

IV. ¿LA EVOLUCIÓN SOCIAL ES LAMARCKIANA O DARWINIANA? *

¿En algún sentido la evolución social o cultural es lamarckiana? Una respuesta afirmativa a la pregunta parece amenazar la compatibilidad entre las ciencias biológicas y las ciencias sociales. Además, la noción moderna de “darwinismo universal” podría también amenazar cualquier concepción lamarckiana en la esfera social. En este ensayo sostenemos que mientras las teorías de la evolución social y biológica deben ser compatibles entre sí, no tienen que ser idénticas. Es posible afirmar que si la evolución es lamarckiana, dependerá de la existencia de algo así como la herencia de caracteres adquiridos en el nivel social. Esto, a su vez, da lugar al problema de la unidad entre la herencia cultural y la reproducción. Aquí se discuten algunas propuestas alternativas a tal unidad. En el ensayo se concluye que una versión del lamarckismo en la esfera social puede ser compatible con los principios darwinianos. Como indicó Donald Campbell hace algún tiempo, tanto la evolución social como la biótica son casos especiales de los procesos más generales de evolución de los sistemas complejos. Si este esquema general puede describirse como “darwiniano”, entonces, se trata de un modelo mucho más poderoso que el “lamarckiano”, el cual, en contraste, es más acabado.

* Publicado originalmente en Geoffrey M. Hodgson (2001) “Is Social Evolution Lamarckian or Darwinian?”, en Laurent, John y Nightingale, John (eds.). *Darwinism and Evolutionary Economics* (Cheltenham: Edward Elgar), pp. 87-118. Traducción Mauricio Grobet; revisión técnica Bruno Gandlgruber y Arturo Lara. El autor agradece profundamente a Markus Becker, John Foster, David Hull, Thorbjörn Knudsen, John Laurent, John Nightingale, Peter Richerson, Mikael Sandberg, y a muchos otros por sus amplias discusiones y comentarios críticos a los borradores anteriores de este ensayo. El mismo se presentó por vez primera en la New School University, New York, el 28 de octubre de 1999.

1. INTRODUCCIÓN

¿En algún sentido, literal o metafórico, la evolución social, económica y cultural es lamarckiana? Destacados economistas como Jack Hirshleifer (1977), Herbert Simon (1981), Richard Nelson y Sydney Winter (1982), Friedrich Hayek (1988), Christopher Freeman (1992) y J. Stanley Metcalfe (1993) han afirmado que sí es lamarckiana (Hayek y Simon han sido laureados con el Premio Nobel). Otros destacados teóricos sociales como Karl Popper (1972), William McKelvey (1982), John Gray (1984), Robert Boyd y Peter Richerson (1985) han admitido, igualmente, que la evolución social adopta una forma “lamarckiana”. ¿Es correcta esta difundida opinión?

Si lo es, surge un posible problema. El conocimiento predominante en biología es que las ideas lamarckianas son insostenibles, al menos en el contexto biótico. Esto da lugar a un problema de inconsistencia teórica entre la biología y las ciencias sociales. ¿Podemos ser lamarckianos en ciencias sociales y darwinianos en biología?, ¿hay aquí una contradicción?, ¿podemos ser protestantes y católicos al mismo tiempo?

Las respuestas a estas preguntas dependen de las definiciones precisas de los términos implicados. ¿Qué significa el lamarckismo? El lamarckismo se asocia habitualmente con la proposición fundamental de que los caracteres adquiridos pueden ser heredados. En consecuencia, las variaciones de tipo ocurren la mayoría de la veces mediante adaptaciones al medio ambiente, antes que por mutaciones aleatorias. Adoptaremos aquí este significado del lamarckismo.

El término “darwinismo” no es menos problemático. Frecuentemente se asocia con la negación de la proposición fundamental lamarckiana. Sin embargo, el examen minucioso de su empleo revela un significado más comprensivo y servicial. La respuesta a la pregunta central de este ensayo depende en gran parte del esclarecimiento de qué queremos decir con “darwinismo”.

El reconocimiento acerca de que la evolución social es “lamarckiana” aparentemente ha recibido la principal objeción por parte de los darwinistas modernos. En los primeros años de la década de 1980, Richard Dawkins (1983) acuñó el término “darwinismo universal”. Posteriormente, muchos autores han recogido la idea de que ciertos principios darwinianos básicos se aplican a un rango muy amplio de fenómenos, de la psicología a la cosmología. Si el “darwinismo universal” es aplicable a las ciencias sociales, podemos entender esto como una objeción a las ideas persistentes sobre la “evolución lamarckiana” en esa esfera. De hecho, David Hull (1982) había rechazado ya, sobre bases teóricas, algunas versiones destacadas sobre la evolución social “lamarckiana”. Su posición fue respaldada más tarde por Daniel Dennett (1995, p. 355 y ss.) en un influyente y popular trabajo. Como resultado de esos progresos, el término “lamarckiano”

puede parecer erróneo o redundante en el dominio social, al igual que en el biológico.

Algunos teóricos intentan eludir este problema afirmando que el cambio social o económico tiene poco o nada que ver con la evolución biológica. Varios científicos sociales han afirmado que las analogías o metáforas biológicas son poco pertinentes en las ciencias sociales.² Desde el otro lado de la frontera, destacados científicos de la naturaleza, como Stephen Jay Gould (1996), han protestado contra cualquier exportación de las metáforas o teorías biológicas al dominio social. En el cuadro 1 presentamos algunas combinaciones de enfoques posibles.

Combinación →	(1)	(2)	(3)	(4)
Evolución Biótica	darwiniana	darwiniana	darwiniana	lamarckiana
Evolución social o cultural (literal o metafóricamente)	darwiniana	lamarckiana	ni darwiniana ni lamarckiana	lamarckiana
Defensores destacados ³	Dennett, Hull	Boyd, Gray, Hayek, Hirshleifer, Metcalf, Mc Kelvey, Nelson, Popper, Richardson, Winter	Gould, A. Rosenberg, Schumpeter, Witt	Spencer

Cuadro 1. Algunas combinaciones doctrinales posibles y destacadas

² Penrose (1952) representa una primera manifestación clásica sobre este punto de vista, aunque, en conversación personal con la autora, un poco antes de su muerte en 1996, estaba más favorablemente dispuesta a sumir las analogías evolucionistas en economía. Varios autoproclamados economistas “evolucionistas” han sido escépticos o se han rehusado a reconocer el valor de las analogías biológicas en el análisis económico. Véase, por ejemplo, Schumpeter (1954, p. 789), De Bresson (1987), Witt (1992, p. 7), Ramstad (1994) y Rosenberg (1994).

³ En algunos casos la posición de un defensor puede ser una simplificación o una interpolación. Por ejemplo, los teóricos sociales no siempre aclaran su posición sobre el darwinismo en la evolución biológica, y en algunos casos la adhesión al “lamarckismo” en la evolución social es vacilante o ambigua. El propósito principal

Evidentemente, el cuadro 1 no agota todas las posibilidades. Si existen tres opciones en cada dominio –darwiniano, lamarckiano y algún otro– entonces, en conjunto, hay nueve combinaciones posibles, pero no tenemos que mostrarlas todas. El cuadro muestra cuatro posiciones destacadas. Con respecto a la evolución social, en el cuadro no se hace distinción alguna entre la adopción literal o metafórica de una teoría evolucionista. En este artículo esta distinción adicional se explora después, hasta cierto punto. Por lo general, incluso si consideramos como insostenible el lamarckismo en biología (excluyendo así la combinación (4)) persisten importantes diferencias de enfoque que deben ser resueltas todavía.

Hay otra razón por la cual el cuadro 1 no describe las muchas variantes posibles. Tanto en biología como en economía el concepto de autoorganización se ha vuelto popular, y algunos sostendrían que constituye una nueva propuesta o paradigma. (Depew y Weber, 1995; Hayek, 1998; Kauffman, 1993; Prigogine y Stengers, 1984; Witt, 1997). Esto deja abierta la cuestión sobre si los sistemas auto-organizados son ellos mismos objetos de selección de cierto proceso evolutivo filogenético más general. Discutir esto rebasa el alcance de este artículo. Simplemente apuntamos que Kauffman, por ejemplo, señala tal posibilidad (Levin, 1992, pp. 42-3). Para él, la autoorganización es una precondition de la selección natural. No obstante, en su argumentación conserva la selección natural. La evolución “es un orden emergente respetado y rectificado por la selección” (Kauffman, 1993, p. 664). La pregunta entonces es, ¿de qué clase de proceso de selección estamos hablando? En este ensayo intentamos responder a esta pregunta en el dominio social y cultural.

Algunas personas dejan de formular esta pregunta. Examínese la combinación (3) del cuadro 1. Notablemente, en las ciencias sociales cierto abandono de las metáforas biológicas se sustenta en malos entendidos. Por ejemplo, algunos teóricos sociales sugieren que cualquier coqueteo con la biología colocaría al teórico en el resbaloso tobogán del reduccionismo biológico, en el cual los fenómenos sociales serían explicados *únicamente* en términos biológicos. Es cierto, el reduccionismo biológico es una doctrina social defectuosa, y se considera como excesivamente abierta al abuso ideológico. Pero no necesariamente se propone eso.

Gran parte de la exploración se da a nivel de la analogía o la metáfora. No se reconoce completamente que todas las ciencias incorporan metáforas y, frecuentemente, tal vez inevitablemente, esas metáforas tienen un contexto naturalista (Black, 1962; Hesse, 1966; Klamer y Leonard, 1994; Lewis, 1996; Amasen, 1995). Además, no siempre se entiende que tales metáforas no son sólo inevitables

de este cuadro es mostrar la diversidad de enfoques aparentemente opuestos, no investigar en detalle cada concepción individual.

sino, también, necesariamente inexactas –de otra manera no serían metáforas–. Tales malos entendidos en las ciencias sociales conspiran ahora contra la menguante ortodoxia del siglo XX, en el sentido de que todas las conexiones entre la biología y las ciencias sociales, y entre los fenómenos bióticos y sociales, deberían interrumpirse. El rechazo acerca de que la evolución social es lamarckiana o darwiniana en ocasiones ha sido una manera cifrada de decir a todo biólogo: “Alejaos de las ciencias sociales; vosotros no tenéis nada que añadir sobre nuestro tema”.⁴

Sin embargo, ineludiblemente los fenómenos sociales se sitúan en la naturaleza e involucran a los seres humanos. Éstos, a su vez, son el resultado de procesos de evolución biológica, exactamente como las otras especies. La conciencia e intencionalidad humana son también el resultado de la evolución biológica. Los mundos social y económico interactúan con el natural, y en ocasiones con efectos deletéreos sobre el ecosistema. Por otra parte, puede aceptarse inmediatamente que las ciencias sociales se refieren a propiedades y fenómenos que no se ubican en el ámbito biológico. En consecuencia, las ciencias sociales no son reducibles a la biología o la ecología. Pero eso no significa que estemos satisfechos con teorías de un dominio que son incompatibles con las de otro. La especificidad de algunas propiedades sociales no es una excusa para romper las conexiones que existen con el dominio biótico. En efecto, dado el interés actual sobre el posible daño ocasionado a la naturaleza a partir de la actividad económica, sería sensato conservar y explorar estas interconexiones.

Esto da lugar a la pregunta sobre la compatibilidad de las teorías de la evolución social y económica con la admitida interpretación de los procesos de evolución biológica. Una de esas preguntas plantea si la evolución social es lamarckiana. Si lo es, ¿qué implican esas unidades y mecanismos de evolución social?

La estructura de este ensayo es la siguiente. En la sección 2 se formulan algunos problemas filosóficos y terminológicos que son cruciales para la discusión, y se desecha una relación reduccionista entre las ciencias sociales y las biológicas. En la sección 3 se expone la relación que existe en biología entre el darwinismo y el lamarckismo. Demostramos que, de manera opuesta a la opinión difundida, incluso en la biología neoclásica una versión restringida del lamarckismo es compatible con un genuino darwinismo. Además, al parecer, algunos procesos plenamente darwinianos, en otro ámbito tienen características lamarckianas. En la sección 4 se revisa la idea del “darwinismo universal” y se demuestra que éste, incluso, no invalida las proposiciones de la sección precedente. En la sección 5 se critica el rechazo de Hull tanto al lamarckismo

⁴ Para analizar reflexiones críticas sobre la división entre las ciencias sociales y la biología véase Hirst y Wooley (1982), Degler (1991), Weingart *et al.* (1997), Hodgson (1999).

literal como al metafórico en la evolución social. Señalamos que la objeción de Hull al lamarckismo se centra en el concepto de *meme* y en el empleo de las ideas o las creencias como análogas al gen; por tanto, la objeción tiene una generalidad limitada. En la sección 6 se considera al hábito en el dominio social como un concepto análogo, alternativo al de gen. Con base en esto, en la sección 7 se defiende una noción restringida de la evolución social lamarckiana compatible con los principios darwinianos. En la sección 8 se plantean las conclusiones del ensayo.

2. PRELIMINARES FILOSÓFICOS Y TERMINOLÓGICOS

De manera enfática, al preguntar si la evolución social es lamarckiana o darwiniana, no estamos proponiendo que todas las ciencias sociales puedan o deban reducirse a una sola. No estamos proponiendo que la biología pueda reducirse a la física, como sugieren algunos biólogos moleculares. Tampoco estamos proponiendo que las ciencias sociales puedan reducirse a la biología, como han sugerido algunos sociobiólogos extremos. *En principio* descartamos la reducción explicativa completa de un nivel a otro “más bajo”, en parte debido a los problemas de complejidad y manejabilidad (Wimsatt, 1980; Hodgson, 1993). Como ha afirmado Popper (1974, p. 260): “rigurosamente, ningún reduccionismo importante en la ciencia ha sido jamás *completamente* exitoso: aun los intentos más afortunados de reducción casi siempre dejan un residuo sin resolver”. Especialmente en el mundo real y complejo, un problema central del reduccionismo es su manejabilidad analítica. Los intentos por explicar un nivel en términos únicamente de otro, inevitablemente implican una sobreesimplificación.

El reduccionismo, en el cual todos los fenómenos de un nivel se explican únicamente en términos de los de otro nivel, es impracticable e insostenible. No obstante, eso no significa que *algunos* fenómenos no puedan ser explicados en términos de entidades de un nivel más bajo. En efecto, en la ciencia las explicaciones reductivistas de este tipo son esenciales. Sin embargo, la reducción y el reduccionismo no son lo mismo. El reduccionismo implica el precepto de que en un nivel, *todo* debería ser explicado desde el punto de vista de otro nivel. Ejemplos de reduccionismo son las opiniones acerca de que todos los fenómenos sociales deberían ser explicados únicamente en términos de voliciones individuales –o únicamente en términos de las características biológicas de los individuos implicados– o de que la biología debería reducirse a la química o a la física.

La condena de Dennett (1995, pp. 80-3) al pecado del “voraz reduccionismo” es confusa, porque el reduccionismo es glotón por su misma naturaleza. De acuerdo con Dennett, quienes son culpables de este pecado “subestiman las

complejidades, tratando de saltar estratos o niveles completos de teoría, en su precipitación por atar todo de manera segura y nítida al fundamento” (p. 82). Sin embargo, tales personas no son sólo culpables del pecado de voracidad, sino también de precipitación y descuido. Todo reduccionismo es voraz. La imprudencia es un suplemento opcional que se añade a este credo generalmente desafortunado.

