



Ideas y Valores

ISSN: 0120-0062

revideva_fchbog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia

Colombia

Echeverri Álvarez, Jonathan; Chaves Castaño, Liliana
Ingeniería inversa y cognición. ¿Algunas remembranzas panglossianas?
Ideas y Valores, vol. LXIII, núm. 155, agosto-, 2014, pp. 145-170
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80931523007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

INGENIERÍA INVERSA Y COGNICIÓN

¿ALGUNAS REMEMBRANZAS PANGLOSSIANAS?*

JONATHAN ECHEVERRI ÁLVAREZ**

LILIANA CHAVES CASTAÑO***

Universidad de Antioquia - Colombia

RESUMEN

Daniel C. Dennett ha dedicado una parte considerable de su obra a concebir una aplicación de la ingeniería inversa y el adaptacionismo para explicar la evolución de la mente humana. Dennet considera esta perspectiva como una posibilidad prometedora en el desarrollo de una psicología científica, en contraposición al “materialismo eliminacionista” de la neurociencia. En este artículo se expone una aproximación conceptual y se examina un antecedente filosófico en las discusiones sobre el adaptacionismo en biología y psicología evolutiva: la intencionalidad o teoría de los sistemas intencionales.

Palabras clave: D. Dennett, adaptacionismo, evolucionismo, ingeniería inversa.

Artículo recibido: 20 de enero del 2013; aceptado: 12 de junio del 2013.

* El artículo se deriva de la investigación elaborada por los autores titulada Aproximación a una reconstrucción evolutiva de la libertad en la obra de Daniel C. Dennett. Adscrita al Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva de la Universidad de Antioquia, en la línea Evolución y Cognición.

** *jonathanech@gmail.com*

*** *lilianachaves1@gmail.com*

REVERSE ENGINEERING AND COGNITION

PANGLOSSIAN MEMORIES?

ABSTRACT

Daniel C. Dennett has dedicated a great part of his work to the conception of an application of reverse engineering and adaptationism in order to explain the evolution of the human mind. Dennett sees this perspective as a promising possibility in the development of a scientific psychology, in contrast to the “eliminative materialism” of neuroscience. The article provides a conceptual approach and examines a philosophical precedent in the discussions regarding adaptationism in biology and evolutionary psychology: intentionality or the theory of intentional systems.

Keywords: D. Dennett, adaptationism, evolutionism, reverse engineering.

ENGENHARIA INVERSA E COGNIÇÃO

ALGUMAS RECORDAÇÕES PANGLOSSIANAS?

RESUMO

Daniel C. Dennett dedicou uma parte considerável de sua obra a conceber uma aplicação da engenharia inversa e do adaptacionismo para explicar a evolução da mente humana. Dennett considera essa perspectiva como uma possibilidade prometedora no desenvolvimento de uma psicologia científica, em contraposição ao “materialismo eliminacionista” da neurociência. Neste artigo, expõe-se uma aproximação conceitual e examina-se um antecedente filosófico nas discussões sobre o adaptacionismo em biologia e psicologia evolutiva: a intencionalidade ou teoria dos sistemas intencionais.

Palavras-chave: D. Dennett, adaptacionismo, evolucionismo, engenharia inversa.

Introducción

Está demostrado –argüía– que las cosas no pueden ser de otro modo, ya que, estando todo hecho para un fin, todo conduce necesariamente al mejor de los fines ... Por consiguiente, quienes dicen que todo está bien, dicen una sandez. Lo que habría que decir es que todo está de la mejor manera ... finalmente soy filósofo, y no me conviene desdecirme, Leibniz no podía equivocarse, la armonía preestablecida, por otra parte, es la cosa más bella del mundo, así como lo lleno y la materia sutil

VOLTAIRE, *Cándido o el optimismo*

Una parte de cada vida, y aun de cada vida insignificante, transcurre en buscar las razones de ser, los puntos de partida, las fuentes. Mi impotencia para descubrirlos me llevó a veces a las explicaciones mágicas, a buscar en los delirios de lo oculto lo que el sentido común no alcanzaba a darme. Cuando los cálculos complicados resultan falsos, cuando los mismos filósofos no tienen ya nada que decirnos, es excusable volverse hacia el parloteo fortuito de las aves o hacia el lejano contrapeso de los astros.

MARGUERITE YOURCENAR, *Memorias de Adriano*

Soportar inclemencias y aun así conservar esperanzas, incluso medianamente reconfortantes, no es una tarea sencilla. Voltaire sometió a Cándido, personaje de su obra *Cándido o el optimismo*, a explicaciones optimistas en medio de múltiples tragedias. Vivir en condiciones nefastas y lidiar con Pangloss, figura filosófica admirada por el personaje de Voltaire, y sus “razones de ser” en el supuesto mejor de los mundos posibles, no rindió mayores resultados benéficos. O tal vez sí. Tal vez la obtención de una tranquilidad sustentada con justificaciones ficticias en medio de las contingencias adversas. Por fortuna estaba presente la oposición a Pangloss: Martín, el escéptico compañero de viaje, quien, ante las explicaciones tendenciosas del maestro, puntualiza al final del relato: “trabajaremos sin razonar ... es el único modo de soportar la vida” (Voltaire 174). El anterior pasaje dibuja el contorno de una relación académica reciente: la biología evolutiva y el uso de sus teorías y métodos en el campo de las ciencias sociales. Estas relaciones, que están inscritas en debates importantes relativos a la naturaleza humana, específicamente en el problema de la “extraña inversión del razonamiento” instaurada por Darwin y señalada en varias ocasiones por Dennett (cf. 1991, 1999 y 2000).

La iniciativa de establecer conexiones entre biología y ciencias sociales ha sido fomentada por académicos de ambos escenarios disciplinares.¹ Sin embargo, algunos autores de las ciencias sociales, que no conocían a profundidad la biología evolutiva, ignoraron los debates más relevantes en este campo, y, sin mayores reparos, utilizaron en sus apreciaciones del comportamiento humano algunas ideas evolutivas con frecuencia criticadas (Dennett 1991 y 1999; Gould 1978; Gould and Lewontin 1979; Maynard 1983). Uno de los debates más relevantes que sintetiza esta consideración alude al adaptacionismo o programa *panglossiano* presente en la biología evolutiva (Gould and Lewontin 1979; Dennett 1983). De acuerdo con Gould y Lewontin, los biólogos adaptacionistas constituyen una defensa anacrónica de Pangloss, o más bien lo encarnan. La doctrina optimista *panglossiana* –que puede ser descrita en los siguientes términos: vivimos en el mejor de los mundos posibles, todo está hecho para un fin– incursionó de manera implícita en los argumentos científicos relativos a la evolución por selección natural. La sociobiología y la psicología evolutiva² no han sido ajenas a esta crítica. Este optimismo desenfadado supone la no existencia de criterios que permitan validar o refutar una historia evolutiva. Este artículo intenta dilucidar la presencia de estos criterios, y esboza su aplicación en los estudios evolutivos de la cognición humana.

Los cuatro siguientes apartados están orientados al cumplimiento de este objetivo. La principal fuente que permite hacer el análisis es la obra de Daniel C. Dennett. El primer apartado sintetiza la discusión sobre la presencia de razonamientos panglossianos en las narraciones evolutivas. El segundo expone con detalle los pasos metodológicos a seguir por parte del adaptacionismo; pasos que se derivan de una serie de recomendaciones hechas por Williams (1996) y la teoría de los sistemas intencionales, propuesta por Dennett (1991). El tercero ofrece una exposición gráfica de cómo debe realizarse una reconstrucción evolutiva de la mente y de cualquier diseño biológico en la naturaleza, en función de las consideraciones previas señaladas del debate. Finalmente, el cuarto apartado expone una conclusión en relación con las ideas presentadas a lo largo del texto.

1 Véase por ejemplo Barkow, Cosmides y Tooby (1992); Cosmides y Tooby (1997); Dawkins (1993 y 2005); Dennett (1991, 1999 y 2007); Gould (2010); Maynard (1972); Mithen (1998) y Pinker (2001).

