particular, estas discusiones permiten explorar diferentes alternativas teniendo en cuenta reinterpretaciones de lo que se considera genético e incluso sobre lo que se considera lingüístico.

Algunas líneas en las que se ha trabajado de este modo, reactivamente al proyecto de Vargha-Kadhem, son las sobre el desarrollo atípico del lenguaje en los que se cuestiona la independencia de la neuroconstrucción de las habilidades lingüísticas de otras habilidades motoras y cognitivas en general (Karmiloff-Smith 2006), sobre el rol de las neuronas espejo y la imitación como hipótesis sobre el protagonismo de las habilidades motoras y de imitación para descomponer las investigaciones sobre el origen del lenguaje (Arbib 2000), y sobre las interacciones adulto-bebé a partir de las cuáles podemos obtener elementos para describir la amplitud y características que tiene el sistema completo en el que es posible el desarrollo del lenguaje (Falk 2004). Queda por ponderar seriamente si algunas de estas líneas constituyen de hecho una alternativa para trabajar hipótesis con provecho, o si han dado con derivar en alguna. Por el momento vale rescatar su rol como promotoras de nuevas metodologías (modelos conexionistas, pruebas neurodinámicas y estudios longitudinales respectivamente), guiadas por principios de construcción que permiten investigar las alternativas remarcadas como de interés por Lewontin.

Notas

ⁱ Cfr. Lewontin (1978) *Adaptation*, Scientific American, 239, 212-228, y (2000) *The Triple Helix. Gene, Organism, and Environment*, Harvard University Press.

Bibliografía

- ARBIB, Michael. The mirror system, imitation, and the evolution of language, en Nehaniv, C. y Dautenhahn, K. (Eds.) *Imitation in Animals and Artifacts*, MIT Press, 2000.
- FALK, Dean. Prelingüistic Evolution in Early Hominins: Whence motherese?, *Behavioral and Brain Sciences*, 27, 491-541, 2004.
- GOULD, Stephen; LEWONTIN, Richard. The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm. a critique of the adaptationist programme. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 205, 581-598, 1979.
- KARMILOFF-SMITH, Annette. Ontogeny, genetics, and evolution: A perspective from developmental cognitive neuroscience, *Biological Theory* 1, 44-51, 2006.
- LEWONTIN, Richard. The Evolution of Cognition: Questions we will never answer, en Scarborough, D. y Sternberg, S. (Eds.) *An Invitation to Cognitive Science, Volume 4. Methods, models, and conceptual issues*, MIT Press, 1998.
- MAYR, Ernst. How to carry out the adaptationist program?, *The American Naturalist*, 121 (3), 324-334, 1959.
- PINKER, Steven & BLOOM, Paul. Natural language and natural selection, *Behavioral and Brain Sciences*, 13(4):707-784, 1990.
- PINKER, Steven. Language acquisition. En Posner, M. (Ed.) *Foundations of Cognitive Science*, MIT Press, 1989.
- WADDINGTON, Conrad (Ed.) *Towards a theoretical biology* Aldine, Pub. Co, 1968