Hay una razón adicional e importante para desechar la doctrina reduccionista de que todo debe ser explicado en términos de sus unidades constitutivas. Ésta es la existencia de las propiedades emergentes.⁵ De manera decisiva, el fenómeno de la emergencia contiene con el reduccionismo. Como ha explicado Tony Lawson (1997, p. 176): “se dice que una entidad o aspecto es *emergente* si existe un sentido en el cual éste ha surgido de algún nivel ‘más bajo’, y está condicionado por él, y depende de él, pero sin ser predecible desde las propiedades que se encuentran en el nivel más bajo”.

Un ejemplo de una propiedad emergente es el color. Éste deriva de las propiedades de los átomos y las moléculas. Sin embargo, los átomos de carbón no son negros, los de sulfuro no son amarillos y una molécula simple de óxido de cobre no es verde. El color es una propiedad emergente de estas entidades, exactamente como la “atmósfera social” es una propiedad de una reunión de personas. “Los sistemas ‘auto-organizados’ también exhiben propiedades que no se encuentran en sus componentes” (Prigogine y Stengers, 1984; Kauffman, 1993). No podemos deducir la propiedad emergente a partir de los elementos constitutivos de un fenómeno. Con base en este argumento, en el dominio social encontramos propiedades que no son explicables en términos de la física o la biología. Eso significa que las ciencias sociales tienen un grado de autonomía respecto de las naturales.

De manera crucial, es necesario el concepto de emergencia para sustentar distintivamente cualquier consideración respecto de la evolución cultural, tal como en la memética, en la teoría de la herencia doble y así sucesivamente.⁶ ¿Por qué es esto así? El concepto de *meme*, al igual que el de herencia doble o coevolución de los genes, y la cultura, dependen fundamentalmente de la imitación. Pero ¿cómo se explica la imitación misma? Un verdadero reduccionista tendría que intentar explicar los actos de imitación en términos de las tendencias conductuales de los genes biológicos. Si éstos son explicables en esos términos, entonces debe abandonarse la idea básica de evolución cultural, por la simple razón de que la noción de cultura se disuelve en sus elementos constitutivos,

⁵ El concepto de propiedad emergente fue establecido por Morgan en la década de 1890 (Hodgson, 1998d).

⁶ Para analizar distintas exposiciones sobre la evolución cultural o memética, véase Blackmore (1999), Boyd y Richerson (1985), Brodie (1996) Dennett (1995, cap. 12), Durham (1991), Lynch (1996) y Rose (1998).

sean bióticos o de otra clase. No habría obstáculo al imperativo reduccionista de que la imitación y la cultura deben ser explicadas con base en la biología. Sin embargo, en general, tales explicaciones prueban ser demasiado complejas e inmanejables. En este caso, ¿eso significa que se debe abandonar el proyecto científico de explicación? Afortunadamente, con el concepto de emergencia la ciencia puede avanzar centrándose en las propiedades emergentes de los niveles más altos. La idea misma de una ciencia social que no es en sí misma reducible a la biología, depende de una noción de la evolución social que puede proceder sin alterar necesariamente los genes humanos.⁷ Sobre la base de sus propiedades emergentes, las características irreducibles de la cultura pueden conservarse. En consecuencia, es posible sustentar una noción de evolución cultural.

Sin embargo, en general, en la ciencia social y en las teorías de la evolución cultural en particular, no se reconoce de manera suficiente la importancia del concepto de emergencia. El concepto es apenas mencionado en la literatura que trata sobre la herencia cultural y la memética. No obstante, para expresarlo de manera burda, sin el concepto de propiedades emergentes, no existe la posibilidad de ciencia social autónoma alguna que sea compatible con el raciocinio científico de las ciencias físicas y biológicas. Las propiedades emergentes proporcionan realidad y significado a las categorías autónomas de la ciencia social. Sin las propiedades emergentes en el dominio social, la ciencia social sería reducible a la biología.⁸

⁷ La idea equivocada, y ahora fuera de moda, acerca de que la evolución socioeconómica funciona principalmente a partir de la modificación del genotipo humano, fue fomentada por Spencer y Marshall. Spencer (1881, pp. 400-1) afirmó que “la sociedad no puede ser sustancial y permanentemente modificada sin que sus unidades sean sustancial y permanentemente modificadas [...] la evolución social [...] está limitada por la modificación orgánica de los seres humanos”. Igualmente, el economista Marshall (1923, p. 260) escribió: “Las instituciones económicas son producto de la naturaleza humana y no pueden cambiar mucho más rápido de lo que cambia la naturaleza humana”. Los argumentos de C.L. Morgan, y especialmente de Veblen, tenían explícitamente la finalidad de explicar la evolución social en términos que no requerían cambios en el cúmulo de genes humanos (Hodgson, 1998b). No obstante, hay conexiones genuinas pero complejas entre la naturaleza humana y lo que puede ser posible en términos de la organización y el desarrollo social humano; para una exposición más amplia, véase el capítulo correspondiente, en Laurent, John y Nightingale, John (eds.). *Darwinism and Evolutionary Economics*, *op. cit.*

⁸ Antes de que Morgan elaborara el concepto en la década de 1890, los científicos sociales frecuentemente dependían de dispositivos como la metáfora de la sociedad en cuanto organismo. Al identificar tal objeto de análisis, conservaban un lugar para la ciencia social. Sin embargo, la metáfora del organismo es muy

La existencia de propiedades emergentes invalida el reduccionismo biológico y otras clases de reduccionismo. Sin embargo, esto no ofrece excusa para el error opuesto: es decir, romper todas las conexiones entre la biología y las ciencias sociales. Fuera de nosotros mismos observamos una realidad interconectada. Ésta involucra muchos elementos, incluyendo la materia física, los organismos vivos y las relaciones humanas. Diferentes ciencias abordan distintos niveles o partes de esa realidad. No obstante, las teorías y explicaciones en un nivel, deben ser compatibles con las de otro. Los fenómenos sociales no son explicables en términos de las leyes de la física. Pero deben ser *compatibles* con éstas. De manera similar, la biología es incapaz de explicar fenómenos sociales decisivos. Pero eso no significa que se puedan ignorar los procesos de evolución o los constreñimientos ecológicos. Las propiedades emergentes imposibilitan eludir lo que calificamos como el Principio de Compatibilidad: las explicaciones planteadas en un dominio tienen que ser compatibles con las expresadas en otro, no obstante el examen de propiedades diferentes y el despliegue de distintos conceptos.

En consecuencia, el problema de la naturaleza lamarckiana o darwiniana de la evolución social no puede eludirse. No obstante, tanto el lamarckismo como el darwinismo son términos un poco elásticos, sin unanimidad en su definición. En primer lugar, intentemos delinear qué queremos decir con el término “lamarckismo”. Primero, es necesario afirmar que “la biología de Lamarck” y “el lamarckismo” no son lo mismo; exactamente como el término “keynesiano” no siempre, ni siquiera habitualmente (Leijonhufvud, 1968), cumple con “la economía de Keynes”. Durante gran parte del siglo XX el “darwinismo” se ha entendido como una teoría opuesta a la doctrina “lamarckiana” de la herencia de los caracteres adquiridos. Si ese es el caso, entonces el mismo Darwin no sería “darwiniano”. En el *Origen de las especies* y otros textos, Darwin (1859, pp. 82, 137, 209) examinó reiteradamente la posibilidad de heredar los caracteres adquiridos. Keynes, puede decirse, no era keynesiano; y el mismo Darwin no era un darwiniano riguroso en sentido moderno (“neodarwiniano”), demasiado restrictivo pero usado en exceso.

Una vez examinado esto, no es necesario hacer una exégesis detallada de los escritos de Jean Baptiste de Lamarck.⁹ Simplemente debe establecerse que

criticada por su imperfecta e inadecuada descripción de la relación entre la mediación individual y la estructura social. En la ciencia social del siglo XX se han formulado objeciones similares contra varias elaboraciones estructuralistas y holistas. En contraste, una ciencia social basada en el concepto de emergencia proporciona un medio para evitar los defectos de estas propuestas.

⁹ Para exposiciones sobre las ideas de Lamarck y su impacto, véase Boesiger (1974) y Burkhardt (1977, 1984). Aunque su posición ha sido a menudo malinterpretada,

Lamarck creía en la herencia de los caracteres adquiridos. En efecto, en su *Filosofía zoológica* de 1809, elevó esta noción a “ley” cuando escribió:

Todas las adquisiciones o pérdidas forjadas por la naturaleza en los individuos, por medio de la influencia del medio ambiente donde su raza ha sido situada, y por tanto mediante la influencia del uso predominante o desuso permanente de cualquier órgano; todas ellas son preservadas por reproducción en los nuevos individuos, siempre que las modificaciones sean comunes a ambos sexos, o al menos a los individuos que originan a las crías (Lamarck, 1984, p. 113) (cursivas en el original).

Aunque Lamarck no fue el primero en plantear esta idea, y estuvo lejos de hacerlo él únicamente, el “lamarckismo, en su empleo común, hoy generalmente implica una proposición principal: que la herencia de los caracteres adquiridos es posible y significativa”.

Adviértase asimismo la importancia de “la influencia del medio ambiente” en la concepción de Lamarck. De manera esencial, la noción de evolución de Lamarck está guiada por los cambios ambientales más que por la variedad (genética) dentro de la población. En el lamarckismo los organismos se adaptan continuamente, como si intentaran alcanzar la armonía con su medio ambiente. En este punto el contraste con Darwin es claro. Lamarck afirmó que la variación era una función del medio. Para Darwin “la variación estaba presente primero, y la actividad ordenadora del medio (‘selección natural’) venía después” (Mayr, 1982, p. 354). Para Lamarck el medio ambiente era el agente fundamental del cambio. En contraste, Darwin desarrolló el enfoque de que el cambio intergeneracional era el resultado de una combinación entre la variación renovada y la selección del medio ambiente. Para Darwin la variedad es el agente evolutivo. No obstante, como veremos más adelante, hay teorías plenamente darwinianas que ven en la adaptación conductual la guía de algunos procesos evolutivos. No hay nada en el darwinismo que nos comprometa a entender la variación como exclusivamente “aleatoria” en el origen. Si su fuente es fortuita o dirigida, dependerá de alguna manera de las circunstancias, y será un asunto de investigación empírica, más que de conflicto doctrinal.

Dentro del lamarckismo un problema importante es el papel que desempeña la intención o volición, al guiar las supuestas adaptaciones al medio ambiente.

Lamarck creía que la herencia de caracteres adquiridos era posible. De hecho, la idea de la herencia de características adquiridas era común en su tiempo y Lamarck la adoptó de otros (Burkhardt, 1997, 1984). Lamarck creía también que los organismos –en un impulso ascendente hacia la perfección– se volverían progresivamente más complejos. Spencer fomentó ideas similares, y actualmente sobreviven en algunos círculos.

Esto da lugar al tema del estatus causal de la intencionalidad o el deseo. Ante este problema la posición del propio Lamarck está lejos de ser clara. En algunos de sus escritos éste subrayó el papel que tiene la volición al causar las adaptaciones; no obstante, en muchos pasajes es excluido o se le resta importancia. Además, como afirma Ernst Boesiger (1974), Lamarck fue un materialista antes que un dualista causal: entendió la intención o volición en cuanto implantada en causas materiales. Sin embargo, la compatibilidad o incompatibilidad del propósito humano con la causalidad física o materialista requeriría por derecho propio una discusión exhaustiva. Por tanto, abordaremos los problemas del deseo o el propósito sólo tangencialmente, o cuando sea directamente necesario. El término “lamarckismo” se asociará aquí primordialmente con la proposición de que los caracteres adquiridos pueden ser heredados.

Particularmente, desde una perspectiva histórica, la identificación de la esencia del “darwinismo” no es menos problemática (Hull, 1985; Depew y Weber, 1995). Más adelante en este ensayo intentaremos identificar el darwinismo desde el punto de vista de ciertas características centrales. Demostraremos que el darwinismo implica una comprensión minuciosa, causal, paso a paso, de la evolución, sustentada en las peculiaridades de la variación, la herencia y la selección. Este esquema causal es el elemento central que vincula a Darwin con los modernos darwinistas. La evolución darwiniana ocurre cuando existe alguna entidad replicante que hace copias imperfectas de sí misma, y ésta no tiene el mismo potencial para sobrevivir. La constitución genética de la entidad replicante es conocida como el “genotipo”. Las características del organismo son el “fenotipo”.

En el centro de la teoría de Darwin hay una insistencia en la explicación causal. Si los organismos son volitivos, entonces el darwinismo exigiría que la volición misma tuviese que ser explicada en términos evolutivos (Hodgson, inédito). El darwinismo intenta ofrecer una explicación minuciosa sobre la evolución de los fenómenos complejos sin recurrir a ningún *deus ex machina*.

Además, algunos biólogos van más lejos y asocian el darwinismo con el rechazo a la posibilidad de heredar caracteres adquiridos. A esta doctrina combinada se le denomina frecuentemente como “neodarwinismo”. Sin embargo, como advertimos con anterioridad, el mismo Darwin supuso tal posibilidad lamarckiana. Es por tanto bastante restrictivo asociar el nombre de Darwin con la negación de una doctrina que él reiteradamente acarició.

Existen otras razones para adoptar más una definición comprensiva que una estrecha del darwinismo. Elaboramos éstas más adelante, no obstante, aquí podemos mencionarlas brevemente. Cuando Dawkins y otros emplean términos como “darwinismo universal”, en principio no excluyen la posibilidad de la herencia de caracteres adquiridos, incluso si en la Tierra no existiera vida biótica. El descubrimiento empírico de alguna herencia de las características

adquiridas, no sería entendida por éstos como una refutación al darwinismo. En lo que insistirían sería en que la explicación darwiniana de la evolución –sustentada en la herencia, la variación y la selección– es más obligatoria y completa que cualquiera de sus competidoras.

Al abordar el lamarckismo, August Weismann (1893) propuso una “barrera” entre el organismo y (lo que llamamos ahora) sus genes. Tal barrera eliminaría la herencia lamarckiana de los caracteres adquiridos. Por las razones antes aducidas, es mejor no fundamentar la doctrina de Weismann en la definición de “darwinismo” empleada aquí. Como más adelante elaboramos con más detalle, definimos aquí el darwinismo como una doctrina más comprensiva, que implica la variación, la herencia y la selección, y que insiste en explicaciones causales, paso a paso, de los procesos evolutivos. La palabra “weismannismo” puede emplearse para significar la negación de la posibilidad de la herencia de los caracteres adquiridos. La versión weismanniana del darwinismo es descrita como “neodarwinismo”. Las tres definiciones que usamos aquí están resumidas en el cuadro 2.

Término	Definición
Darwinismo	Una teoría causal de la evolución en sistemas complejos u orgánicos, que implica la herencia de instrucciones genotípicas en unidades individuales, una variación de genotipos, y un proceso de selección de los fenotipos consiguientes, de acuerdo a su adaptabilidad a su medio ambiente.
Lamarckismo	Una doctrina que admite la posibilidad de la herencia (genotípica) de caracteres (fenotípicos) adquiridos en organismos individuales en procesos evolutivos.
Weismannismo (o neodarwinismo)	Una doctrina que rechaza la posibilidad de la herencia (genotípica) de caracteres (fenotípicos) adquiridos por organismos individuales en procesos evolutivos.