2 La expresión “psicología evolutiva” es usada como traducción de *Evolutionary Psychology* de igual forma en la traducción castellana de la obra de Pinker (2001). Otras expresiones equiparables son: “psicología evolucionista” (*cf.* Cosmides and Tooby) y “psicología de la evolución” (*cf.* Mithen).

1. ¿A la recherche du docteur Pangloss o de la extraña inversión del razonamiento?

En el contexto filosófico de discusión relativo a una probable historia de la mente, cualquier característica cognitiva puede ser sometida a un análisis de ingeniería inversa;³ esto implica reconstruir la historia, averiguando la posible “razón” por la cual fue diseñada la mente o la característica a analizar. Las aplicaciones de la ingeniería inversa en biología son mayormente conocidas por otro nombre: adaptacionismo. El antecedente más relevante de esta cuestión es el debate entre Dennett, Gould y Lewontin. A estos se unieron otros autores provenientes de diversas disciplinas interesadas en la investigación de la cognición.⁴ Una prueba de ello es la amplia diversidad y naturaleza de los comentarios al artículo de Dennet publicado en *Behavioral and Brain Sciences*, titulado “Intentional systems in cognitive ethology: The Panglossian paradigm defended” (1983), texto escrito como respuesta a las críticas de Gould (1978), Gould y Lewontin (1979 y 1983) y Gould y Vrba (1982). Recordemos que Stephen Jay Gould fue el principal autor que se opuso ampliamente al adaptacionismo.

Antes de revisar las ideas de Dennett que apoyan el uso del adaptacionismo en los estudios de la mente, es necesario revisar las principales críticas a esta herramienta provenientes del campo de la biología teórica. Según Gould y Lewontin, el programa adaptacionista es un hábito mental; “comprender un organismo vivo a la luz de la evolución consiste, pues, de acuerdo con este espíritu, en comprender cómo su anatomía, su fisiología, su comportamiento, son configurados por la selección natural” (1983 1). El inicio de una reconstrucción evolutiva es la función; en otras palabras, en una reconstrucción de este tipo se identifica la probable función de una característica y se diseña una historia de esta en relación con el aumento de las probabilidades de supervivencia que confiere a la especie.

3 Esta expresión es tomada por Dennett (1990, 1999) del ámbito de la ingeniería, como herramienta de análisis que puede aplicarse a la historia natural de la vida; es ingeniería retrospectiva, es decir, el punto inicial de estudio es el producto final, y se procura averiguar las posibles razones por las cuales este fue diseñado. El adaptacionismo es el método que resulta de esta aplicación en la biología, puesto que el inicio del análisis lo constituye cualquier adaptación biológica presente en un organismo.

El apartado tres realiza una serie de puntualizaciones más precisas al respecto.

4 “Cognición” y “mente” son dos términos usados de manera indistinta en el artículo. Cabe señalar esta apreciación, puesto que en ocasiones se utiliza la palabra “cognición” con el fin de designar una característica de la mente ajena a otros componentes importantes, como la emoción o la intuición. En este caso, el término “cognición” incluye igualmente estas otras características; es un concepto tan global y amplio como la noción de “mente”.

Es posible entender el artículo de Gould y Lewontin (1983) como un inventario de errores de las explicaciones evolutivas. Sin embargo, es igualmente sencillo inferir que esto se debe a una razón fundamental, a saber, la imposibilidad de contemplar explicaciones alternativas debido a la usual apelación exclusiva a razones adaptativas. Para Gould (1978), el adaptacionismo no es más que un “arte de contar historias”, con dos presupuestos principales: primero, todos los caracteres morfológicos y de comportamiento en un organismo son producto de la selección natural; segundo, solo existe una explicación para cada característica y esta se deriva de forma exclusiva del proceso de la selección natural.

De acuerdo con este autor, la sociobiología surge como una versión del adaptacionismo utilizado en las ciencias sociales, lo cual implicó que el uso arbitrario de errores que no habían sido evaluados en la biología evolutiva se aplicara en la década de 1970 al estudio de fenómenos sociales. La sociología y, posteriormente, la psicología cometieron el error de importar ideas y formas de proceder equívocas de los biólogos ortodoxos.

Contadores de historias que dieron con una explicación mediante la cual una determinada circunstancia debía prevalecer, y a partir de ese momento nunca se molestaron en someterla a prueba, dado que presumían que era una historia demasiado buena para no ser verdadera. (Dennett 1999 393)

Esta forma de percibir la historia natural de los organismos permite construir historias a pesar de la ausencia inmediata de algún tipo de evidencia empírica.

Las enseñanzas de Pangloss, en el relato de Voltaire, sirven de metáfora para calificar los argumentos adaptacionistas como razonamientos decididamente *panglossianos*. Sostener que el diseño de cualquier tipo en la naturaleza obedece a una función adaptativa es, sin lugar a dudas, un optimismo desenfadado: “el doctor Pangloss es una sinécdoca esténdar de esta forma de ridículo” (Gould, citado en Dennett 1999 389). La siguiente declaración resume esta idea: “las cosas no pueden ser de otro modo, ya que, estando todo para un fin, todo conduce necesariamente al mejor de los fines” (Voltaire 4). Esta filosofía de vida atormentó a Cándido, fiel creyente de Pangloss, al verse acosado por conciliar sus convicciones con las tragedias acontecidas en sus viajes. El argumento del relato sirvió a Voltaire para diseñar una burla en contra del optimismo de la época, cimentado en la *Teodicea* de Leibniz, obra publicada en 1710 (cf. Dennett 1999). Montoya, en el prólogo a la traducción de Voltaire, expresa: “en realidad, es contra su propio optimismo que Voltaire escribe *Cándido*”

(20). La filosofía optimista era defendida y divulgada por la nobleza europea de siglo XVIII. Voltaire fue miembro activo de esa nobleza, pero las desdichas acumuladas en vida terminaron convertidas en la sátira histórica de *Cándido*. Gould y Lewontin (1979) acusan al adaptacionismo de promover una defensa anacrónica de Pangloss en la biología evolutiva.

¿Se puede abandonar el optimismo panglossiano en la reconstrucción evolutiva de la cognición, y conservar, paradójicamente, el optimismo de una investigación histórica posible? ¿Cómo evitar problemas parecidos a los que tuvo que enfrentar Cándido en el establecimiento de una armonía entre dificultades y “buenos propósitos”? De acuerdo con Gould y Lewontin (1983), el principal problema del adaptacionismo consiste en suponer una tesis indiscutible: la utilidad o función⁵ de una característica biológica a analizar es la razón por la cual esta ha sido, en términos retrospectivos, retenida por selección natural. Una narración evolutiva implica, entonces, identificar la utilidad o función estándar –razón por la cual fue diseñada– de una peculiaridad biológica, y especular en relación con las condiciones históricas que le dieron lugar.

Sin embargo, razón y función no necesariamente se corresponden. Es decir, es probable contemplar razones que dieron lugar a diseños biológicos y que no se relacionan con su respectiva función o con las características que confieren ventajas adaptativas sin razones evolutivas evidentes, razones en las cuales no hay una responsabilidad directa de la selección natural. Esta confusión de correspondencia entre razón y función da lugar a un método y a una agenda programática en la argumentación de las historias evolutivas. El método se materializa en dos pasos: primero, “atomizar” el organismo; en otras palabras, descomponer la totalidad del organismo en sus partes más elementales; segundo, identificar la utilidad o función de cada parte elemental. Se inicia luego la especulación histórica, sin perder de vista la función previamente identificada. Gould y Lewontin (1983) argumentan que el único criterio para validar una historia es un supuesto: la omnipotencia de la selección natural en el diseño de todas las características biológicas funcionales.