Cuadro 2. Definiciones de las tres doctrinas

La concepción sobre la evolución del neodarwinismo moderno se ilustra en la figura 1.¹⁰ En ésta, G_1 representa la población de genotipos en la primera generación. Éstos ordenan la formación de la población de fenotipos P_1 . Esos fenotipos interactúan y se acoplan. Algunos mueren. La población adulta sobreviviente es P_1' . Asociado con esa población sobreviviente está el cúmulo de genes G_1' . Éste da nacimiento a la siguiente generación, con una población de genotipos G_2 , sexualmente recombinada y posiblemente también mutada. El proceso completo se repite indefinidamente.

¹⁰ Diagramas de este tipo se localizan en Lewontin (1974), Boyd y Richerson (1985), Durham (1991) y en otras partes. El autor reconoce también la inspiración que halló en el trabajo inédito de Thorbjörn Knudsen.

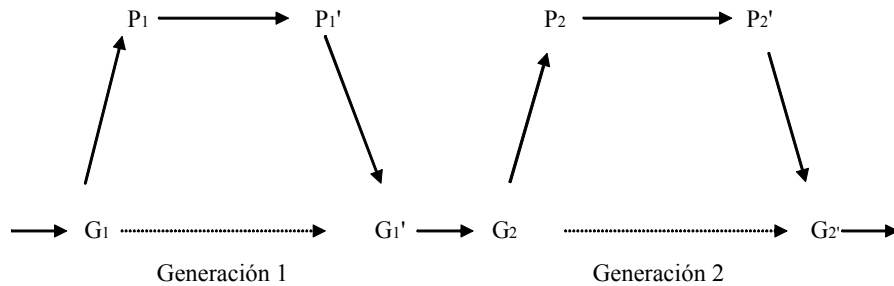


Figura 1. Evolución neodarwiniana (weismanniana)

Las líneas continuas indican las relaciones causales de desarrollo del organismo (ontogenia), la selección natural (filogenia), y así sucesivamente. Las líneas punteadas indican la persistencia de la información genética a través del tiempo, dentro de los “vehículos” de los organismos. La información genética puede alterarse a lo largo del curso de la línea punteada, pero, de acuerdo con la doctrina de Weismann, sólo como resultado de la supervivencia y alteración diferencial de la población de fenotipos.

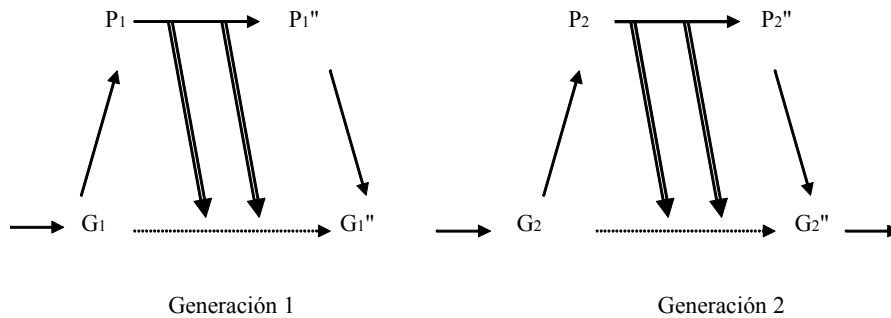


Figura 2. Evolución lamarckiana

La figura 2 ilustra la doctrina lamarckiana de la herencia de caracteres adquiridos considerada en un sistema moderno (Lamarck, como Darwin, ignoraba la naturaleza de los genes.) De nuevo, los símbolos G_i , G_i'' , P_i y P_i'' se refieren al cúmulo de genotipos y fenotipos en la población. El lamarckismo supone que los caracteres adquiridos durante el desarrollo del fenotipo –de P_i a P_i'' – pueden alterar la información genética a partir de algo más que la supervivencia diferencial de una población de fenotipos. Las flechas de doble línea indican la supuesta conexión causal lamarckiana de fenotipo a genotipo. El resultado es que la evolución lamarckiana puede derivar en un cambio genético significativamente

mayor, de G_i a G_i' . El cambio genético puede ser resultado no simplemente de la supervivencia diferencial, mediante la selección natural, sino también de la herencia de los caracteres adquiridos. Eso puede derivar en cambios genotípicos y fenotípicos más importantes de generación en generación. Por tanto, la evolución lamarckiana puede ser mucho más “rápida” de lo que admitiría la doctrina de Weismann.

3. DARWINISMO Y LAMARCKISMO EN LA BIOLOGÍA

Los principios darwinianos básicos –de variación, herencia y selección– han sido aplicados con una significativa fortuna explicativa y de persuasión. La teoría de Darwin no estaba orientada primordialmente hacia la obtención de resultados, es una teoría causal sobre el proceso mismo de evolución. Lo que hace tan poderosa la propuesta de Darwin es su interés por la explicación de los procesos causales,¹¹ minuciosos, paso a paso y “algorítmicos”.

Desde luego, la mayor parte de los biólogos modernos rechaza la posibilidad de la herencia de los caracteres adquiridos en el reino biótico. En biología, un problema más importante para el lamarckismo consiste en hacer compatible la herencia de los caracteres adquiridos con lo que se conoce sobre el código genético. Existen buenas razones que explican por qué los organismos han evolucionado de cierta forma que hace muy improbable que los caracteres adquiridos conduzcan a una alteración de los genes. La codificación genética tiene que ser protegida ante la mayoría de las influencias exteriores. De otra forma, la valiosa información genética –producto de millones de años de lucha, prueba y evolución– se contaminaría o se perdería. Por esa razón la información genética tiene que ser, en su mayoría, inerte y no reactiva. Se sostiene que esa es una de las razones por las que ha evolucionado la barrera de Weismann. El biólogo

¹¹ Dennett (1995) despliega la útil metáfora de la evolución darwiniana como un algoritmo. En los escritos del economista institucional Veblen (1904, p. 369 y sig.) encontramos el mismo énfasis en la naturaleza, minuciosa y en proceso, de la evolución darwiniana: “Darwin empezó a trabajar para explicar a las especies en términos del proceso del cual proceden, mas bien que en términos de la causa primera a la cual puede deberse la diferencia entre ellas. Esa es la sustancia del progreso de Darwin sobre Lamarck, por ejemplo”. Sin embargo, donde Dennett y Veblen difieren es en que el primero deja de desplegar el concepto estándar de propiedad emergente y, de esa manera, cae en el reduccionismo. En contraste, Morgan y su concepto de emergencia influyeron en Veblen para elegir a la institución como la unidad de selección (Hodgson, 1998b). No obstante, el empleo y la valoración que Veblen hace sobre la importancia vital del concepto de emergencia también fue inadecuado.

Conrad Waddington (1969, p. 369) adujo un argumento similar sobre la preservación del código genético: “Si es capaz de ser modificado por toda clase de influencias del medio ambiente, de la clase que ejerce la selección natural en los organismos, sería pronto reducido a un inconstante disparate”.

Para que el lamarckismo funcione, los caracteres adquiridos deben ser heredados en el código genético, sin que éste sufra un daño caótico. El programa del ADN tendría que haber sido modificado real y significativamente y para reflejar los caracteres adquiridos, de forma que pudieran ser transmitidos a la siguiente generación. Eso supone que el medio ambiente actúa como un rediseñador experto de *software* de computadora que, de algún modo, entiende las complejas interacciones entre cada elemento de codificación. Es improbable que tal grado de reprogramación minuciosa, complicada y fortuita ocurra en la casual confusión de la naturaleza.

A pesar de esto, el “lamarckismo” sigue siendo de interés entre pequeños grupos de biólogos. Por ejemplo, existe una opinión minoritaria acerca de que la herencia de caracteres adquiridos puede ser posible en un conjunto restringido de circunstancias, como la transferencia de inmunidades adquiridas de la madre al hijo (Steele, 1979; Ho y Saunders, 1984; Jablonka *et al.*, 1992; Steele *et al.*, 1998). No es labor del científico social pronunciarse sobre este debate. Los biólogos mismos tendrán que adoptar una posición ante este asunto. Es una cuestión de explicación causal e investigación empírica experta sobre fenómenos reales. El científico social tendría razonablemente un interés en esta investigación, pero no tendría que apostar su reputación en el resultado científico.

En contraste, las presuposiciones *teóricas* y *filosóficas* más generales del lamarckismo y el darwinismo deberían estar sujetas al preciso escrutinio del científico social. Algunos de los problemas implicados no dependen de mecanismos exactos de reproducción basados en el ADN que encontramos en las formas de vida terrestres. Es en este nivel general teórico y filosófico que debe alcanzarse la compatibilidad entre los dominios social y biológico.

Examinemos otros problemas en este nivel teórico. Los lamarckianos suponen que la fuente de las nuevas características adquiridas, y luego transmitidas, es la adaptación del organismo a su medio ambiente. Richard Dawkins (1983, 1986) explora un problema en esa suposición lamarckiana. Escribe:

Todo está muy bien con la herencia de las características adquiridas, pero no todas las características adquiridas son mejorías. Efectivamente, la gran mayoría de ellas son daños (Dawkins, 1986, p. 299).

Es necesario explicar por qué los caracteres adquiridos desfavorables no se acumulan y causan la extinción. Es necesario, también, explicar por qué algunos caracteres adquiridos representan ventajas.

Por ejemplo, tenemos la piel más gruesa en nuestras manos y pies porque damos mayor uso a esas superficies del cuerpo. La explicación darwiniana de esto es la siguiente:

La piel expuesta al uso y la desgarradura se vuelve más gruesa porque en el pasado ancestral la selección natural ha favorecido a los individuos cuya piel ha respondido de manera ventajosa al uso y la desgarradura [...] Los darwinianos sostienen que la única razón de que incluso una minoría de caracteres adquiridos sean ventajas es que hay un apuntalamiento de la selección darwiniana pasada. En otras palabras, la teoría lamarckiana puede explicar las ventajas adaptativas en la evolución sólo montándose, y así lo hizo, en las espaldas de la teoría darwiniana. (Dawkins, 1986, p. 300).

La argumentación de Dawkins es persuasiva. De manera esencial, el lamarckismo carece de una explicación de por qué existe una propensión a heredar ventajas más que desventajas. Si el lamarckismo se define simplemente como la admisión de la posibilidad de la herencia de caracteres adquiridos, entonces la argumentación de Dawkins no lo refuta. Lo que Dawkins comprueba es que cierto mecanismo darwiniano de selección natural es el *complemento* necesario de una teoría lamarckiana viable. De esa manera, el darwinismo y el lamarckismo se corresponderían entre sí. Sin embargo, como demuestra Dawkins, la complementariedad es asimétrica. Una teoría lamarckiana viable requiere del darwinismo como soporte, pero no lo contrario. La argumentación de Dawkins señala un problema que debe abordarse y resolverse en todo sistema lamarckiano. Es el de la herencia de los deterioros adquiridos. Cuando discutimos sobre la aplicación de las ideas lamarckianas en el dominio socioeconómico éste debe ponerse nuevamente en el centro.

Hay otro problema teórico y filosófico respecto de la noción lamarckiana del deseo o la volición. Debe haber una explicación causal de por qué los organismos buscan adaptarse a su medio ambiente. En un intento por llenar ese vacío, el lamarckismo supone un voluntarismo del deseo, pero el origen de éste no se explica. Falta una explicación causal de por qué los organismos se esfuerzan por obtener una ventaja o mejoría. En resumen, la teoría lamarckiana tiene otro vacío profundo dentro de sí, que debe ser llenado a partir de una explicación darwiniana o de otra clase. El darwinismo explica por qué los organismos buscan adaptarse a su medio ambiente en términos de la producción de variaciones aleatorias del genotipo, que conduce a establecer comportamientos diferentes, algunos de los cuales implican adaptaciones exitosas. El darwinismo apunta así a establecer una explicación evolutiva sobre el verdadero origen de la voluntad misma.¹²

¹² Como lo formuló Veblen (1934, p. 80) en 1898: “Por necesidad selectiva, él [el humano] está dotado de una proclividad para la acción con un propósito determinado”.

Aún si los caracteres adquiridos pueden heredarse, el lamarckismo debe recurrir otra vez al darwinismo como soporte explicativo.

Al advertir problemas teóricos serios exclusivamente en las explicaciones lamarckianas, seguimos adelante con el fin de explorar algunas disciplinas en las cuales pueden persistir versiones residuales del lamarckismo, incluso dentro de un sistema darwiniano, y sin que representen una amenaza para éste. En efecto, incluso dentro de la biología moderna subsiste una versión mucho más definida del lamarckismo. La planteamos aquí porque es sumamente pertinente en la discusión acerca de la compatibilidad o incompatibilidad general del lamarckismo y el darwinismo con la biología y las ciencias sociales. Es importante examinar cuidadosamente esto porque esas ideas no son y no fueron concebidas como una objeción al darwinismo. De hecho fueron desarrolladas originalmente como un refuerzo de la teoría darwiniana.

En la década de 1890, dos biólogos, James Baldwin en Estados Unidos, y C. Lloyd Morgan en Gran Bretaña, independientemente, abordaron el problema de plantear un ritmo de evolución suficientemente rápido dentro de un sistema darwiniano. En su momento éste fue un problema apremiante, porque una destacada objeción lamarckiana frente al darwinismo era que sin la herencia de los caracteres adquiridos la evolución ocurriría demasiado lenta y azarosamente. Los lamarckianos afirmaban que los principios supuestamente “ciegos” y “aleatorios” del darwinismo, no podrían explicar la velocidad y eficacia de la evolución biótica.¹³

Baldwin (1896) y Morgan (1896) desarrollaron y publicaron en el mismo año un razonamiento que probaba cómo podría acelerarse la evolución sin la herencia de los caracteres adquiridos. Morgan fue relativamente desafortunado pues el fenómeno obtuvo el nombre de “efecto Baldwin”. Sin embargo, en términos absolutos Baldwin también fue desafortunado, pues como el darwinismo cobró auge después de la década de 1930, pensadores demasiado cautelosos descartaron los argumentos de ambos autores porque parecían albergar un tufo de herejía lamarckiana. Irónicamente, las teorías de Baldwin y Morgan habían sido ideadas para refutar el lamarckismo y rescatar el darwinismo. Algún tiempo después, el biólogo británico darwiniano Waddington resucitó y depuró el argumento. Existen diferencias técnicas entre la noción de “asimilación genética” de Waddington, el argumento de Morgan y el efecto Baldwin. Omitiré el comentario acerca de estos últimos y me concentraré en la teoría de Waddington.¹⁴

¹³ Morgan (1896) y Baldwin (1896, 1909) también abordaron el problema de explicar, de manera compatible con el darwinismo, el todavía más rápido ritmo de la evolución *cultural*. En otra parte he afirmado que las reflexiones de Morgan en esta materia fueron cruciales para Veblen y el desarrollo de la economía institucional (Hodgson, 1998b).