No existen criterios de validez adicionales; solo pasos de redacción histórica en el “arte de contar historias”, como se indicó anteriormente. Los pasos, señalados por ambos autores, son los siguientes: en primer lugar, una historia evolutiva inicia con un diseño útil, y son excluidos otros atributos no funcionales del organismo; segundo, se

5 Utilidad o función en la medida en que aumenta la probabilidad de supervivencia o la reproducción diferencial de la especie.

asume, por definición, que es posible bosquejar una historia adaptacionista; tercero, si un argumento adaptacionista falla, es decir, si ha sido falseado por una investigación empírica posterior, se reemplaza inmediatamente por otro con las mismas propiedades; finalmente, si no hay explicación que recurra a una descripción adaptacionista, esta se concibe como un error de interpretación de las características biológicas del organismo o del entorno. Desde esta perspectiva, no hay responsabilidad o cuidado en las narraciones evolutivas. Estas se proponen a partir de supuestos cuestionables que solo una investigación empírica posterior se encargará de validar o refutar.

Es peligroso apreciar la investigación empírica como una herramienta que posibilita un veredicto final, debido a que no es sencillo tener una mirada lúcida del pasado a partir de las contingencias que han podido tener un papel relevante en la configuración del presente biológico. Además, con el desconocimiento de múltiples detalles históricos imprescindibles, las investigaciones de ese orden se aplazan interminablemente. La principal reacción a las ideas de Gould y Lewontin consistió en la divulgada idea de que el adaptacionismo había sido refutado, por lo que era necesario abandonarlo y adoptar explicaciones más amplias y rigurosas. La omnipresencia de la selección natural en la totalidad de los caracteres adquiridos es insostenible.

Así mismo, Dennett (1983) interpreta el artículo de Gould y Lewontin como un intento necesario y bien recibido de reevaluar los excesos de las narraciones adaptacionistas. Pero, según él, la retórica del texto y la naturaleza de los argumentos desvió la atención hacia la mencionada renuncia de la ingeniería inversa. La propuesta de Dennett es similar a los razonamientos *panglossianos*; sin embargo, se puede transitar un camino hacia descripciones adaptacionistas más diligentes a partir de un compendio de criterios, y librarse de las influencias optimistas de Pangloss. El camino a transitar lo ofrece una etiqueta peyorativa del siglo XIX –“la extraña inversión del razonamiento”–, utilizada en contra de las ideas de Darwin:

En la teoría con la que nos enfrentamos, la Absoluta Ignorancia es el Artífice; así que podemos enunciar como el principio fundamental de la totalidad del sistema que *para hacer una perfecta y hermosa máquina, no es necesario saber cómo hacerla*. En un cuidadoso examen, encontramos que esta proposición expresa en forma condensada el significado esencial de la teoría de Darwin, y expresa, en unas pocas palabras, toda la explicación del Sr. Darwin: quien, por una extraña inversión del razonamiento, parece creer que la Ignorancia Absoluta está totalmente cualificada para ocupar el lugar de la Sabiduría Absoluta en todos los logros de la habilidad creativa. (Mackenzie, citado en Dennett 1999: 97, énfasis agregado)

La “extraña inversión del razonamiento” explica la presencia de “competencia sin comprensión” en la naturaleza; en otros términos, la vida es un claro ejemplo de que se pueden hacer cosas, con una complejidad y funcionalidad considerable, sin saber por qué hacerlas. La teología natural anterior al siglo XIX se esmeró en demostrar que no es posible concebir un diseño sin un agente creador y previsor: un objeto artificial o natural con funcionalidad dispone de un ente más complejo, dotado de inteligencia, que lo ha creado. Esta tesis es designada como el argumento del diseño, históricamente tradicional para defender la existencia de un supuesto dios responsable de la creación del universo y la vida en la tierra. La teoría ofrecida por Darwin mantiene la “pirámide cósmica”, en la cual Dios y la mente humana ocupan la cúspide, pero ya no se consideran causas del orden, el diseño y la diversidad, sino efectos biológicamente generados (*cf.* Dennett 1999 y 2000).

Lo que la teología natural supone como causa, el darwinismo lo convierte en efecto. La vida en la tierra, en parte, es un compendio de consecuencias evolutivas que se trasforman continuamente con el principio de la acumulación de diseños. La mente y, por consiguiente, sus más variadas características son un efecto de la operación de este principio. No hay un agente responsable de los diseños; lo que existe es un proceso que subyace en la emergencia de estos. Darwin utilizó la etiqueta de la selección natural para describir este proceso. ¿De nuevo el optimismo desenfadado?, ¿existen diseños en la vida no generados por selección natural? Si así lo fuera, ¿cómo identificar y asegurar cuál es el proceso o mecanismo responsable? Esta última cuestión ofrece un indicio para dar respuesta a las dos inquietudes anteriores; asimismo, describe la polémica central en relación al adaptacionismo. Para los biólogos ortodoxos –pertenecientes a la síntesis moderna–, la selección natural es el único proceso que se ocupa de la organización biológica, compleja y funcional de la materia.

Los efectos fortuitos no esperados y funcionales, descritos con frecuencia como exaptaciones, “son limitaciones, pero limitaciones con una historia adaptativa y, por tanto, con una explicación adaptacionista” (Dennet 1999 456). Esta postura no supone con antelación que *todo lo biológicamente existente* sea resultado de la selección natural, sino que argumenta que *todo lo biológicamente improbable, complejo y funcional* es consecuencia de la selección natural. La diferencia entre las dos proposiciones es evidente.

La psicología evolutiva hereda esta teoría del cambio evolutivo, y define la mente como “*una adaptación diseñada por la selección natural*”, aunque con ello no se quiere significar que todo cuanto pensamos, sentimos y hacemos sea adaptativo desde un punto de vista biológico”

(Pinker 2001 42, énfasis agregado). o también la define como “*a set of information-processing machines that were designed by natural selection to solve adaptive problems faced by our hunter-gatherer ancestors*” (Cosmides and Tooby 1). Asimilar de entrada la mente y sus componentes como una adaptación, supone saber con anticipación el camino a tomar para su reconstrucción evolutiva: apelar a la selección natural, especular acerca de los problemas adaptativos relevantes y diseñar las pruebas empíricas que permitan verificar las hipótesis.

No obstante, a pesar de que la obra de Daniel C. Dennett pueda percibirse como un antecedente filosófico de estas ideas, es posible demostrar que su propuesta teórica implica señalar un compendio de tenues diferencias en relación con la psicología evolutiva posterior a 1980. Estas sutiles disidencias entre Dennett y otros autores reconocidos, como Pinker, Cosmides, Tooby e incluso Dawkins, trazan una tendencia teórica ineluctable. El reconocimiento de las diferencias en torno a bosquejar una historia evolutiva de la cognición, constituye un eje central para apreciar con rigurosidad las ideas de Dennett sobre la ingeniería inversa y, en consecuencia, el adaptacionismo. Esta distinción surge con un debate filosófico, previo al surgimiento de la sociobiología y la psicología evolutiva, acerca de la intencionalidad. La teoría de los “sistemas intencionales” propuesta por Dennett es el punto de referencia para describir estas diferencias y exponer los criterios que hacen posible una historia evolutiva de la mente.⁶

2. Reglas del sentido común y la pregunta por el telos

El camino que hay que recorrer no es preciso e indiscutible. Cada paso o criterio en el diseño de una historia evolutiva de la cognición involucra elecciones que son heurísticas. Las posibilidades de narración histórica son tan amplias, y con frecuencia los hechos relevantes conocidos son tan pocos, que el riesgo de incurrir en un error es sencillamente alto. Para diseñar la historia evolutiva de un diseño biológico es necesario identificar primero qué peculiaridades de este no constituyen adaptaciones. Según Dennett:

Disponemos de buenas reglas nacidas del sentido común, que la ingeniería revertida prospectiva puede explicar; las cuales hizo explícitas George Williams (1966). i) No invocamos la adaptación mientras existan a nuestra disposición otras explicaciones de un nivel inferior

6 Este artículo no pretende examinar con profundidad estas diferencias entre los autores; solo resalta la importancia de tener en cuenta esta observación. Los criterios que se describen en el siguiente apartado, surgidos de la teoría de los sistemas intencionales desarrollada por Dennett, permiten señalar estas distinciones teóricas. Para tener una mayor claridad al respecto, véase: Barkow, Cosmides y Tooby; Dawkins 1993, 1996a, 1996b y 2005; Dennett 1999, 2004 y 2007; y Pinker y Rorty 2006.