¹⁴ El argumento de Morgan depende de una noción del organismo que hace una

Desde Weismann, los darwinianos han puesto en duda la posibilidad de la herencia de características adquiridas. No obstante, eso no excluye *la capacidad de heredar* características particulares. La aptitud para ser accidentalmente adaptable, o aprender, puede ser heredada, sin amenaza alguna al sistema darwiniano. Como afirma Waddington (1969, p. 373):

La selección natural ha desarrollado dentro de los organismos más altamente evolucionados cierta capacidad para reaccionar a la tensión, de manera que tienden a hacer más eficaz el organismo cuando se enfrenta a ella. Tales respuestas pueden considerarse como una forma muy generalizada de aprendizaje. Es bastante evidente que responder de esa manera a una tensión, sería provechoso para el organismo y, por consiguiente, sería favorecido en la selección natural.

En otras palabras, la selección natural no conduce simplemente al desarrollo de las especies que están más adaptadas a su medio ambiente, sino también a generar diferentes capacidades para, por adaptación, responder a modificaciones futuras en el medio ambiente. Después de Waddington, ideas similares han sido desarrolladas por John Campbell (1987) y Christopher Wills (1989). La fuerza central en el razonamiento de un cuantioso grupo de biólogos darwinianos es que “la selección natural favorecerá rasgos que incrementan la posibilidad de evolución ulterior”. Esto revela que “la capacidad para evolucionar es la mayor adaptación de todas” (Depew y Weber, 1995, p. 485).

Regresando al ejemplo anterior: si hacemos trabajo manual, entonces la piel de nuestras manos se hará más gruesa. Sin embargo, nuestros hijos no heredarán piel más gruesa. No obstante, por medio de nuestros genes transmitimos la capacidad para que, en respuesta al trabajo manual, crezca la piel gruesa. Con el tiempo, considerando a la población como un todo, la selección natural puede favorecer a quienes tienen una tendencia genética a producir con mayor facilidad piel más gruesa. Por consiguiente, una característica adquirida no se hereda directamente. No obstante, mediante la selección natural la capacidad para adquirir esa característica en la población, como un todo, se incrementa. Como lo formula Waddington (1975, pp. V-VI):

“elección inteligente”. No obstante, esa misma elección es inadecuadamente explicada por la selección natural. El efecto Baldwin depende del azar, de la mutación fortuita después de que se establecen los hábitos. En contraste, la asimilación genética de Waddington funciona mediante la selección progresiva de la capacidad apropiada para responder a la tensión. Véase, por ejemplo, Dennett (1995, pp. 77-80), Hardy (1965, pp. 161-70), Maynard Smith (1975, pp. 303-7), Piaget (1979, pp. 14-21) y Richards (1987, pp. 480-503).

[...] aunque una “característica adquirida” desarrollada por un individuo no sea heredada por su progenie, una característica adquirida por una población sujeta a selección, si es provechosa, tenderá a ser heredada por la población resultante [...] los genotipos, que influyen en el comportamiento, tendrán así un efecto sobre la naturaleza de las presiones selectivas en el fenotipo al cual ellos dan lugar.

Todo esto es compatible con el darwinismo. No hay violación a la Barrera de Weismann. Con el fin de verificar esto nos acercamos para observar los procesos de adquisición de piel gruesa: observamos que un adulto no transmite el atributo adquirido de piel gruesa a su progenie. La piel del infante es delgada y vulnerable. Permanecerá así, a menos que use las manos. En ese micro nivel la Barrera de Weismann está aparentemente intacta y no hay olor a herejía lamarckiana.

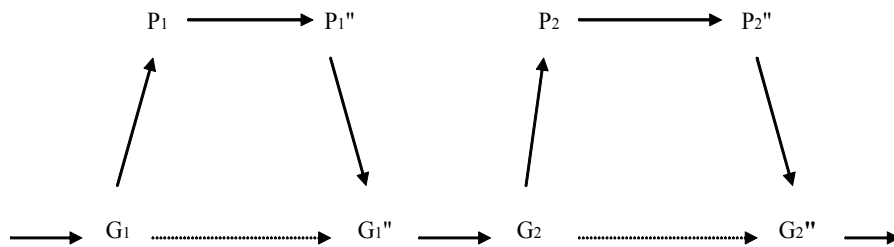


Figura 3. Asimilación genética

La figura 3 muestra esto. El ritmo del movimiento evolutivo es más rápido, como en el proceso lamarckiano ilustrado en la figura 2, sin embargo, no hay mecanismo lamarckiano implicado, y el proceso es idéntico al del neodarwiniano mostrado en la figura 2. A nivel del organismo individual no hay influencia directa del fenotipo en el genotipo.

Cambieemos nuestro punto de vista. En lugar de observar la micro transmisión, alejémonos para observar a la población como un todo. En lugar de los árboles proverbiales, ahora vemos el bosque. A este nivel emergen propiedades nuevas y contrastantes. Puesto que la capacidad para adquirir piel más fuerte se incrementa con el tiempo, a nivel de la población observamos que la piel más fuerte se extiende más rápida y holgadamente entre la población. Y –aquí viene la sutileza– a nivel de las especies o la población esas capacidades y características adquiridas son, en cierto sentido, “heredadas”. Sin embargo, las características adquiridas no se transmiten de un individuo a su progenie. Por esa razón la palabra “heredada” se emplea con un significado ligeramente

distinto en la penúltima oración. Si consideramos a la población como si fuera un individuo singular, entonces las características adquiridas serían “heredadas” de una generación a la siguiente. Con el paso del tiempo algunas cosas serían adquiridas y “transmitidas” *dentro de esa población*. Sin embargo, estamos empleando ahora las palabras “herencia” e “individual” como metáforas y con un significado ligeramente modificado. Es importante señalar esto con el fin de evitar cualquier imprecisión en el empleo de los términos. No obstante, la mirada puesta en la población nos provoca una imagen diferente. Descubrimos las propiedades emergentes. A nivel de la población emergen propiedades y procesos que tienen características cuasilamarckianas, pero que estrictamente no implican la herencia lamarckiana a nivel del organismo.

Para emplear otra metáfora, examínese el método de la pintura conocido como *puntillismo*, desarrollado por el pintor francés Georges Seurat en la década de 1880. En la tela se aplicaban pequeños puntos o toques de color puro estrechamente yuxtapuestos. Vistos desde cierta distancia, esos puntos producen la ilusión de estar ante formas sólidas y colores secundarios de figuras y paisaje. En el micronivel no hay nada sino puntos separados de color puro. En el macronivel hay una sensación de forma acabada y continua. Los significados y representaciones de las pinturas serían las propiedades emergentes, que no están presentes en los puntos, en el micronivel. Esto resulta en una “contradicción” aparente pero resoluble entre los puntos aislados, en un nivel, y las formas sólidas, en el otro.¹⁵

De forma parecida, la teoría de Waddington de la asimilación genética produce una aparente contradicción entre los procesos darwinianos en el micronivel y la “herencia” lamarckiana de caracteres adquiridos por la población como un todo. Sin embargo, la contradicción es aparente, no real. No hay contradicción, *incluso dentro de la biología*, entre la noción cuasilamarckiana de asimilación genética y los principios del darwinismo. Eso de ninguna manera invalida al darwinismo, ni le da la victoria a ningún grupo persistente de lamarckianos, como Waddington y otros han puesto en claro reiteradamente. Sin embargo, lo que prueba es que la ontología de niveles de los sistemas complejos y la existencia de propiedades emergentes, hacen mucho más complejo el modelo de las leyes causales de lo que admitiría o imaginaría cualquier reduccionista dogmático.

¹⁵ La mente trata el detalle a partir del reconocimiento de los patrones y la “separación por partes” lo que ha sido expuesto por investigadores de la psicología cognitiva, la inteligencia artificial y otras disciplinas. Tal separación es frecuentemente indispensable para dar sentido a un sistema complejo, pero al costo de perder cierta precisión y poder de predicción. Para una discusión estimulante sobre la “separación por trozos” y el problema de “niveles de descripción” véase Hofstadter (1979). Temas afines se discuten en Cohen y Stewart (1994).

Más aún, la teoría de Waddington debería advertirnos sobre no usar de manera precipitada la etiqueta de “lamarckiano” en la evolución social o cultural. Lo que desde la distancia podría parecer un lamarckismo, podría no serlo a nivel micro.

La existencia de propiedades emergentes podría apoyar la posibilidad de que existan distintos tipos de procesos evolutivos en diferentes niveles ontológicos. El ejemplo de la asimilación genética sugiere también esa posibilidad y al mismo tiempo nos alerta sobre las complicaciones involucradas en el tratamiento de dos niveles en forma simultánea. Podemos ser ambiciosos con las analogías pero, en consecuencia, debemos cuidar los detalles. Encima de todo, el *Principio de Consistencia* requiere que las teorías y las explicaciones de los niveles superiores no hagan caer o contradigan las de los niveles inferiores. La teoría de Waddington de la asimilación genética exhibe este tema.

Para algunos, sin embargo, la idea de un “darwinismo universal” puede parecer un reto a este complaciente resultado. Si el darwinismo tiene un poder explicativo universal, ¿porqué complicar la historia agregando más y distintos tipos de explicación? Esa es una de las preguntas que se tienen que contestar en las siguientes secciones de este ensayo.

4. DARWINISMO UNIVERSAL

Además de examinar el “efecto” que recibe su nombre, Baldwin (1909) fue uno de los primeros en analizar con cierta amplitud cómo los principios darwinianos de selección natural eran aplicables no sólo en la biología sino también en la evolución mental y social. Al igual que William James y Thorstein Veblen, Baldwin fue uno de los pioneros que propuso la idea de que el darwinismo tenía una aplicación más amplia que la de la biología. Sin embargo, el término “darwinismo universal” fue acuñado probablemente, mucho tiempo después, por Dawkins (1983). Dawkins afirma que si existiera vida en alguna parte del universo, ésta seguiría las leyes darwinianas de la variación, la herencia y la selección. El punto crítico de este problema ya ha sido discutido: incluso si fuera un sistema muy diferente de replicación, incluyendo uno que permitiera la herencia de caracteres adquiridos, una descripción coherente del proceso evolutivo requeriría, no obstante, los elementos fundamentales de la teoría darwiniana. Siempre que exista una población de entidades replicantes que produzcan copias imperfectas de sí mismas y no todas tengan el potencial para sobrevivir, entonces, ocurrirá la evolución darwiniana.

Como tal, la evolución darwiniana no está enlazada con las especificidades de los genes o el ADN: requiere esencialmente de alguna entidad replicante. En el planeta Tierra encontramos que el ADN tiene la capacidad para replicarse.

No obstante, en la Tierra y otros ambitos pueden existir otros “replicantes”. Un ejemplo pertinente es la propensión de los seres humanos a amoldarse e imitar, haciendo de la replicación de hábitos e ideas una característica fundamental de los sistemas socioeconómicos humanos. El “darwinismo universal” no es una versión del reduccionismo biológico o el “imperialismo biológico”, en el que se intenta explicar todo en términos biológicos. Por el contrario, el “darwinismo universal” sostiene que hay un conjunto central de principios darwinianos que, *conjuntamente con explicaciones auxiliares específicas a cada dominio científico*, pueden aplicarse a un rango amplio de fenómenos.

Como resultado, el darwinismo universal no es una doctrina “imperialista”, a la manera del “imperialismo económico” planteado por los economistas neoclásicos como Gary Becker (1976) o Jack Hirshleifer (1982).¹⁶ Tales “imperialismos” implican la exigencia de que un rango amplio de fenómenos puedan explicarse *completa y exclusivamente* a partir del punto de vista de un conjunto único de principios. Al dejar apertura para explicaciones de dominio específico, auxiliares, el darwinismo universal no necesariamente implica tal exigencia.

En consecuencia, en su capítulo fundamental sobre el “darwinismo universal”, Henry Plotkin (1994, cap. 3) examina diversos mecanismos de selección de tipo darwiniano. Discute la primera propuesta planteada por el mismo Darwin acerca de que: “la lucha por la vida” puede ocurrir entre entidades tales como las palabras y las formas gramaticales del lenguaje humano, al igual que entre entidades de la vida orgánica. Darwin (1859, p. 422) da a entender que las lenguas pueden evolucionar como lo hacen las especies. Como otro ejemplo de la prolongación de la “selección natural” hacia diferentes entidades, Plotkin cita la propuesta planteada por James (hecha originalmente en 1880) respecto de que las ideas mismas se replican y producen variaciones aleatorias a partir de las cuales las circunstancias sociales y naturales seleccionan a las sobrevivientes (James, 1897, p. 247).¹⁷ Tal noción es familiar ahora entre nosotros en la “epistemología evolucionista” de Karl Popper (1972), Donald Campbell (1974a) y otros.

¹⁶ Hirshleifer (1982, p. 52), por ejemplo, favorece en estos términos un “Imperialismo económico –el empleo de modelos analíticos económicos para estudiar todas las formas de las relaciones sociales, antes que sólo las interacciones en el mercado de [agentes] ‘racionales’ que toman decisiones”–. Se basa en la suposición de que: “Todos los aspectos de la vida están finalmente regidos por la escasez de recursos”. Para una crítica al “imperialismo económico” véase Udéhn (1992).

¹⁷ El extraordinario ensayo de James, 1880, “Great Mean and their Enviroment” (reeditado en James, 1897), no sólo esboza una epistemología evolucionista, contiene también una poderosa crítica a la evolución spenceriana. James abordó lo que actualmente se denomina como determinismo cultural, con un razonamiento a favor de conservar una noción de mediación individual. Además, brillan las valiosas ideas de racionalidad limitada (p. 219), causalidad acumulativa (p. 227) y

Asimismo, Plotkin sitúa dentro de su sistema de “darwinismo universal” las ideas del “darwinismo neuronal”, iniciado por Gerald Edelman (1987). Además, introduce también el sistema inmune. En este caso existe un proceso de selección que funciona en una variedad regenerante de unidades replicantes, sean linfocitos (en la evolución del sistema inmune) o conexiones nerviosas (en el darwinismo neural). Aclara que no sólo propone una analogía o metáfora evolucionista, sino la existencia de múltiples procesos que son *efectivamente* evolutivos, y evolucionan de acuerdo con los principios darwinianos básicos de variación, replicación y selección.

Es importante insistir de nuevo en que al hacer universal la evolución darwiniana, Dawkins, Plotkins y otros, no intentan explicar todo en términos *biológicos*. La supuesta universalidad de los mecanismos darwinianos no significa que el proceso implicado sea siempre el de variación y selección *genética*. Además, cuando existe evolución genética, eso no descarta procesos evolutivos adicionales que actúan en diferentes entidades y en niveles ontológicos distintos. El mismo Plotkin (1994, p. 101) propone “una teoría evolucionista jerárquicamente estructurada”, en la que hay diferentes unidades de selección en cada nivel. El antireduccionismo de Plotkin es evidente. Rechaza explícitamente la noción de que en un nivel más alto la evolución únicamente puede ser explicada a partir de los procesos evolutivos de un nivel más bajo:

Lo que libra al comportamiento inteligente de tal consideración reduccionista [genética] es la presencia de procesos de selección en el mecanismo de la inteligencia. Siempre que la heurística secundaria opera, aun si sólo lo hace en una pequeña porción a partir de procesos darwinianos que implican la generación impredecible de variantes, entonces, los productos de esa heurística secundaria, el comportamiento inteligente, no puede ser explicado en términos reduccionistas a partir de la genética o la genética, y el desarrollo (Plotkin, 1994, p. 176).