(como las explicaciones físicas) ... ii) No invocamos la adaptación cuando una característica sea el resultado de alguna necesidad general del desarrollo ... del mismo modo que los ingenieros de la Raytheon no necesitan explicar por qué los componentes de los artefactos de la General Electric tienen tantos bordes y esquinas con ángulos rectos. iii) No invocamos la adaptación cuando una característica es un producto colateral de otra adaptación. (1999 403-404)

No es gratuito que el autor use un argumento por analogía, aludiendo al trabajo de los ingenieros de la *Raytheon* (competencia del *General Electric*). El trabajo de ingeniería inversa es aplicado a la historia biológica de los organismos de manera similar a como se realiza con cualquier mecanismo artificial. La expresión “ingeniería revertida prospectiva” no constituye una contradicción en los términos. Indica la opción de la ingeniería humana para diseñar mecanismos con propósitos que son previsibles, de ahí que la ingeniería inversa –que intenta por definición desentrañar estos propósitos o “razones”– sea posible. En cambio, la selección natural en particular, y la historia de la vida en general, no diseña mecanismos con razones previsibles. La selección natural no es un ingeniero virtual con intenciones adecuadas para ofrecer soluciones ante problemas de cualquier orden que amenazan la supervivencia de las especies.⁷

¿Cómo postular, a partir de lo anterior, que una ingeniería inversa de la mente es el método de reconstrucción evolutiva más indicado? Ante la presencia de innumerables contingencias en la historia de la vida en la tierra, “¿[c]ómo dibujar pues la geometría de la contingencia? ¿De qué otro modo podríamos representar la historia de la vida?” (Gould 1995 52). La perplejidad que ocasiona este pensamiento deja a la investigación evolutiva en un pasado lo suficientemente oscuro como para ser inabordable. Dennett (1999) se resiste a sucumbir con antelación a esta idea. Es posible interpretar en su obra que la apreciación de Gould (1995) es un resultado que debe aplazarse indefinidamente. Entretanto, las reglas del sentido común indicadas por Williams (1966), y las que se derivan de la teoría de los sistemas intencionales (Dennett 1991), señalan el método de reconstrucción evolutiva a proseguir. Estas reglas desconocen la contingencia como explicación determinante en la trayectoria evolutiva de los organismos (Gould 1999).

7 No obstante, la adopción de la posición, actitud, enfoque o estrategia intencional asume en principio esta consideración como permisible. Más adelante se harán algunas puntualizaciones al respecto.

Dennett (1983, 1991, 1999 y 2000), con el uso de la ingeniería inversa, plantea una explicación adaptacionista de la cognición humana. No apela con exclusividad a la agenda programática de investigación propuesta por la psicología evolutiva, sino que propone una narración histórica que incluye la antropología evolutiva; en otras palabras, considera entre líneas una explicación que relaciona la psicología y la antropología, aliadas a la biología evolutiva con intereses conceptuales peculiares. De ahí el énfasis en los dos órdenes de replicación: *gen* (ítem de replicación orgánica) y *meme* (ítem de replicación cultural), así como en la concepción de la selección natural como algoritmo que funciona en ambos órdenes. Desde esta perspectiva, la noción de “adaptación” o “función” no se circumscribe solo a la evolución orgánica, sino que se extiende también a la evolución cultural. En el ámbito de la evolución cultural el interés último de replicación no es el *gen* sino el *meme*. El algoritmo es el mismo, esto es, la selección natural.

Para trazar este camino es indispensable contar con una perspectiva de análisis. De acuerdo con el autor, la perspectiva adecuada es la posición, actitud, enfoque o estrategia intencional. Dennett (1971, 1980, 1983, 1990, 1991 y 1999) ha dedicado gran parte de su obra a elaborar detenidamente este escenario de reflexión, de tal manera que el debate relativo a la intencionalidad es transversal en todo su trabajo teórico. Constituye el punto de partida para afrontar los “misterios” (conciencia, libre albedrío, convicción religiosa, entre otros) de la mente humana, que son relevantes para él. No es de extrañar que sus primeras publicaciones, incluyendo la tesis doctoral, se ocupen de este problema filosófico.⁸ El autor expone cuidadosamente su postura en relación con este tema en *The Intentional Stance*, publicado en español con el título *La actitud intencional* (1991); en este trabajo se esboza la “teoría de los sistemas intencionales”, nombre acuñado por Dennett con el fin de señalar sus ideas en relación con un tema debatido ampliamente por la tradición filosófica desde la escolástica medieval hasta Franz Brentano.⁹

8 “Geach on Intentional Identity” (1968a); “Features of Intentional Action” (1968b); *Content and Consciousness* (tesis de doctoral 1969); *Intentional Systems* (1971). En los trabajos revisados pertenecientes al autor (delimitados en los criterios de inclusión del diseño metodológico de esta investigación), no hay un solo texto en el cual no se haga alusión a la posición, actitud, enfoque o estrategia intencional.

9 La intencionalidad no es una característica cognitiva, ni es exclusiva de la especie humana. Es un concepto filosófico medieval que alude al “tener que ver con”. Es decir, “una cosa muestra su intencionalidad si su aptitud *tiene que ver* con alguna otra cosa ... Una cerradura y una llave muestran la forma más basta de intencionalidad” (Dennett 2000 50). No es necesario tener una representación para exhibir

La teoría de los sistemas intencionales tiene dos componentes: un “rasgo lógico peculiar” de los modismos intencionales, presentes en los enunciados o actitudes proposicionales con el uso de verbos mentales –creer (x), desear (y), percibir (z), decidir (i), averiguar (p), entre otros–, y la siguiente polémica premisa: “[E]l uso de los modismos intencionales tiene una presunción o suposición de *racionalidad* en el ser o el sistema al que se le atribuyen los sistemas intencionales” (Dennett 1991 215). El segundo componente delimita el uso de la ingeniería inversa. Por ende, para el objetivo de este artículo, solo este aspecto de la teoría es relevante. Ambos componentes de la teoría no han estado privados de extensas polémicas.¹⁰

Una buena aclaración o tal vez la mejor descripción de la discusión –teniendo en cuenta sus incidencias en la investigación empírica sobre la metarrepresentación o cognición interpersonal– es realizada por Rivière (1989, 1998 y 2003). Este componente es importante, en la medida en que permite tener una comprensión inicial acerca de la conflictiva relación entre el discurso del “materialismo eliminacionista” de la neurociencia y el discurso natural con el cual la especie humana describe e intenta realizar predicciones del comportamiento, haciendo énfasis en los estados mentales (de los cuales hacen mención los verbos de las actitudes proposicionales). Curiosamente, la denominada intencionalidad de Brentano y sus posteriores seguidores en la filosofía de la mente surgió para proclamar un abismo infranqueable entre ambas modalidades de discurso. La propuesta teórica de Dennett (1991 y 1996) consiste en proclamar una conciliación entre ambos discursos, esto es:

- a) [E]xplicar la significación adaptativa que tiene ese lenguaje supuestamente ficticio (o más directamente falso), sobre la mente, demasiado omnipresente en nuestra especie para ser un fardo inútil y un juego de enredos ... b) *simular*, en sistemas artificiales de procesamiento, esos mecanismos metarrepresentacionales por medio de los cuales, en entelequias tales como creencias, deseos, pensamientos, recuerdos, emociones, nos asignamos a nosotros mismos y hacemos atribuciones a los demás. (Rivière 1989 263)

intencionalidad. Sin embargo, adoptar una actitud intencional implica valerse de las posibilidades cognitivas ofrecidas por el lenguaje con el fin de tratar cualquier cosa en la naturaleza como si fuese un agente con “creencias” y “deseos”. Asimismo, se puede tener una creencia acerca de algo, una creencia de una creencia, o una creencia acerca de una creencia de una creencia, y así sucesivamente (intencionalidad de primer, segundo y tercer orden).

10 Para considerar con detenimiento el primer aspecto, véase: Dennett (1971, 1974, 1978, 1980, 1991, 1996 y 2000); Fodor (1981 y 1985); Searle (1980 y 1982); y Stich (1980 y 1981).

Este es precisamente el aporte filosófico de Dennett a la tradición filosófica de la mente, ocupada en comprender la intencionalidad, y presupone un antecedente filosófico de los estudios posteriores a la década de 1970 en psicología, comparada con la “teoría de la mente”; asimismo, Dennett utiliza esta modalidad de discurso intencional como un heuristicó metodológico (segundo componente de la teoría) para develar, en retrospectiva, el camino de trayectorias evolutivas definidas por la selección natural.

Las peculiaridades de la posición intencional se comprenden mejor cuando se comparan con la posición física y del diseño. Las tres posiciones, actitudes, enfoques o estrategias son niveles descriptivos y explicativos de la realidad. La actitud física se ocupa de las leyes físicas que definen regularidades inmutables de la naturaleza; por su parte, adoptar la posición del diseño implica ocuparse de los algoritmos (nivel de *software*) de cualquier objeto descrito desde un enfoque funcional (relativo a “lo que hace el objeto”, “¿para qué sirve?”); y, a su vez, la estrategia intencional “consiste en interpretar el comportamiento de un ente (persona, animal, artefacto, lo que sea) tratándolo *como si* fuera un agente racional que rige la ‘elección’ de sus ‘actos’ ‘teniendo en cuenta’ sus ‘creencias’ y sus ‘deseos’” (Dennett 2000 40). Esta definición de la estrategia intencional se articula con los siguientes tres principios, y una pequeña observación acerca de lo que significa actuar en función de un compendio de “creencias” y “deseos”:

- 1) Las creencias de un sistema son aquellas que *debería tener*, dadas su capacidad perceptiva, sus necesidades epistemológicas y su biografía ... 2) Los deseos de un sistema son aquellos que *debería tener*, dadas sus necesidades biológicas y los medios más factibles para satisfacerlas ... 3) La conducta de un sistema consistirá en aquellos actos que *sería racional* que un agente con esas creencias y deseos ejecutara. En (1) y (2) “debería tener” significa “tendría si estuviera idealmente protegido en su nicho ambiental”. De este modo, *reconocerá como tales* (es decir, creerá peligrosos) todos los peligros y vicisitudes de su entorno y *deseará* todos los beneficios relativos a sus necesidades. (Dennett 1991 55-56)

Según Rivière (1998), citando a Searle (1982), “creencias” y “deseos” son representaciones que se distinguen en relación con su respectiva interacción con el mundo. Es decir, las “creencias” pueden ser verdaderas o falsas de acuerdo con la información disponible en el mundo (interacción direccional de adaptación “de la mente al mundo”). En cambio, los “deseos” no son verdaderos o

falsos, son satisfechos o insatisfechos (interacción direccional de adaptación “del mundo a la mente”). En relación con las estrategias explicativas de la realidad, cada actitud confiere niveles de predicción e incertidumbre. Es decir, al adoptar la actitud física, el nivel de predicción es alto y el nivel de incertidumbre bajo; en la posición intencional sucede lo contrario: se obtiene un nivel de predicción un tanto cuestionable y una alta incertidumbre (en el enfoque del diseño las opciones son relativamente equilibradas).

Esto no demerita el uso de la estrategia intencional, puesto que los niveles de predicción e incertidumbre varían de acuerdo al objeto de estudio. Si bien la explicación obtenida de la posición física es más confiable, en determinadas circunstancias las regularidades inmutables a identificar son inaccesibles y el objeto de investigación resulta ser tan complejo que lo más recomendable es apelar a los otros dos enfoques: la actitud del diseño y la intencional. Aun así, los niveles de predicción e incertidumbre son discutiblemente confiables. La especie humana lo hace con frecuencia, sin tener un conocimiento explícito e instruido al respecto: predicción del comportamiento con los enunciados intencionales de la psicología natural. Al respecto, Dennett presenta una breve consideración cuando se refiere a la adopción de la posición física:

[C]uando adoptamos la posición física hacia una configuración del mundo de la vida, nuestros poderes de predicción son perfectos: no hay ruido, no hay incertidumbre, ninguna probabilidad es menor que otra. Por otra parte ... nada está oculto a la vista. No hay trastienda; no hay variables ocultas; el despliegue de la física de los objetos en el mundo ... es directo y completamente visible. (1999 269)

Sin embargo, adoptar el enfoque del diseño y el intencional “es más útil (y, desde luego, casi obligatorio) cuando el artefacto en cuestión es mucho más complicado que un despertador” (Dennett 2000 44). Las tres posiciones no se oponen; por el contrario, son útiles en función de la complejidad manifiesta de los objetos, artefactos o fenómenos investigados. Para Dennett, ha habido un falso y pernicioso convencimiento, profesado en reconocidos círculos académicos, que puede ser expresado como sigue: una psicología científica solo es posible con la adopción de una actitud física (“materialismo eliminacionista” de la neurociencia), omitiendo los otros dos enfoques (enfoque del diseño y el intencional). De igual forma, de acuerdo con el autor, el humanismo tradicional concibe o, más bien, cree que una psicología científica cimentada en una perspectiva exclusivamente física es una iniciativa imposible de lograr.

Sin embargo, de acuerdo con Dennett (1999), hay una “tercera e interesante posibilidad”: la psicología como ingeniería. Esta es contemplada en toda su dimensión con la adopción de las otras dos estrategias: la perspectiva del diseño y la actitud intencional. La primera permite un estudio sincrónico de la mente: método de la inteligencia artificial; la segunda posibilita una investigación diacrónica de la cognición: ingeniería inversa y adaptacionismo para una reconstrucción evolutiva. Las tres posiciones (física, diseño e intencional) son imprescindibles para una explicación científica de la mente; en otras palabras: hace falta una psicología científica no supeditada con exclusión a los intereses académicos de la neurociencia. Ahora bien, si la estrategia intencional describe una competencia interpersonal (metarrepresentación o teoría de la mente), ¿cómo puede aplicarse como un heurístico metodológico para develar en retrospectiva el camino de las trayectorias evolutivas correspondientes a la actuación de la selección natural? ¿Y qué hacer con el supuesto problemático de la agencia racional, descrito en la posición intencional?

En principio, el supuesto de la agencia racional sugiere una “elección” de un acto en relación directa con una “creencia” o “deseo” de acuerdo a las circunstancias inmediatas presentes en el entorno. Esta idea sugiere una simpatía con la controvertida premisa de “racionalidad”, en la teoría económica ortodoxa, con respecto al comportamiento del consumidor.¹¹ Incluso el método de análisis usado por los economistas ortodoxos para cuantificar funciones de utilidad es el mismo utilizado por la síntesis moderna en biología evolutiva (*cf.* Dawkins 1983, 1993, 1996a, 1996b y 2005; Hamilton 1964; Mayr 1983; Maynard 1972, 1974, 1978 y 1983; Williams), así como por la ingeniería inversa en la investigación evolutiva de la cognición (*cf.* Barkow, Cosmides and Tooby; Bennett 1983; Dennett 1983, 1990, 1999, 2000 y

11 Si bien Dennett en un inicio se apoyó en este supuesto de “racionalidad económica” para la descripción de la actitud intencional, no dudó en relajar su postura, al reconocer los avances hechos por Simon (1957) con las nociones de “racionalidad limitada” y “nivel de satisfacción”, que se formularon en oposición a los modelos óptimos en la toma de decisiones presentes en la microeconomía de la teoría neoclásica. Este avance teórico le fue reconocido a Herbert Simon, quien recibió el Premio Nobel de Economía en el año 1978. Las ideas de Simon fueron retomadas por Kahneman y Tversky (1979), para dar lugar al nacimiento de la economía conductual; campo por el cual Daniel Kahneman recibió el Premio Nobel de Economía en el año 2002; en la ceremonia de entrega del premio, Kahneman pronunció el sugerente y polémico discurso titulado *Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual* (2003). Para la posible incorporación de la propuesta de Simon en la teoría de los sistemas intencionales y su respectivo debate, véase: Cherniak (1981); Cohen (1981); Dennett (1980, 1983 y 1991); Ghiselin (1983); Newell (1982); y Stich (1980 y 1981).