Podríamos explorar el “darwinismo universal” más allá que Plotkin. Hace más de un siglo, en 1898, el filósofo estadounidense Charles Sanders Peirce propuso que *las leyes mismas de la naturaleza evolucionan* (Peirce, 1992). Actualmente esa idea ha sido desarrollada todavía más por los físicos, planteando el argumento de que las constantes físicas fundamentales adoptan los valores que tienen porque los universos alternativos en los que las constantes adoptan valores diferentes dejan de sobrevivir (Smolin, 1997). ¿Qué puede ser más universal que entender el universo en el que vivimos como resultado de un proceso

evolución dependiente de la trayectoria (p. 238). James introdujo la noción –confirmada por Veblen en 1898 (1934, p. 79)– de que las leyes y las explicaciones de los dominios social y biótico deben ser compatibles entre sí.

darwiniano de selección entre universos alternativos? Aquí, según parece, el darwinismo universal triunfa haciendo que éste represente el papel de Dios.

La alusión teísta no quiere ser una invitación a la ridiculización. Al igual que Dios, hay algo a la vez prodigioso e inquietante en las teorías universales. La teoría darwiniana es extremadamente poderosa porque es el único razonamiento causal adecuadamente minucioso sobre la evolución de los sistemas complejos, incluyendo la vida orgánica. Tiene la cualidad –para emplear otra metáfora– del “ácido universal” (Dennett, 1995) que disuelve cada receptáculo teórico en el cual se deposita. Aparentemente, como teoría, no puede ser abarcada. Más bien, por lo visto, provee un sistema abarcante dentro del cual caben todas las teorías menores.

Tenemos que dejar esos problemas cosmológicos a los físicos. Bajando de nuevo a la tierra, la universalidad del darwinismo no es algo que los científicos sociales puedan resolver. Lo que importa es que el científico social advierta esto: la noción misma de darwinismo universal no proporciona la alternativa para establecer una explicación minuciosa sobre las propiedades y procesos emergentes específicos en el nivel social.

Es importante establecer aquí otra conclusión antes de pasar a otra cosa. El trabajo de Dawkins, Plotkin y otros sobre el “darwinismo universal” prueba que los términos “darwiniano” o “darwinismo” se emplean principalmente en dos sentidos y no en uno.¹⁸ Un sentido es más restrictivo que el otro. El sentido menos restrictivo propone que los procesos “darwinianos” implican variación, herencia y selección. El sentido más restrictivo excluiría también la posibilidad de la herencia de caracteres adquiridos. Esa es la versión weismanniana del darwinismo: la mayoría de los biólogos afirma que se aplica a la vida orgánica. Como señalamos con anterioridad, el weismannismo y el lamarckismo son lógicamente incompatibles. Pero, en general, y de manera más amplia, el darwinismo y el lamarckismo no lo son. En ese sentido investigamos la posibilidad de que la evolución social pueda ser compatible con cierta noción del lamarckismo, lo cual no arroja al darwinismo al dominio biológico. En lo que resta de este ensayo exploramos esa posibilidad más detenidamente.

5. EL RECHAZO DE HULL AL LAMARCKISMO EN LA EVOLUCIÓN SOCIAL

Una vez que hemos encontrado cierto espacio para establecer una versión del lamarckismo dentro de un sistema darwiniano (universal), en esta etapa es

¹⁸ Para una exposición más amplia sobre los problemas que implica identificar la esencia del “darwinismo” desde la perspectiva de la historia de las ideas, véase Hull (1985).

provechoso examinar el intento de excluir las ideas lamarckianas de los procesos de evolución social. El artículo de David Hull (1982) representa una objeción excepcional a la noción de que la evolución social puede en algún sentido ser lamarckiana. Hull afirma que la “evolución sociocultural” no es lamarckiana ni en el sentido literal ni en el metafórico. Ataca a los defensores de la evolución social lamarckiana con base en dos argumentos, el primero de los cuales puede ser tratado más concisamente.

Hull enfatiza que la intencionalidad juega un papel fundamental en la evolución social, pero incluso a ese respecto considera engañoso el empleo de la calificación lamarckiana. Escribe Hull (1982, p. 312):

La dificultad de calificar como “lamarckiana” la evolución sociocultural es que oculta la diferencia realmente importante entre la evolución biológica y la sociocultural –el papel de la intencionalidad–. En la evolución sociocultural, las correlaciones lamarckianas existen entre las causas ambientales y los resultados conceptuales, pero el mecanismo responsable de esas correlaciones no es lamarckiano. Más bien, es la búsqueda consciente de agentes intencionales.

La afirmación fundamental consiste aquí en que el lamarckismo excluye la intencionalidad. Sin embargo, el mismo Lamarck no excluyó completamente el papel de las intenciones, incluso en la evolución de las especies no humanas. En el texto de una conferencia dictada en 1800, Lamarck escribió:

El pájaro de la costa que *tiene aversión a nadar*, y que necesita no obstante aproximarse al agua para encontrar a su presa, está expuesto continuamente a ahogarse en el fango; pero, *deseando* evitar la inmersión de su cuerpo, sus pies adquirirán el hábito de alargarse y extenderse. La consecuencia de esto, para los pájaros que continúan viviendo de esa manera por generaciones, será que los individuos se pondrán de pie, de ser así, sobre largas piernas desnudas, como zancos, es decir, piernas desprovistas de plumas arriba del muslo, y frecuentemente más allá de éste (Lamarck, 1984, p. 415, cursivas mías).

En este pasaje Lamarck advierte sin duda sobre una adaptación que resulta de las voliciones del pájaro. Por tanto, cualquier indicación acerca de que el mismo Lamarck excluyó *completamente* la intencionalidad en la evolución sería un error. Con todo, tales indicaciones juegan un papel muy menor en sus escritos. Por lo general Lamarck subrayó mucho más el hábito que el deseo consciente (Burkhardt, 1984, pp. XXX-XXXI).

Es mucho más difícil desestimar el papel de la intencionalidad cuando llega al *lamarckismo* como opuesto a los escritos de Lamarck. Las opiniones del propio Lamarck y las de muchos biólogos “lamarckianos” posteriores no son idénticas.

Al adoptar la categoría de intencionalidad, muchos “lamarckianos” fueron mucho más lejos que Lamarck. Además, al fomentar versiones del vitalismo, algunos lamarckianos elevaron la noción de intención a una categoría distinta de la de causalidad. La negación por parte de Hull del concepto de intención en lo que describe como “lamarckismo” es, por tanto, engañosa.¹⁹

Examinemos el segundo y más sustancial de los argumentos de Hull. Él critica tanto las nociones “literales” como las “metafóricas” de la evolución social lamarckiana. Para él los procesos de evolución social no pueden implicar literalmente la idea fundamental lamarckiana sobre la herencia de caracteres adquiridos. Hull (1982, p. 278) examina el problema del aprendizaje y afirma que el “aprendizaje social no es un caso de herencia de caracteres adquiridos”. Para él, se parece más a una infección o al contagio. Sin embargo, a diferencia de una enfermedad, el aprendizaje puede ser benéfico; Hull indica que tiene lugar un mecanismo similar al contagio. Por ejemplo:

Una madre puede transmitir sífilis a su hijo nonato. Tal transmisión es congénita, no hereditaria, y por esa razón no es un ejemplo de herencia de características adquiridas, como tampoco lo es la transmisión de pulgas. Con el fin de que las características adquiridas sean literalmente *heredadas*, el material genético no puede desviarse [...] Con el fin de que la evolución sociocultural sea lamarckiana en un sentido literal, las ideas que adquirimos al interactuar con nuestro entorno de algún modo deben llegar programadas en nuestros genes (Hull, 1982, p. 309)

No hay forma posible de que las ideas que adquirimos por medio del aprendizaje puedan conducir a la reprogramación de *nuestros* genes (aunque las ideas puedan, por ejemplo, influir en la elección de nuestra(o) compañera(o) sexual y, por tanto, influir en los genes de nuestra progenie). En consecuencia, la evolución social no es literalmente lamarckiana: no implica procesos lamarckianos en el nivel individual, biológico. A este respecto, Hull está en lo correcto. Pero la validez de esta conclusión nace sencillamente del razonamiento establecido en la biología acerca de que, no hay forma en la que un organismo pueda heredar

¹⁹ En algunos aspectos mi primer acercamiento a este tema también es engañoso, Hodgson (1993); ahí deslindé de manera insuficiente las opiniones de Lamarck de las de los lamarckianos posteriores. Por consiguiente, dejé de advertir el papel muy limitado de la volición o intención en los escritos de Lamarck, a pesar de su difundido empleo por parte de lamarckianos posteriores. En general, mi error fue identificar a Lamarck muy cercanamente con la tradición lamarckiana. Hull (1982) cometió el error opuesto: identificó muy cercanamente la calificación lamarckiana con las ideas de Lamarck, Hodgson (1993); asimismo, dejé de explorar con suficiente detenimiento las características centrales del darwinismo, tal como lo hago en el presente ensayo.

una característica adquirida. En el pasaje citado con anterioridad Hull simplemente emplea la palabra “literal” para significar “biológico”. Por esa indicación, y dada la opinión predominante en la biología moderna, cualquier sentido “literal” del lamarckismo debe ser excluido, en cualquier contexto. La crítica de Hull a la noción de que la evolución social es “literalmente” lamarckiana es correcta, pero simplemente en virtud de que la evolución biológica no es lamarckiana.

Podemos coincidir con Hull en que la evolución social no es lamarckiana en sentido literal o *biológico*. Pero persiste el problema sobre si la evolución social es lamarckiana en sentido “metafórico”. Cuando Hull critica la idea de que la evolución social es “metafóricamente” lamarckiana, es importante comprender qué tipo de analogía critica. Hull da por hecho que la unidad de la evolución cultural es la idea o *meme*. Se concentra en versiones meméticas de la evolución sociocultural, rechazando otras teorías socioculturales que han sido descritas como “lamarckianas”.²⁰

Con la versión específica de la evolución sociocultural en mente, Hull (1982, p. 311) afirma que “las ideas son análogas de los *genes*, no características”. Rechaza así la noción de que esté involucrado algo parecido a la transmisión lamarckiana. Para él la herencia de ideas adquiridas o memes no es un caso de herencia de caracteres adquiridos, porque las ideas y los memes son análogos a los genes, no características de éstos.

Además, para Hull la idea misma no adquiere características. Por tanto no existe paralelo con la distinción genotipo-fenotipo: no existe idea-genotipo que ayude a establecer una idea-fenotipo distinguible. Dadas estas suposiciones, efectivamente hay un problema con la analogía lamarckiana: “Con el fin de que la evolución sociocultural sea lamarckiana en un sentido metafórico, los genotipos conceptuales deben ser distinguibles de los fenotipos conceptuales, y los dos deben estar relacionados de maneras apropiadas” (Hull, 1982, p. 309).

De ahí que en su ensayo de 1982, la evolución social no sea lamarckiana en sentido alguno. “En el nivel metafórico sin embargo, es posible afirmar que un razonamiento consistente con la evolución sociocultural es el darwiniano” (Hull, 1982, p. 311). Dos años más tarde, Hull (1984, p. IX) modificó su posición. Al principio repitió su primer argumento acerca de que:

.. los memes (o ideas) son el análogo de los genes, no caracteres. El aprendizaje social es un ejemplo de la herencia de memes adquiridos, y *no* un ejemplo de la herencia de caracteres adquiridos.

²⁰ Muchas de las aseveraciones destacadas y no meméticas acerca de que la evolución social es “lamarckiana” –como las que citamos al principio en este ensayo– aparecieron después del artículo de Hull. Esto puede explicar en parte su concentración unilateral en la versión memética del cambio social o cultural, como la impulsada por Dawkins (1976).

Luego continuó:

Un mejor candidato de la herencia lamarckiana en la evolución sociocultural es el aprendizaje a partir de la experiencia. Al elaborar un pastel, un repostero puede cometer un error y usar crema agria en lugar de leche [...] él o ella podrían en consecuencia alterar la receta [...] Cuando aprendemos a partir de la experiencia, los conflictos entre nuestras ideas y sus aplicaciones hacen que modifiquemos nuestros memes. Si tales aplicaciones se consideran parte de nuestro fenotipo conceptual, entonces la evolución sociocultural es en este sentido lamarckiana (*ibid.*).

Esta es una posición mucho más complaciente que la que sostenía en su ensayo de 1982. Con todo, prosigue para manifestar “dudas [razonables] sobre si la aptitud para aprender de la experiencia y transmitir conocimiento a los otros, como una forma de herencia lamarckiana, es tan informativa”.

Las polémicas de Hull (1982, 1984) acerca del lamarckismo en el dominio social se sustentan en una noción estrecha sobre la cultura en cuanto ideas o memes. Al trabajar en el mismo sistema, Susan Blackmore (1999, pp. 61-2) arguye correctamente que si la evolución memética es o no lamarckiana dependerá de si lo que se copia es, respectivamente, el meme como comportamiento o el meme como instrucción. Copiar el producto genera la posibilidad de heredar las modificaciones adquiridas en el resultado, mientras que copiar las instrucciones no; ninguna alteración en el comportamiento o resultado será transmitida, porque deja como están las instrucciones, no los resultados, los cuales se replican.

Continúa enseguida Blackmore afirmando que la transmisión de algunos memes implica la copia del comportamiento por imitación, mientras que la de otros implica la copia de instrucciones. Por consiguiente, su consagración al concepto de meme la lleva a una conclusión agnóstica sobre el problema central que aquí intentamos dilucidar. De hecho, Blackmore (1999, p. 62) concluye que “es mejor no formular la pregunta ‘¿Es lamarckiana la evolución cultural?’”. Así evade el problema. Con todo, pese a sus deseos, el problema no se desvanece. En realidad, Blackmore llega a una conclusión evasiva porque no indaga más profundamente acerca de la noción y la mecánica de términos como “copia” e “instrucción”. Efectivamente, el concepto de meme es en sí mismo ambiguo. La literatura sobre memética adolece de cierta confusión en cuanto al uso ocasional de los términos “información” e “ideas” como análogos al de gen.²¹

²¹ Lamentablemente, el entusiasmo contemporáneo por los “memes” y la “memética” difícilmente sobrepasa el grado de claridad y consenso alcanzados respecto de tales categorías centrales. Se ha descrito indistintamente un meme como

La identificación ocasional de los memes con las ideas tiene un defecto grave. La naturaleza de las ideas y los mecanismos causales por medio de los cuales las ideas conducen al comportamiento no son explicados de forma clara. Simplemente se supone que uno conduce al otro. En consecuencia, en un sentido muy real, la memética es insuficientemente darwiniana: no identifica exactamente los mecanismos causales involucrados.

6. EL HÁBITO COMO ANÁLOGO CULTURAL DEL GEN

En las ciencias sociales una primera tradición del pensamiento evolucionista entendió el término equivalente del gen en la esfera social como hábito, antes que como información o ideas. Ellos fueron los filósofos pragmáticos, como Charles Sanders Peirce, William James y John Dewey. Posteriormente los economistas institucionales estadounidenses como Thorstein Veblen y John Commons sustentaron sus ideas sobre esos fundamentos pragmáticos.