2007; Dennett and Haugeland 1987; Hauser 2000; Pinker 2001 y 2006; Pittendrigh 1958; Trivers 1971).

Dennett aplica la posición intencional (en un principio concebida para explicar la habilidad metarrepresentacional de la especie humana) al funcionamiento de la selección natural, y percibe este proceso como un agente cuyas “razones” en retrospectiva pueden ser reveladas. Con la actitud intencional, la selección natural se torna en la “Madre Naturaleza”. Para Dennett, este animismo es aceptable si se reconoce con anticipación que la selección natural no es un agente previsor y no dispone de “creencias” o “deseos” que suscitan diseños en la naturaleza. Esta posición es aceptable, puesto que posibilita una aproximación inicial a alguna característica biológica que pide una explicación evolutiva. De la misma forma como la estrategia intencional permite predicciones confiables, pero no suficientes,¹² en las relaciones interpersonales (metarrepresentación o cognición interpersonal), es posible obtener predicciones semejantes (confiables, pero no suficientes) en la explicación del *modus operandi* de la selección natural.

No se trata de predecir en *prospectiva* las “acciones de la Madre Naturaleza” en función de un estado de “creencias” o “deseos”. Hay un objetivo claro de obtener una comprensión inicial en *retrospectiva* de las “razones” “descubiertas” por la “Madre Naturaleza” que dieron lugar a los diseños en la historia de la vida en la tierra. Estas “razones” no remiten al mito del “santo racional kantiano”, ni a aquel otro “ser mitológico, el agente racional puramente egoísta de los economistas que nunca es capaz de resistirse a una ganga” (Dennet 2004 246). Estas “razones” aluden a la *raison d'être*, al *telos* (*aitia* o tipo de causa) de Aristóteles, al “*propósito, objetivo, o fin ...* a veces traducido también, extrañamente, como causa final” (Dennett 1999 26). Según Dennett:

Esta es una ineludible variedad teleológica de necesidad; el dictado de lo que Aristóteles llamó *razonamiento práctico*: “Si deseas conseguir el objetivo G, entonces esto es lo que debes hacer, dadas las circunstan-

12 Por lo cual es imprescindible la investigación científica en psicología, puesto que pone en tela de juicio algunas intuiciones de la psicología natural que pueden resultar equívocas: “Si los psicólogos nos limitáramos a comprender empáticamente lo que ‘dice el otro de sí mismo’, ¿con qué justificaríamos ciencia y sueldo?” (Rivière 1989 264). Se debe advertir que la especie humana obtiene resultados importantes en la predicción del comportamiento de sus semejantes sin necesidad de apelar a una estricta formación académica. Asimismo, “hay razones para creer que las categorías de nuestra psicología natural son instrumentales y además tocan, de algún modo, alguna clase de *realidad* mental, cuya naturaleza deberá definir, en último término, la psicología científica. El problema es que aún no está claro, ni mucho menos, que los humanos seamos tan buenos psicólogos científicos como psicólogos naturales” (*ibid.*).

cias”... El trabajo de diseño –es decir, la llamada elevación en el proceso evolutivo– puede ahora ser definido como el trabajo de descubrir nuevas vías para resolver los “problemas que vayan surgiendo”. Algunos problemas se presentan al principio, en todos los ambientes, bajo todas las condiciones y en todas las especies. Los iniciales “intentos de solución” de los primeros problemas, puestos en marcha por diferentes especies, crean problemas posteriores. Algunos de estos problemas subsidiarios son creados por otras especies de organismos (que también deben buscarse la vida), y otros problemas subsidiarios son originados por las propias soluciones que dan a sus propios problemas. (1999 204)

Las “razones”, *telos* o *raison d'être* son las vías o “intentos de solución”¹³ que “descubre” la selección natural para aquellos problemas que surgen en el entorno y amenazan la “reproducción diferencial de las especies” (replicación del *gen*), o amenazan la “reproducción diferencial de las ideas” (replicación del *meme* a una escala temporal distinta, con una velocidad generalmente mayor a la que se percibe en la evolución orgánica). Las “explicaciones teleológicas”, que habían sido remplazadas por las “explicaciones teleonómicas”¹⁴ a mediados de siglo xx, son necesarias, puesto que indican inicialmente el camino a seguir en un amplio espectro de posibilidades históricas, incluyendo las contingencias que pudieron dar lugar a la existencia de un diseño evolutivo. La oposición que ha tenido la psicología natural (en el programa de una psicología científica) por parte del “materialismo eliminacionista” de la neurociencia, es similar a la oposición que ha resistido la ingeniería inversa y el adaptacionismo proveniente de diversos círculos académicos de la biología evolutiva.

13 En términos retrospectivos, estas vías o intentos de solución se perciben como propósitos.

14 De acuerdo con Williams: “Pittendrigh (1958) suggested that the explicit recognition of the functional organization of living systems be called teleonomy. This term would connote a formal relationship to Aristotelian teleology, with the important difference that teleonomy implies the material principle of natural selection in place of the Aristotelian final cause. I suggest that Pittendrigh's term be used to designate the study of adaptation” (258). El término “explicaciones teleonómicas” fue propuesto con el fin de evitar la divulgada idea de concebir la selección natural como un agente previsor: una aparente etiqueta científica en reemplazo de los dioses habituales de las creencias religiosas. Una “explicación teleonómica” en la reconstrucción evolutiva de una característica biológica inicia con la siguiente pregunta: ¿cuál es su función?, en términos de cuáles son las ventajas adaptativas que confiere a la especie en análisis. Esta posibilidad explicativa abandona de entrada el “por qué” de la “explicación teleológica”, que remite a una “razón ficticia” de un posible agente previsor. Un “por qué” que, según Dennett (1991 y 1999), no es recomendable abandonar por el atajo explicativo que en principio supone.

3. De las razones “virtuales” a las razones de ser representadas

Dennett (1990) expone cuatro modalidades de interpretación: a) la interpretación de los textos (hermenéutica); b) la interpretación o atribución de estados mentales de creencia o deseo (psicología natural, teoría de la mente o teoría de los sistemas intencionales); c) la interpretación de otros artefactos (hermenéutica de los artefactos); y d) la interpretación del diseño de los organismos (ingeniería inversa o adaptacionismo). Según el autor,

these enterprises do not just have a lot in common; they are the same project addressed to different objects ... the canons of interpretation are the same, the problems are the same, and the illusions that beset both practitioners and their critics are the same. (1990 177)

El adaptacionismo implica realizar una interpretación retrospectiva con el fin de hallar una “razón” “descubierta” por la “Madre Naturaleza”, “razón” que ha dado lugar a los diseños evolutivos observados. Para exponer con más claridad esta idea, consideremos los siguientes tres supuestos derivados de Dennett (1991), con dos representaciones gráficas:

a) La Madre Naturaleza optimiza; b) z (conciencia, lenguaje, libre albedrío o cualquier “artefacto biológico” en la naturaleza) es el diseño observado; c) a su vez, z es el diseño óptimo, dado un compendio de restricciones evolutivas. Sea “A” la Madre Naturaleza, Y las *restricciones* evolutivas, x el problema adaptativo y z el diseño óptimo observado.¹⁵ Dadas estas condiciones, una representación gráfica simple de la historia de la vida en la tierra puede ser la siguiente:

¹⁵ Bajo el supuesto de racionalidad usado en los análisis por los economistas ortodoxos, la teoría económica neoclásica supone que los consumidores, dadas sus preferencias y restricciones presupuestarias, optimizan; es decir, según sus gustos y limitaciones económicas, encuentran el mejor nivel de satisfacción posible, dadas las circunstancias. En otras palabras, maximizan una función de utilidad $U(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ sujeta a una restricción de la forma: $P_1x_1 + P_2x_2 + P_3x_3 + \dots + P_nx_n$. Donde x_n representa unidades de bienes y servicios preferidos por el consumidor, y P_n el precio disponible en el mercado de cada x_n (*cf.* Pindyck y Rubinfeld 1995). Por analogía, la “Madre Naturaleza” optimiza, y el “mayor nivel de satisfacción” alcanzado en una función de utilidad en este caso sería el diseño observado z. El oficio de la ingeniería inversa no es hallar z, que es el punto de partida en el análisis, sino que consiste en identificar las restricciones (razones virtuales) que hicieron de z una opción real, como si un economista, en vez de enfocarse en encontrar el nivel óptimo de una función de utilidad, buscara hallar una restricción desconocida de la forma: $P_1x_1 + P_2x_2 + P_3x_3 + \dots + P_nx_n$. En el análisis económico, esta condición en principio está dada; en la ingeniería inversa, no. Allí, esta es desconocida y constituye su objetivo principal.