Los pragmáticos afirmaron que la interpretación de la información y el seguimiento de las instrucciones dependían crucialmente de los hábitos de cognición, pensamiento y conducta inculcados, que se establecen mediante las costumbres y las prácticas. Las simples codificaciones y declaraciones son insuficientes. Como lo formula Peirce (1878, p. 294): “la esencia de la creencia es el establecimiento del hábito”. Para decodificar la información son necesarios hábitos de pensamiento y conducta que ayuden a formar parte del combustible motivacional de los agentes humanos.

Los hábitos se definen como propensiones o tendencias autoactuantes que encajan con respuestas o formas particulares de acción. Todas las ideas y creencias se basan en los hábitos, pero lo contrario no siempre es verdadero. Algunos hábitos proceden de los instintos, no de las ideas. Escritores como Plotkin (1994), Margolis (1994) y Murphy (1993) han afirmado que los hábitos son el fundamento esencial, incluso de los pensamientos más deliberativos y racionales.²² A su vez, los hábitos adquiridos se sustentan en instintos heredados. Por consiguiente, el concepto de hábito es vinculante entre, por una parte, el dominio biológico y, por otra, los dominios psicológico y social.

unidad de imitación cultural (Dawkins, 1976), unidad de información que radica en un cerebro (Dawkins, 1982), unidad de instrucciones transmitidas culturalmente (Dennett, 1995), unidad de información influyente y replicable en la mente (Brodie, 1996), ideas activamente contagiosas (Lynch, 1996), o instrucciones conductuales almacenadas en el cerebro y transmitidas por imitación (Blackmore, 1999).

²² Véanse también los argumentos en Hodgson (1997, 1998a).

Como el concepto de hábito, el de conocimiento implícito es una porción importante de este puente. En un trabajo clásico, Michael Polanyi (1967) demostró cómo las ideas y las deliberaciones dependen de un sustrato esencial, implícito, el cual, en principio, no puede hacerse completamente explícito. Éste, a su vez, descansa en el sustrato más bajo de los instintos heredados. En muchos aspectos la afirmación de Polanyi acerca de que la deliberación humana debe situarse en su contexto evolutivo y psicológico, recuerda los primeros trabajos de los psicólogos del instinto, como James (1890), y del economista institucional Veblen (1899, 1914, 1919).²³ Aunque la literatura moderna sobre memética hace un osado intento por situar las ideas y la cultura en una perspectiva evolutiva, a menudo puede ser censurada por ignorar el sustrato implícito y habitual de todas las ideas y las creencias. Según el canon de Polanyi, gran parte de la literatura sobre memética no es suficientemente evolucionista.

Un hábito es una adaptación. La capacidad de adquirir hábitos es paralela a la aptitud de aprender. Los hábitos adquiridos pueden ser transmitidos por imitación del comportamiento. Algunos han descrito este proceso como “lamarckiano”. Sin embargo, a nivel biológico la adquisición de hábitos se rige por principios darwinianos. En cualquier teoría de la evolución, cultural o memética, es necesario comprender tanto la naturaleza como la evolución de la unidad de la cultura –o meme–. De lo contrario, el meme puede ser dejado a medio camino en términos explicativos. Supuesto esto, desembrollar las características lamarckianas y darwinianas sobre la evolución social y biológica no es ya una opción o una cuestión que pueda eludirse. Esto es esencial en cualquier teoría de la evolución cultural o memética para comprender cómo se relaciona tal proceso con la evolución biológica.

Los hábitos en sí mismos no son comportamientos, son tendencias o propensiones. Por tanto, por analogía, están más cerca al genotipo que al fenotipo. En consecuencia, *prima facie*, hay un fuerte argumento para considerar a los hábitos como unidades de herencia cultural. En la siguiente sección damos seguimiento a este argumento.

7. EL DARWINISMO Y EL LAMARCKISMO EN LA EVOLUCIÓN SOCIAL

Al exponer la mecánica de la evolución, Dawkins (1982) hace una útil distinción entre replicadores y vehículos. Un replicador es una entidad de la cual se hacen copias. En el mundo biótico, un organismo no es un replicador, ya que sus alteraciones no se transmiten a las generaciones subsecuentes. En los procesos

²³ Véase también la exposición de la psicología evolucionista en Plotkin (1994).

evolutivos, la selección, individual o de grupo, es respecto de la selección de los vehículos. La selección del gen es respecto de la selección de los replicadores.

De manera similar, Hull (1980, 1981, 1988) afirma que hay dos componentes implicados en toda forma de selección, en cualquier nivel. Para que la selección ocurra debe haber tanto “replicadores” como “interactores”. El concepto de replicador de Hull es idéntico al de Dawkins. Para ambos autores un replicador es una entidad que traslada su estructura directamente en la replicación. Sin embargo, el concepto de “interactor”, de Hull, es ligeramente diferente al de “vehículo”, de Dawkins. Para Hull (1981, p. 31) los interactores son “entidades que producen replicación diferencial por medio de la interacción directa, como totalidades cohesivas con su medio ambiente”. Aquí preferimos el concepto y la definición de Hull, debido al énfasis que pone en la interacción con el medio ambiente, y la cohesividad relativa de su unidad.

Dawkins y Hull sostienen correctamente que en el debate sobre las unidades de selección gran parte confunde a los replicadores con los vehículos/interactores. En el mundo biótico los genes son los replicadores y los organismos los vehículos/interactores. Empleando estos términos recapitulemos sobre las diferencias básicas que existen entre la evolución darwiniana y la lamarckiana.

Los genes son semejantes a trozos de lectura, únicamente de memoria, que llevan consigo sistemas de instrucción codificados, que dirigen el crecimiento y las propensiones conductuales del organismo. Los genes son llevados dentro del organismo –es decir, el “vehículo” o “interactor”– del cual son parte. El organismo produce “semillas” de nuevos organismos, que llevan copias de sus propios genes dentro de ellos y las instrucciones. Esos genes programan a cada semilla para interactuar con su medio ambiente y ayudar a crear un nuevo organismo a partir de ella.

La evolución es darwiniana, en el sentido estrecho de Weismann, si la memoria genética es estrictamente de lectura, con posibilidad de un pequeño número de errores de copia o mutaciones. Por consiguiente, hay un cambio pequeño, o no hay cambio en los genes de la semilla, en comparación con los genes de sus padres, incluso si los organismos adultos difieren sustancialmente, como resultado del crecimiento dentro de, y la adaptación a, diferentes entornos. Los cambios ocurren mediante la selección natural de los organismos más adaptados al medio ambiente predominante.

La evolución es lamarckiana –en el sentido de admitir la posibilidad de la herencia de caracteres adquiridos– si la memoria genética no es únicamente de lectura, y puede ser modificada para encarnar los caracteres adquiridos por el organismo en cuanto se adapta a su medio ambiente. Los cambios en una población ocurren mediante la selección natural de los organismos más adaptados al medio ambiente predominante; por medio de las ventajas adquiridas

las adaptaciones son transmitidas a las generaciones subsiguientes vía los genes. Como se explicó con anterioridad, el lamarckismo depende del darwinismo como soporte para explicar el comportamiento adaptativo del organismo a su medio ambiente, y para superar el problema de que algunos de los caracteres adquiridos pueden ser defectuosos.

Examínense las dos interpretaciones más importantes sobre la “unidad de la cultura” o “meme”, abordadas anteriormente: ideas *versus* hábitos. En cada caso se examinará la admisibilidad de las analogías lamarckiana o darwiniana.

En la versión “cultura como ideas”, las ideas son consideradas como instrucciones codificadas que, de alguna manera (que no está explicada adecuadamente), dirigen el crecimiento y el comportamiento del organismo. Las ideas son llevadas dentro del organismo (es decir, el “vehículo” o “interactor”), del cual son parte. El organismo humano produce la progenie mediante la reproducción biológica y, por medio de la socialización –dentro de la familia o la comunidad–, produce copias de algunas de sus propias ideas. Sin embargo, las ideas no “producen [por sí mismas] a los organismos, de los cuales ellas son una parte” (Hull, 1982, p. 311), ni en el nivel literal ni en el biológico; sólo los genes “producen a los organismos, de los cuales ellos son una parte”. En interacción con su medio ambiente, tanto las ideas como los genes pueden ayudar a producir el organismo. De manera crucial, algunas ideas pueden ayudar a la progenie humana a interactuar con su entorno para crear nuevos organismos.

¿Es esta versión de la evolución cultural un proceso lamarckiano? La respuesta depende principalmente de si las ideas mismas se entienden como modificables, como resultado de comportamientos y experiencias no codificadas en ideas previas. En principio así se entienden. Por tanto, debe admitirse una posibilidad lamarckiana. Aunque algunas ideas son difíciles de modificar y son resistentes al cambio, no puede excluirse la posibilidad de alteraciones lamarckianas y las consiguientes transmisiones. Como el lamarckismo se define aquí en términos de posibilidad, antes que de la necesidad de heredar los caracteres adquiridos, entonces, esta versión de la evolución cultural puede considerarse como lamarckiana.

Examínese la segunda posibilidad análoga: los hábitos como genes. Los hábitos son sistemas de instrucción, adquiridos y fijados, compuestos por elementos de instrucción que dirigen el crecimiento y el comportamiento del organismo. Los hábitos son llevados dentro del organismo –es decir, el “vehículo”–, del cual son parte. Mediante la reproducción biológica el organismo humano produce la progenie y, por medio de la imitación del comportamiento, mayormente vía la socialización en la familia y la comunidad, produce copias imperfectas de algunos de sus hábitos en la descendencia. Esos hábitos conducen a cada descendiente a interactuar con su medio ambiente, y posiblemente a crear a partir de su semilla un nuevo organismo humano adulto. Aquí

parece que surge una posibilidad lamarckiana, debido a que la replicación de los hábitos se origina en la replicación del comportamiento, antes que en la del *software* de los hábitos mismos.

Aunque los hábitos pueden ser tratados como análogos a los genes, los mecanismos de replicación y transmisión son muy diferentes. A diferencia de la replicación del ADN, los hábitos no producen copias directamente a partir de ellos mismos. Más bien, se replican indirectamente. Ellos incitan el comportamiento, que a su vez es imitado, consciente o inconscientemente, por otros. Finalmente, ese comportamiento copiado se arraiga en los hábitos del imitador, transmitiendo así, de individuo a individuo, por una vía indirecta, una copia imperfecta de cada hábito.

Especialmente cuando se transmiten de forma codificada, puede parecer que las ideas se replican más directamente que los hábitos. Los documentos escritos pueden copiarse fácilmente. Esto puede explicar, en parte, la popularidad de la analogía respecto de las ideas como genes. Sin embargo, descansa en una visión positivista del conocimiento. Las ideas no se replican por sí mismas, se replican mediante la existencia de conceptos comunes y hábitos de pensamiento.

En su mayoría es mediante la fuerte propensión a imitar que se adquieren los hábitos. Sin duda, lo que se requiere en la versión de la evolución cultural de los hábitos como genes, es una explicación sobre la propensión a imitar o a amoldarse al comportamiento de los otros. Una fuerte posibilidad es que la propensión a imitar sea instintiva, y que ese mismo instinto haya evolucionado, por razones de eficacia, entre las criaturas sociales (James, 1890; Veblen, 1899; D. Campbell, 1975; Boyd y Richerson, 1985). Así, la versión sobre la evolución cultural basada en el hábito puede requerir una explicación biológica (darwiniana) para estar completa.

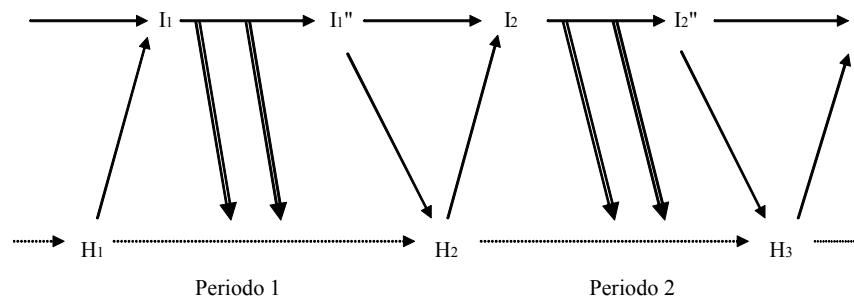


Figura 4. Evolución social lamarckiana

La figura 4 ilustra el proceso lamarckiano de la evolución social. El nivel fenotípico, de I_1 a I_2'' –y así sucesivamente– es el nivel de comportamiento manifiesto y de las instituciones sociales. Cada “periodo” puede ser visto como la vida

del individuo. No hay análogo cercano de la recombinación por apareamiento, o sexual. Las flechas de doble línea muestran los efectos de la imitación, la concordancia y las restricciones institucionales en la formación de los hábitos, nuevos y modificados. Aunque la ilustración es significativamente distinta tanto a la figura 1 como a la figura 2, la evolución es lamarckiana en el sentido ilustrado en la figura 2, en la que hay un efecto descendente, del nivel más alto al más bajo, en adición a la selección y supervivencia diferencial de la población dentro de las instituciones.

En este punto debe establecerse otra distinción importante. Hay dos tipos de argumentos contra la noción de evolución social lamarckiana: el teórico y el empírico. Son muy diferentes entre sí. Como hemos visto, sobre bases teóricas Hull (1982) rechaza la evolución social lamarckiana. De acuerdo con éste, el concepto mismo es engañoso y ofrece una interpretación incorrecta. En contraste, Michael Hannan y John Freeman (1989, pp. 22-3) afirman que en la ecología de la población de las organizaciones sociales, los procesos de selección lamarckianos son insignificantes. En su opinión, la selección tiene lugar en torno a reglas fijadas profundamente. Nuevas adaptaciones modifican a las organizaciones sólo en un nivel más alto y más superficial. Este es un rechazo empírico, antes que teórico, del lamarckismo, porque se basa en una exigencia objetiva respecto a la evolución de las organizaciones. Hannan y Freeman pueden estar en lo cierto, o equivocados, pero en ningún caso su argumento implica, en principio, que la evolución social lamarckiana sea imposible. Esta distinción entre las críticas teóricas y empíricas sobre la evolución social lamarckiana complica más el asunto.

Resumamos. Si una característica adquirida puede afectar el equivalente social del gen, entonces la evolución social puede describirse como lamarckiana. Si las ideas son análogas a los genes, entonces no hay una razón que obligue a suponer que las características adquiridas cambien el programa de instrucciones en la idea. En cuyo caso no se aplicaría el lamarckismo. Sin embargo, si los hábitos programan el comportamiento, y las imitaciones del comportamiento fijan nuevos hábitos, entonces las características adquiridas llegan a incorporarse en los hábitos y puede aplicarse el lamarckismo. Estos puntos comparativos se resumen en el cuadro 3.