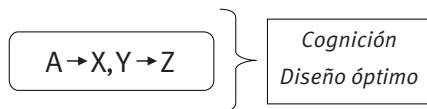


FIGURA 1. Historia evolutiva (evolución por selección natural)

El gráfico excluye el azar y la naturaleza caótica e imprevisible de la contingencia. Además, las flechas de A a z no indican una secuencia temporal orientada a un progreso biológico, sino más bien una relación sencilla de causalidad.¹⁶ El objetivo de la ingeniería inversa es hallar y (*restricciones evolutivas*, razones “virtuales”, el *telos* o *raison d'être* de z) sujeto a x, a partir de z. Adoptando como punto de partida la especulación filosófica y la investigación empírica:

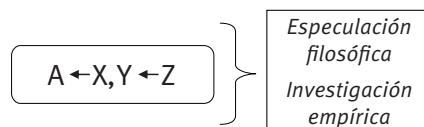


FIGURA 2. Ingeniería inversa (adaptacionismo metodológico)

La dirección de las flechas cambia con el uso instrumental de la ingeniería inversa: la investigación histórica que bosqueja una narración evolutiva de z apelando al descubrimiento de y. Esta observación permite identificar una sutil imprecisión teórica de Pinker: “desde este punto de vista, la psicología es, por decirlo así, una ingeniería inversa. En la ingeniería proyectual se diseña una máquina para hacer algo; la ingeniería inversa trata de averiguar la función para la que una máquina fue diseñada” (2001: 40, énfasis agregado). La función que Pinker atribuye en este pasaje, y de manera más amplia en el apartado de su texto titulado. “La ingeniería inversa de la psique”, corresponde al uso de la posición del diseño. La ingeniería inversa no se ocupa de las *funciones* de la mente como artefacto (perspectiva sincrónica de la inteligencia artificial), investiga, más bien, las *razones* o restricciones evolutivas de la mente como artefacto evolutivo (perspectiva diacrónica de la biología evolutiva).

Estas razones a develar, ocultas en el pasado, son “virtuales” (*free floating rationale*). Para comprender mejor esta denominación, es interesante detenerse a considerar la traducción castellana hecha

¹⁶ El árbol de la vida no es precisamente un árbol. Como representación histórica es más adecuado el arbusto (con ramificaciones espacio-temporales orientadas en cualquier dirección, sin la estela problemática del predecible progreso evolutivo). La secuencia descrita en el gráfico constituye un heuristicómetro metodológico de análisis. Para un análisis al respecto, véase: Dennett (1999) y Gould (1995, 1996, 1999 y 2010).

por Felipe De Brigard, para la casa española Katz Editores, del libro *Romper el hechizo. La religión como fenómeno natural*. En todas las demás traducciones al español de la obra de Dennett, la expresión *free floating rationale* se vierte como *razones virtuales*, *razones abstractas* o *razones flotantes*. De Brigard la traduce como *justificación independiente*, y hace el siguiente comentario en una nota:

De todas las expresiones acuñadas por el profesor Dennett, quizá sea esta –*free-floating rationale*– la más difícil de traducir. El término “rationale” se usa en construcciones lingüísticas en las que nosotros utilizaríamos palabras como “fundamento”, “justificación” o, más frecuentemente, expresiones como “la razón de ser de algo” o “la razón detrás de algo”. “Free-floating” significa, literalmente, “que flota libremente”, cuando, como aquí, se utiliza en su forma adjetiva. De modo que *free-floating rationale* o, más precisamente, *the free-floating rationale of x*, debería traducirse por “la razón detrás de x, la cual flota libremente”. No sólo por lo horroroso de la expresión en castellano, sino por lo impreciso de su significado, he decidido traducirla por “justificación independiente”. La razón por la que dichas “rationales” son “free-floating” es doble. Por una parte, siguen actuando como “rationales”, aun cuando no son reconocidas como tales por el organismo sobre el que actúan; para los efectos de actuar como “rationales”, que sean o no reconocidas les es totalmente indiferente. Por otra parte, tampoco son relativas a uno u otro organismo particular, ni a uno u otro diseñador, de modo que son, esencialmente, independientes. De ahí que use el término “independiente”. Finalmente, de todos los términos castizos con los que se podría traducir “rationale”, “justificación” resulta el más maleable, si bien, como se verá, en algunos casos la palabra “razón” o incluso la expresión “razón de ser” resultarían más adecuadas. (Dennett 2007 85)

Esta observación permite obtener una mayor claridad del propósito de la ingeniería inversa en el estudio de la cognición, pues consiste en descubrir aquella razón o razones detrás de z (diseño óptimo) que *flotan libremente*. De acuerdo con Dennett:

El proceso evolutivo ciego y sin dirección “descubre” diseños que funcionan; y funcionan porque tienen varias características, las cuales pueden ser descriptas y evaluadas en retrospectiva como si fueran invenciones de diseñadores inteligentes que idearon de antemano la justificación de sus diseños. En la mayoría de los casos, esto no es muy controvertido. (2007 82)

Las razones que dan lugar a “diseños que funcionan” no suelen ser representadas por gran parte de los organismos que son beneficiarios de estos diseños: “Estos fundamentos lógicos, que los pensadores

anteriores a Darwin colocaban en la mente del Dios Creador, son considerados ahora como ‘flotantes’, es decir, como un conjunto de razones evaluadas, pensadas y explicadas por nadie” (Dennett 1992 38). En otras palabras, y teniendo en cuenta los esquemas gráficos expuestos con anterioridad, z con frecuencia es un diseño óptimo no consciente de y que la hace posible. La especie *Homo Sapiens*, en la adquisición evolutiva de representaciones simbólicas (emergencia biológica del lenguaje), constituye un caso excepcional de z que puede representarse y (razones virtuales) (Dennett 1992 y 2004; Tomasello 2007). Razones virtuales se convierten en razones de ser representadas.

La ingeniería inversa y el adaptacionismo hacen explícito este hecho. También este acontecimiento configura un orden de evolución novedoso: el espectro de la evolución cultural acumulativa. Para Dawkins, el único “sentido objetivo” de la vida es la replicación egoísta de los genes que sostienen el diseño biológico de los organismos: “El ADN ni se preocupa ni sabe. El ADN es, sin más. Y nosotros bailamos al son de su música” (1996a 63). Asimilar la tesis de Dawkins implica someter la cognición humana a un diseño evolutivo que no representa aquellas razones virtuales que la hacen posible. Esta posibilidad, al parecer irrelevante, describe, por ejemplo, el camino para el bosquejo de la libertad moralmente significativa del *Homo Sapiens*, pues ya no solo se representan aquellas razones descubiertas por la selección natural; también es posible crear unas nuevas e incluso modificar con previsión las trayectorias evolutivas anteriormente ciegas de la evolución orgánica.

4. Consideración final

Un interés subyace en las apreciaciones filosóficas de Daniel C. Dennett, a saber, obtener una explicación científica de la cognición sin necesidad de acudir a nociones relacionadas con misterios, enigmas, artilugios metafísicos o convicciones religiosas. El autor argumenta que el principal temor asociado a una probable ciencia de la mente no es la determinación física y causal, es el naturalismo que se desprende de la obra de Charles Darwin. Percibir al ser humano –en sus más variadas características biológicas– como un producto natural, denota ubicarlo en el espectro de un compendio amplio de especies animales, al igual que sus máspreciadas peculiaridades cognitivas. Así mismo, “una mente humana al desnudo (sin papel ni lápiz, sin hablar, sin comparar anotaciones, sin hacer esbozos) es, en primer lugar, una cosa que no hemos visto nunca” (Dennett 1992 190). La cognición es un artefacto biológico permeado de simbiontes culturales y restricciones psicológicas (adaptaciones biológicas especializadas).