La conclusión de esta exposición es que hay una base para describir la evolución social como lamarckiana, en el sentido de admitir la posibilidad de heredar los caracteres adquiridos. Poner en claro el grado en el que se produce esta posibilidad es cuestión de una investigación empírica. Sin embargo, para repetir una puntualización teórica general formulada al principio, el lamarckismo depende siempre del darwinismo como complemento. Debido a que es una explicación incompleta de un proceso evolutivo, el lamarckismo nunca podrá sustituir al darwinismo. Ninguna herencia lamarckiana de características adquiridas

invalida, de ninguna manera y en ningún nivel, el darwinismo. De acuerdo con el enfoque predominante en la biología, la evolución biótica es exclusivamente

	Replicador	Interactor o vehículo	Fenotipo	¿Puede haber herencia lamarckiana?
Definición →	Una entidad que transmite su estructura directamente en la replicación.	Vehículo replicador que, como una totalidad cohesiva interactúa con su medio ambiente, resultando en una replicación diferencial.	Forma y comportamiento fenotípica del interactor /vehículo. Resultado de la interacción entre el genotipo y el entorno.	El lamarckismo implica una herencia de generación a generación de una característica adquirida por el interactor o vehículo.
Unidades Genotípicas				
Genes ↓	Los genes se replican, vía recombinación sexual, ocasionalmente con mutaciones.	Un organismo. ²⁴	El organismo y su comportamiento.	No. Una característica adquirida no puede modificar al replicador, debido a la barrera weismanniana.
Ideas	Las ideas se replican vía la imitación de instrucciones codificables con mutación posible.	Un individuo o grupo. ²⁵	Comportamiento de individuos o grupos.	Depende de si las ideas mismas pueden ser modificadas como un resultado de experiencias conductuales.
Hábitos	Los hábitos se replican indirectamente vía la imitación conductual, con posible mutación.	Un individuo o una institución. ²⁶	Individuos e instituciones su constitución y comportamiento.	Si. Porque los hábitos se replican mediante imitación conductual. Sin replicación directa del hábito mismo, cualquier comportamiento adquirido puede modificar al replicador

Cuadro 3. ¿Hay herencia lamarckiana en la evolución biótica o social?

²⁴ Posiblemente los grupos también son interactores o vehículos. Eso depende del veredicto en la controversia de la selección de grupo. No necesitamos entrar aquí en ese debate. Para diversas exposiciones, véase Hodgson (1993), Sober (1984 y Sober y Wilson (1998). Véase el capítulo introductorio de Laurent, en Laurent, John y Nightingale, John (eds.). *Darwinism and Evolutionary Economics*, *op. cit.*

²⁵ La admisión de los grupos como interactores o vehículos también es problemática. Notablemente, Hayek (1988) hizo énfasis en los grupos, y no sólo en los individuos, como unidades de selección.

²⁶ Adviértase la definición que hace Veblen (1899, p. 190): “las instituciones son, en sustancia, hábitos predominantes de pensamiento con respecto a relaciones particulares y funciones particulares del individuo y la comunidad”.

darwiniana: aquí la barrera darwiniana descarta al lamarckismo. En biología la asimilación genética es darwiniana, no obstante, en el nivel de la sociedad implica algo que se parece –pero estrictamente no es– al lamarckismo. La evolución social es darwiniana y puede ser *también* lamarckiana. En este nivel las dos se corresponden.

Esto plantea un enorme problema que debe ser abordado y resuelto en todo sistema lamarckiano. Como se apuntó arriba, al lamarckismo le falta una explicación en cuanto a aclarar por qué existe una propensión a heredar ventajas más que desventajas. Considérese este problema en el dominio social. Se ha afirmado que normalmente los hábitos se replican por imitación conductual. Pero la imitación no siempre es servil o automática. Las personas son selectivas, eligen. Algunos comportamientos no serán imitados porque las personas los considerarán como nefastos, o de cualquier otra forma.

En principio, no hay nada que descarte la imitación de comportamientos perjudiciales. Las civilizaciones azteca o maya probablemente se estancaron debido, en parte, a su apetito por los sacrificios humanos. El moderno complejo militar-industrial puede conducir todavía a la ruina nuclear o ecológica de nuestra civilización. Incluso en la biología, no hay nada en la evolución que indique que su resultado será siempre benéfico u óptimo (Hodgson, 1993). Cuando escapamos de las concepciones *Panglossianas* de la evolución, puede entonces admitirse esa posibilidad de decadencia o exterminio. Pero ese no es el tema central de este ensayo. Esencialmente, el problema lamarckiano de la herencia de las desventajas adquiridas nos exige explicar por qué las personas eligen imitar un conjunto de comportamientos antes que otro. En este punto el lamarckismo exige una explicación teórica adicional. No es, principalmente, un asunto de evaluación de resultados.

Cualquier respuesta a esta pregunta debe implicar una teoría de la mediación humana. Debe mostrar el fundamento sobre el cual se hacen las elecciones imitativas y los mecanismos causales implicados. Como se apuntó anteriormente, el lamarckismo no provee por sí mismo tal explicación. Si aquí el darwinismo es útil o no, es cuestión de debate. Los psicólogos evolucionistas afirman que es útil (Plotkin, 1994). Como mínimo, una teoría de la mediación humana debe ser compatible con nuestra comprensión sobre la evolución biológica del agente humano. Lo que también es evidente es que la teoría lamarckiana no proporciona una explicación completa sobre la evolución social. La aseveración de que en estos términos la evolución social es lamarckiana generalmente es inadecuada, antes que necesariamente errónea. John Maynard Smith (1988, p. 61) ha señalado correctamente: “Se dice comúnmente que la evolución cultural es lamarckiana, más bien que darwiniana, pero sorprendentemente se ha hecho poco esfuerzo por elaborar una teoría precisa de sus principios”. Incluso en el nivel más general y superficial, hay grandes vacíos en la argumentación lamarckiana que el

científico social está obligado a llenar. El lamarckismo, como tal, puede proporcionar poca ayuda para llenarlos.²⁷

8. CONCLUSIÓN

La evolución social se somete a los principios básicos darwinianos de la variación, la herencia y la selección. Compatibles con la noción de “darwinismo universal”, los sistemas sociales dan forma perceptible a los mismos mecanismos darwinianos fundamentales, como otros sistemas complejos en emergencia. Sin embargo, al mismo tiempo, la evolución social tiene la característica adicional y “lamarckiana” de la herencia de los caracteres adquiridos. Por tanto, es bastante erróneo que los economistas evolucionistas se distancien completamente tanto del darwinismo como del lamarckismo. En general, e interpretados liberalmente, los dos son compatibles. No obstante, también tiene que reconocerse que los principios darwinianos son más fundamentales, porque en sí mismo el lamarckismo depende siempre de los soportes darwinianos.

La evolución biótica y social difieren en que en la primera encontramos la barrera de Weismann, pero no existe obvia ni necesariamente en la segunda. Sin embargo, como es bien conocido, incluso el mismo Darwin ignoraba su existencia. Además, las disertaciones sobre el “darwinismo universal” establecen un sentido de la evolución “darwiniana”, que es más general que los detalles de los genes, el ADN y la barrera de Weismann. En consecuencia, los científicos sociales están equivocados cuando rechazan la analogía darwiniana en el dominio social con el argumento de que a ese respecto la evolución social es diferente de la evolución biológica. Claro que es diferente. Pero la analogía es pertinente a un nivel más general y básico debido a las características universales de los sistemas complejos, en evolución. D. Campbell (1965, p. 24) señaló hace algún tiempo que la analogía apropiada para la evolución social no es la evolución biótica, sino los procesos más generales de evolución de los sistemas complejos “para los cuales la evolución orgánica no es sino un ejemplo”.²⁸ Tal concepción general de la evolución estaría cerrada a la noción amplia del “darwinismo” expuesta con anterioridad. Para su inspiración, la formulación de esta concepción dependería inevitablemente de la biología, en paralelo a otros elementos. Las metáforas biológicas son elementos útiles, si se emplean crítica y liberalmente, con los cuales podemos ayudar a construir una teoría más general.

²⁷ Sobre este tema, véase también Nightingale (no publicado).

²⁸ En su fascinante libro sobre la evolución cultural, Durham (1991, p. 187) llama a este discernimiento “Regla de Campbell”. En una útil elaboración de este argumento, Cziko (1995) describe la “teoría de la selección universal” como “la segunda revolución darwiniana”.

La pregunta no es si la evolución social es lamarckiana o darwiniana sino “si la evolución social puede ser lamarckiana sin contradecir al darwinismo”. Se ha dicho aquí que la respuesta es “sí”. La evolución social debe ser compatible con las presuposiciones del “darwinismo universal”, pero eso no excluye la posibilidad de la herencia de los caracteres adquiridos *en el nivel social*. Esa posición debería llevarnos a examinar los detalles causales que están detrás de la variación, la herencia y la selección en las sociedades. Desde luego, los detalles precisos sobre la evolución social y genética diferirán: los hábitos no son ni con mucho tan duraderos como los genes, el contexto social de selección es menos estable, la imitación social puede prevalecer sobre las mutaciones aleatorias del hábito, las fuentes generativas de variedad en el dominio social pueden no ser tan grandes como en el biótico, y así sucesivamente. No obstante, como se define aquí, todos están supeditados a los principios más generales del “darwinismo”.

Hemos alcanzado una posición que no fue señalada entre las opciones del cuadro 3. La evolución biótica es darwiniana. La evolución social puede ser lamarckiana; es *también* darwiniana en cierto sentido general o “universal”. Esta posición es compatible también, en el nivel biótico, con la evolución weismanniana. Aparte de Veblen (1899, pp. 192, 248; 1904, p. 369 y sig.) –quien admitió la herencia cultural de peculiaridades adquiridas, pero también la superioridad metodológica del darwinismo incluso en las ciencias sociales– hasta ahora ha habido muy pocos defensores de esta combinación doctrinal.²⁹ Si la argumentación en este ensayo es correcta, esta desatendida posibilidad es la única viable en forma general.

Una vez establecida esta conclusión, el problema que resta es considerar, junto con Hull (1984) y otros, si estas apreciaciones son realmente útiles, especialmente fuera de la biología. Aquí, para el uso de “darwinismo” la tesis es mucho más fuerte que para el “lamarckismo”, incluso en el contexto social. El darwinismo connota un examen causal minucioso sobre los procesos progresivos en el tiempo, sustentados en los principios de la variación, la herencia y la selección. Este es un paquete mucho más sustancial que uno que solamente implica la posibilidad de la herencia de características adquiridas. Cuando hablamos de evolución social, no sólo es importante insistir en que el lamarckismo no excluye la posibilidad de las ideas darwinianas, sino también en que –en el sentido general pero poderoso empleado aquí– el darwinismo es una calificación mucho más útil y sustancial incluso *en el nivel social*.

Además, una ciencia social “postdarwiniana”, como la imaginada por Veblen (1919), implicaría un cambio mayor de paradigma. Implicaría un examen minucioso de los procesos causales y la resolución del problema de intencionalidad

²⁹ Una excepción es la evolución social de Boyd y Richerson (1985, 1992), lamarckiana y darwiniana a la vez. Algunos de los otros investigadores enlistados en el cuadro 1 pueden adoptar un enfoque similar, pero no es destacado.

y mediación en el contexto social. En contraste, una teoría lamarckiana de la evolución social no necesariamente implica una desviación del menú existente. El desafío para los científicos sociales, como lo fue para Veblen hace más de cien años, es elaborar explicaciones sobre las instituciones humanas y las estructuras sociales que sean compatibles con el paradigma darwiniano. Eso no significa que el darwinismo suministre todas las respuestas, sino que es una poderosa teoría con amplias consecuencias, que no puede ser destruida o ignorada por la ciencia social.

BIBLIOGRAFÍA

BALDWIN, JAMES MARK

(1896), "A New Factor in Evolution", *American Naturalist*, 30, pp. 441-51, 536-53.

BALDWIN, JAMES MARK

(1909), *Darwin and the Humanities* (Baltimore: Review Publishing).

BECKER, GARY S.

(1976), *The Economic Approach to Human Behavior* (Chicago: University of Chicago Press).

BLACK, MAX

(1962), *Models and Metaphors: Studies in Language and Philosophy* (Ithaca: Cornell University Press).

BLACKMORE, SUSAN

(1999), *The Meme Machine* (Oxford: Oxford University Press).

BOESIGER, ERNEST

(1974), "Evolutionary Theories After Lamarck and Darwin", en Ayala, Francisco J.

(1974). "Introduction", en Ayala, Francisco J. y Dobzhansky, Theodosius (eds.).

(1974) *Studies in the Philosophy of Biology* (London, Berkeley and Los Angeles: Macmillan and University of California Press), pp. 21-44.

BOYD, ROBERT y RICHESON, PETER J.

(1992), "Cultural Inheritance and Evolutionary Ecology", en Smith Eric A. y Winterhalder, Bruce (ed.). *Evolutionary Ecology and Human Behavior* (New York: De Gruyter), pp. 61-92.

BRODIE, RICHARD

(1996), *Virus of the Mind: The New Science of the Meme* (Seattle, WA: Integral Press).

BURKHARDT, RICHARD W.

(1977), *The Spirit of System: Lamarck and Evolutionary Biology* (Cambridge, MA: Harvard University Press).

BURKHARDT, RICHARD W.

(1984), "The Zoological Philosophy of J.B. Lamarck", en Lamarck (1984), pp. xv-xxxix.

CAMPBELL, JOHN H.

(1987), "The New Gene and its Evolution", en K. Campbell y M. F. Day (eds.). *Rates of Evolution* (London: Allen and Unwin), pp. 283-309.

CAMPBELL, DONALD T.

(1965), "Variation, Selection and Retention in Sociocultural Evolution", en Barringer, H. R., Blanksten, G.I. y Mack, R.W. (eds.). *Social Change in Developing Areas: A Reinterpretation of Evolutionary Theory* (Cambridge, MA: Schenkman), pp. 19-49. Reimpreso en *General Systems*, 14, 1969, pp. 69-85, y en Hodgson (1998c).

CAMPBELL, DONALD T.

(1974a), "Evolutionary Epistemology", en P.A. Schilpp (ed.). (1974) *The Philosophy of Karl Popper Vol. 14, I & II*, The Library of Living Philosophers (La Salle, III: Open Court), pp. 413-63.

CAMPBELL, DONALD T.

(1974b), "Downward Causation' in Hierarchically Organized Biological Systems", en Ayala, Francisco J. y Dobzhansky, Theodosius (eds.). *Studies in the Philosophy of Biology* (Berkeley and Los Angeles: University of California Press), pp. 179-86.

(1975), "On the Conflicts Between Biological and Social Evolution and Between Psychology and Moral Tradition", *American Psychologist*, 30(12), diciembre, pp. 1103-26.

COHEN, JACK y STEWART, IAN

(1994), *The Collapse of Chaos: Discovering Simplicity in a Complex World* (London and New York: Viking).

COMMONS, JOHN R.

(1934), *Institutional Economics - Its Place in Political Economy* (New York: Macmillan). Reimpreso 1990 con una introducción de M. Rutherford (New Brunswick, New Jersey: Transaction).

CZIKO, GARY

(1995), *Without Miracles: Universal Selection Theory and the Second Darwinian Revolution* (Cambridge, MA: MIT Press).

DARWIN, CHARLES

(1859), *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (London: Murray), 1ª ed.

DAWKINS, RICHARD

(1976), *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press).

(1982), *The Extended Phenotype: The Gene as the Unit of Selection* (Oxford: Oxford University Press).

(1983), "Universal Darwinism", en D. S. Bendall (ed.), *Evolution from Molecules to Man* (Cambridge: Cambridge University Press), pp. 403-25.

(1986), *The Blind Watchmaker* (Harlow: Longman).

DEGLER, CARL N.

(1991), *In Search of Human Nature: The Decline and Revival of Darwinism in American Social Thought* (Oxford and New York: Oxford University Press).

DE BRESSON, CHRISTOPHER

(1987), "The Evolutionary Paradigm and the Economics of Technological Change", *Journal of Economic Issues*, 21(2), junio, pp. 751-61.

DENNETT, DANIEL C.

(1995), *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life* (London: Allen Lane).

DEPEW, DAVID J. y WEBER, BRUCE H.

(1995), *Darwinism Evolving: Systems Dynamics and the Genealogy of Natural Selection* (Cambridge, MA: MIT Press).

DURHAM, WILLIAM H.

(1991), *Coevolution: Genes, Culture, and Human Diversity* (Stanford: Stanford University Press).

EDELMAN, GERALD M.

(1987), *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection* (New York: Basic Books).

FREEMAN, CHRISTOPHER

(1992), *The Economics of Hope: Essay on Technical Change, Economic Growth and the Environment* (London and New York: Pinter).

GOULD, STEPHEN JAY

(1996), *Life's Grandeur* (London: Cape).

GRAY, JOHN

(1984), *Hayek on Liberty* (Oxford: Basil Blackwell).

HANNAN, MICHAEL T. y FREEMAN, JOHN

(1989), *Organizational Ecology* (Cambridge, MA: Harvard University Press).

HARDY, ALISTER C.

(1965), *The Living Stream: A Restatement of Evolution Theory and its Relation to the Spirit of Man* (London: Collins).

HAYEK, FRIEDRICH A.

(1988), "The Fatal Conceit: The Errors of Socialism", en William W. Bartley III (ed.), *The Collected Works of Friedrich August Hayek*, vol. I (London: Routledge).

HESSE, MARY B.

(1966), *Models and Analogies in Science* (Notre Dame: University of Notre Dame Press).

HIRSHLEIFER, JACK

(1977), "Economics From a Biological Viewpoint", *Journal of Law and Economics*, 20(1), abril, pp. 1-52.

(1982), "Evolutionary Models in Economics and Law: Cooperation versus Conflict Strategies", en R. O. Zerbe Jr y P. H. Rubin (eds.), *Research in Law and Economics*, 4, pp. 1-60.

HIRST, PAUL Q. y WOOLEY, PENNY

(1982), *Social Relations and Human Attributes* (London: Tavistock).

HO, MAE-WAN y SAUNDERS, PETER T. (eds.)

(1984), *Beyond Neo-Darwinism: An Introduction to the New Evolutionary Paradigm* (London: Academic Press).

HODGSON, GEOFFREY M.

(1993), *Economics and Evolution: Bringing Life Back Into Economics* (Cambridge, UK and Ann Arbor, Polity Press and University of Michigan Press).

(1997), "The Ubiquity of Habits and Rules", *Cambridge Journal of Economics*, 21(6), noviembre, pp. 663-84.

(1998a), "The Approach of Institutional Economics", *Journal of Economic Literature*, 36(1), marzo, pp. 166-92.

HODGSON, GEOFFREY M. (ed.)

(1998b), "On the Evolution of Thorstein Veblen's Evolutionary Economics", *Cambridge Journal of Economics*, 22(4), julio, pp. 415-31.

(1998c) *The Foundations of Evolutionary Economics: 1890-1973*, vol. 2, International

- Library of Critical Writings in Economics (Cheltenham, Edward Elgar).
 (1998d), "Emergence", en Davis, John B., Hands, D. Wade y Mäki, Uskali (eds.). *Handbook of Economic Methodology* (Cheltenham: Edward Elgar), pp. 156-160.
- HODGSON, GEOFFREY M.
 (1999), *Evolution and Institutions: On Evolutionary Economics and the Evolution of Economics* (Cheltenham: Edward Elgar).
 (1999, no publicado) *Darwin, Veblen and the Problem of Causality in Economics*, University of Hertfordshire, mimeo.
- HOFSTADTER, DOUGLAS R.
 (1979), *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid* (New York: Basic Books).
- HULL, DAVID L.
 (1890), "Individuality and Selection", *Annual Review of Ecology and Systematics*, 11, pp. 311-32.
 (1981), "Units of Evolution: A Metaphysical Essay", en Jensen, U.L. y Harré, Rom *The Philosophy of Evolution* (Brighton: Harvester Press), pp. 23-44. Reimpreso en Brandon, Robert N. y Burian, Richard M. (eds.). (1984) *Genes, Organisms, Populations: Controversies Over the Units of Selection* (Cambridge, MA: MIT Press).
 (1982), "The Naked Meme", en Henry C. Plotkin (ed.). *Learning, Development and Culture: Essays in Evolutionary Epistemology* (New York: Wiley), pp. 273-327.
 (1984), "Lamarck Among the Anglos", en Lamarck (1984), pp. xl-lxvi.
 (1985), "Darwinism as a Historical Entity: A Historiographic Proposal", en Kohn, David (ed.). *The Darwinian Heritage* (Princeton: Princeton University Press), pp. 773-812.
 (1988), "Interactors Versus Vehicles", en Plotkin, Henry C. (ed.). *The Role of Behavior in Evolution* (Cambridge, MA: MIT Press), pp. 19-50.
- JABLONKA, EVA, LACHMANN, M. y LAMB, M.J.
 (1992), "Evidence, Mechanisms and Models for the Inheritance of Acquired Characters", *Journal of Theoretical Biology*, 158, pp. 245-68.
- JAMES, WILLIAM
 (1890), *The Principles of Psychology* (New York: Holt), 1ª ed.
 (1897), *The Will to Believe and Other Essays in Popular Philosophy* (New York and London: Longmans Green).
- KAUFFMAN, STUART A.
 (1993), *The Origin of Order: Self-Organisation and Selection in Evolution* (Oxford and New York: Oxford University Press).
- KLAMER, ARJO y LEONARD, THOMAS C.
 (1994), "So what's an Economic Metaphor?", en Mirowski, Philip (ed.). (1994) *Natural Images in Economic Thought: Markets Read in Tooth and Claw* (Cambridge and New York: Cambridge University Press), pp. 20-51.
- KROEBER, ALFRED L. y KLUCKHOHN, CLYDE
 (1952), "Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions", *Peabody Museum Papers*, pp. 1-223.

LAMARCK, JEAN BAPTISTE DE

(1984), *Zoological Philosophy: An Exposition with Regard to the Natural History of Animal*, traducido por Hugh Elliot de la primera edición en francés de 1809, con un ensayo introductorio de David L. Hull y Richard W. Burkhardt (Chicago: University of Chicago Press).

LAWSON, TONY

(1997), *Economics and Reality* (London: Routledge).

LEIJONHUFVUD, AXEL

(1968), *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes: A Study in Monetary Theory* (London: Oxford University Press).

LEWIN, ROGER

(1992), *Complexity: Life at the Edge of Chaos* (New York: Macmillan).

LEWIS, PAUL A.

(1996), "Metaphor and Critical Realism", *Review of Social Economy*, 54(4), invierno, pp. 487-506.

LEWONTIN, RICHARD C.

(1974), *The Genetic Basis of Evolutionary Change* (New York: Columbia University Press).

LYNCH, AARON

(1996), *Thought Contagion: How Beliefs Spread Through Society* (New York: Basic Books).

MAASEN, SABINE

(1995), "Who is Afraid of Metaphors?", en Maase, Sabine, Mendelsohn, Everett y Weingart, Peter (eds.). (1995) *Biology as Society, Society as Biology: Metaphors*, *Sociology of the Sciences Yearbook*, vol. 18 (Boston: Klumer), pp. 11-35.

MARGOLIS, HOWARD

(1994), *Paradigms and Barriers: How Habits of Mind Govern Scientific Beliefs* (Chicago: University of Chicago Press).

MARSHALL, ALFRED

(1923), *Money, Credit and Commerce* (London: Macmillan).

MAYNARD SMITH, JOHN

(1975), *The Theory of Evolution*, 3ª ed. (Harmondsworth: Penguin).

(1988), *Did Darwin Get it Right? Essays on Games, Sex and Evolution* (New York: Chapman and Hall).

MAYR, ERNST

(1982), *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance* (Cambridge, MA: Harvard University Press).

MCKELVEY, WILLIAM

(1982), *Organisational Systematics: Taxonomy, Evolution, Classification* (Berkeley, CA: University of California Press).

METCALFE, J. STANLEY

(1993), "Some Lamarckian Themes in the Theory of Growth and Economic Selection: A Provisional Analysis", *Revue Internationale de Systemique* 7, pp. 487-504.

MORGAN, C. LLOYD

(1896), *Habit and Instinct* (London and New York: Edward Arnold).

MURPHY, JAMES BERNARD

(1994), "The Kinds of Order in Society", en Mirowski, Philip (ed.). *Natural Images in Economic Thought: Markets Read in Tooth and Claw* (Cambridge and New York: Cambridge University Press), pp. 536-82.

NELSON, RICHARD R. y WINTER, SIDNEY G.

(1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change* (Cambridge, MA: Harvard University Press).

NIGHTINGALE, JOHN

(no publicado), "Universal Darwinism and Social Research: The Case of Economics".

PEIRCE, CHARLES SANDERS

(1878), "How to Make Our Ideas Clear", *Popular Science Monthly*, 12, enero, pp. 286-302. Reimpreso en Peirce, Charles Sanders (1958). *Selected Writings (Values in a Universe of Chance)*, editado con una introducción de Philip P. Wiener (New York: Doubleday).

(1992), *Reasoning and the Logic of Things: The Cambridge Conferences Lectures of 1898*, con una introducción de Kenneth L. Ketner y Hilary Putnam (Cambridge, MA: Harvard University Press).

PENROSE, EDITH T.

(1952), "Biological Analogies in the Theory of the Firm", *American Economic Review*, 42(4), diciembre, pp. 804-19. Reimpreso en Hodgson (1988c).

PIAGET, JEAN

(1979), *Behavior and Evolution*, traducido de la edición francesa de 1976 por D. Nicholson-Smith (London: Routledge y Kegan Paul).

PLOTKIN, HENDRY C.

(1994), *Darwin Machines and the Nature of Knowledge: Concerning Adaptations, Instinct and the Evolution of Intelligence* (Harmondsworth: Penguin).

POLANYI, MICHAEL

(1967), *The Tacit Dimension* (London: Routledge y Kegan Paul).

POPPER, KARL R.

(1974), "Scientific Reduction and the Essential Incompleteness of All Science", en Ayala, Francisco J. y Dobzhansky, Theodosius (eds.). (1974) *Studies in the Philosophy of Biology* (London, Berkeley y Los Angeles: Macmillan and University of California Press), pp. 259-84.

PRIGOGINE, LLYA y STENGERS, SABELLE

(1984), *Order out of Chaos: Man's New Dialogue With Nature* (London: Heinemann). Ramstad, Yngve (1994). "On the Nature of Economic Evolution: John R. Commons and the Metaphor of Artificial Selection", en Magnusson, Lars (ed.). (1994) *Evolutionary and Neo-Schumpeterian Approaches to Economics* (Boston. Kluwer), pp. 65-121.

RICHARDS, ROBERT J.

(1987) *Darwin and the Emergence of Evolutionary Theories of Mind and Behavior* (Chicago: University of Chicago Press).

ROSE, NICHOLAS

(1998), "Controversies in Meme Theory", *Journal of Memetics*, 2(1), junio, pp. 66-76.

ROSENBERG, ALEXANDER

(1994), "Does Evolutionary Theory Give Comfort or Inspiration to Economics?", en Mirowski, Philip (ed.). (1994) *Natural Images in Economic Thought: Markets Read in Tooth and Claw* (Cambridge and New York: Cambridge University Press), pp. 384-407.

SCHUMPETER, JOSEPH A.

(1954), *History of Economic Analysis* (New York: Oxford University Press).

SIMON, HERBERT A.

(1981), *The Sciences of the Artificial* (Cambridge MA:MIT Press), 2ª ed.

SMOLIN, LEE

(1997), *The Life of the Cosmos* (London: Weidenfeld and Nicholson).

Sober, Elliott (ed.). (1984) *Conceptual Issues in Evolutionary Biology: An Anthology* (Cambridge, MA:MIT Press).

SOBER, ELLIOTT y WILSON, DAVID SLOAN

(1998), *Unto Others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior* (Cambridge, MA: Harvard University Press).

SPENCER, HERBER

(1881), *The Study of Sociology* (London: Kegan Paul), 10ª ed.

STEELE, EDWARD J.

(1979), *Somatic Selection and Adaptive Evolution: On The Inheritance of Acquired Characters* (Toronto: Williams-Wallace International).

Steele, Edward J., Lindley, Robyn A, Blanden Robert V. y Davies, Paul

(1998), *Lamarck's Signature, How Retrogenes are Changing Darwin's Natural Selection Paradigm* (New York: Perseus).

UDÉHN, LARS

(1992), "The Limits of Economic Imperialism", en Himmelstrand, Ulf (ed.). (1992) *Interfaces in Economic and Social Analysis* (London: Routledge), pp. 239-80.

VEBLEN, THORSTEIN B.

(1899), *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study in the Evolution of Institutions* (New York: Macmillan). Reimpreso en 1961 (New York: Random House).

(1904), *The Theory of Business Enterprise* (New York: Charles Scribners). Reimpreso en 1975 (August Kelley).

(1914), *The Instinct of Workmanship, and the State of the Industrial Arts* (New York: Macmillan). Reimpreso en 1990 con una nueva introducción de Murray G. Murphey y una nota introductoria de J. Dorfman de 1964 (New Brunswick, New Jersey: Transaction Books).

(1919), *The Place of Science in Modern Civilisation and Other Essays* (New York: Huev-sch). Reimpreso 1990 con una nueva introducción de W.J. Samuels (New Brunswick, New Jersey: Transaction).

(1934), *Essays on our Changing Order*, Leon Ardzrooni (ed.) (New York: The Viking Press).

WADDINGTON, CONRAD H.

(1969), "The Theory of Evolution Today", en Koestler, Artur y Smythies, J.R. (eds.).

(1969) *Beyond Reductionism: New Perspectives in the Life Sciences* (London: Hutchinson), pp. 357-74.

(1975), *The Evolution of an Evolutionist* (Edinburgh and Ithaca: Edinburgh University Press y Cornell University Press).

WEINGART, PETER, MITCHELL, SANDRA D.,

RICHERSON, PETER J. y MAASE, SABINE (eds.)

(1997), *Human By Nature: Between Biology and the Social Sciences* (Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates).

WEISMANN, AUGUST

(1893), *The Germ-Plasm: A Theory of Heredity*, traducido por W.N. Parker y H.R. Ronnfeldt (London: Walter Scott).

WILLS, CHRISTOPHER

(1989), *The Wisdom of the Genes: New Pathways in Evolution* (New York: Basic Books).

WIMSATT, WILLIAM C.

(1980), "Reductionist Research Strategies and their Biases in the Units of Selection Controversy", en *Scientific Discovery II, Historical and Scientific Case Studies*. Reimpreso por T. Nickles (Dordrecht, Holand: Reidel), 10ª ed. Reimpreso en Sober (1984).

WITT, ULRICH (ed.)

(1992), *Explaining Process and Change: Approaches to Evolutionary Economics* (Ann Arbor, MI: University of Michigan Press).

(1997), "Self-Organization and Economics -What is New?", *Structural Change and Economic Dynamics*, 8, pp. 489-507.