¿Vivimos en el mejor de los mundos posibles? De acuerdo con las apreciaciones de Dennett, vivimos en un mundo con diseños funcionales complejos que han requerido mucho tiempo para ser forjados. El optimismo panglosiano es consecuencia de una observación equívoca; surge de ignorar el funcionamiento de la selección natural y su estrecha relación con lo improbable. En otras palabras, no vivimos en el mejor de los mundos posibles; habitamos un planeta con *diseños biológicos y culturales que son improbables, funcionales y complejos*, en medio de una estela de contingencias.

Al tener en cuenta esta apreciación, la ingeniería inversa no dispone de criterios indiscutibles que permitan discernir con claridad cuándo un fragmento de narración adaptacionista es la reconstrucción evolutiva más indicada. Antes bien, utiliza reglas del sentido común, descritas por Williams, y un heurístico metodológico en la adopción de la posición, actitud, enfoque o estrategia intencional.¹⁷ ¿*Las cosas no pueden ser de otro modo? Todo conduce necesariamente al mejor de los fines?* Para la ingeniería inversa, esta premisa no es un escenario indiscutible de llegada, sino un punto de partida, que un análisis posterior se encargará de refutar o comprobar. Sin olvidar que “razones de ser”, similares a las que menciona Marguerite Yourcenar en su búsqueda continua e incluso con impotencia, en la memorable novela histórica *Memorias de Adriano*, es probable que sean históricamente inaccesibles, o tal vez, para angustia de Pangloss y Adriano, sencillamente no existan. Habrá entonces que inventarlas, o dejar de preguntarse por ellas.

Bibliografía

- Barkow, J., Cosmides, L. and Tooby, J. *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. New York: Oxford University Press, 1992.
- Bennett, J. “Cognitive Ethology: Theory or Poetry?” *Behavioral and Brain Sciences* 6.3 (1983): 356-358.
- Cohen, L. “Can Human Irrationality be Experimentally Demonstrated?” *Behavioral and Brain Sciences* 4.3 (1981): 317-370.

17 Dennett resume su propuesta con las dos siguientes premisas: “1) El pensamiento adaptacionista en biología es precisamente tan inevitable, tan provechoso –y tan riesgoso– como el pensamiento mentalista en psicología y la ciencia cognitiva en general. 2) El pensamiento adaptacionista propiamente dicho está adoptando tan sólo ahora una versión especial de la actitud intencional en el pensamiento evolutivo, descubriendo las ‘razones de ser de flotación libre’ de los diseños en la naturaleza” (1991: 250). Entiéndase “pensamiento mentalista” como psicología natural, teoría de la mente o teoría de los sistemas intencionales.

- Cosmides, L. and Tooby, J. *Evolutionary Psychology: A Primer*. Center for Evolutionary Psychology. 1997. Web. 20 Jan. 2013. <<http://www.cep.ucsb.edu/primer.html/>>
- Cherniak, C. "Minimal Rationality". *Mind* 90.358 (1981): 161-183.
- Dawkins, R. "Adaptationism Was always Predictive and Needed no Defense". *Behavioral and Brain Sciences* 6.3 (1983): 360-361.
- Dawkins, R. *El gen egoísta*. Barcelona: Salvat, 1993.
- Dawkins, R. "¿Tiene sentido la vida fuera de sí misma?". *Investigación y Ciencia* 232 (1996a): 58-63.
- Dawkins, R. "Máquinas de supervivencia". *La tercera cultura: Más allá de la revolución científica*. Ed. Brockman, J. Barcelona: Tusquets, 1996b. 69-88.
- Dawkins, R. *El capellán del diablo: reflexiones sobre la esperanza, la mentira, la ciencia y el amor*. Barcelona: Gedisa, 2005.
- Dennett, D. "Geach on Intentional Identity". *Journal of Philosophy* 65.11 (1968a): 335-341.
- Dennett, D. "Features of Intentional Action". *Philosophy and Phenomenological Research* 29.2 (1968b): 232-244.
- Dennett, D. "Intentional Systems". *Journal of Philosophy* 68.4 (1971): 87-106.
- Dennett, D. "Why the Law of Effect Will Not Go Away". *Journal of the Theory of Social Behavior* 5.2 (1974): 169-187.
- Dennett, D. "Why Not the Whole Iguana?" *Behavioral and Brain Sciences* 1.1 (1978): 103-104.
- Dennett, D. "Reply to Stich". *Philosophical Books* 21 (1980): 65-76.
- Dennett, D. "Intentional systems in cognitive ethology: The 'Panglossian paradigm defended'". *Behavioral and Brain Sciences* 6.3 (1983): 343-390.
- Dennett, D. "The Interpretacion of Texts, People, and Other Artifacts". *Philosophy and Phenomenological Research* 50. Supp. (1990): 177-194.
- Dennett, D. *La actitud intencional [1987]*. Barcelona: Gedisa, 1991.
- Dennett, D. *La libertad de acción: un análisis de la exigencia de libre albedrio*. Barcelona: Gedisa, 1992.
- Dennett, D. *Contenido y conciencia*. Barcelona: Gedisa, 1996.
- Dennett, D. *La peligrosa idea de Darwin. Evolución y significados de la vida*. Barcelona: Galaxia Gutenberg, 1999.
- Dennett, D. *Tipos de mentes: Hacia una comprensión de la conciencia*. Madrid: Debate, 2000.
- Dennett, D. *La evolución de la libertad*. Barcelona: Paidós, 2004.
- Dennett, D. *Romper el hechizo: la religión como un fenómeno natural*. Trad. Brigard, F. de. Buenos Aires: Katz, 2007.
- Dennett, D. and Haugeland, J. "Intentionality". *The Oxford Companion to Mind*. Ed. Gregory, R. Oxford: Oxford University Press, 1987. 383-385.

- Fodor, J. *Representations*. Cambridge: MIT Press, 1981.
- Fodor, J. "Fodor's Guide to Mental Representation". *Mind* 94.373 (1985): 76-100.
- Gould, S. "Sociobiology: the Art of Storytelling". *New Scientist* 16 (1978): 530-533.
- Gould, S. "Escalas y conos: La evolución limitada por el uso de iconos canónicos". *Historias de la ciencia y el olvido*. Eds. Sacks, O. and Silvers, R. Madrid: Siruela, 1995. 44-52.
- Gould, S. "El cuadro de la historia de la vida". *La tercera cultura: Más allá de la revolución científica*. Ed. Brockman, J. Barcelona: Tusquets, 1996. 47-68.
- Gould, S. *La vida maravillosa: Burgess Shale y la naturaleza de la historia*. Barcelona: Crítica, 1999.
- Gould, S. *La estructura de la teoría de la evolución*. Barcelona: Tusquets, 2010.
- Gould, S. and Lewontin, R. "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme". *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 205.1161 (1979): 581-598.
- Gould, S. y Lewontin, R. "La adaptación biológica". *Mundo científico* 3.22 (1983): web. 20 de enero 2013.
- Gould, S. and Vrba, E. "Exaptation: A Missing Term in the Science of Form". *Paleobiology* 8.1 (1982): 4-15.
- Ghiselin, M. "Lloyd Morgan's Canon in Evolutionary Context". *Behavioral and Brain Sciences* 6.3 (1983): 362-363.
- Hamilton, W. "The Genetical Theory of Social Behaviour (I and II)". *Journal of Theoretical Biology* 7.1 (1964): 1-52.
- Hauser, M. *Wild minds: What animals really think*. New York: Henry Holt, 2000.
- Kahneman, D. "Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual". *Revista Asturiana de Economía* 28.3 (2003): 181-225.
- Kahneman, D. and Tversky, A. "Prospect Theory: An Analysis of Decisions Under Risk". *Econometrica* 47.2 (1979): 263-291.
- Maynard, J. *On Evolution*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1972.
- Maynard, J. "The Theory of Games and the Evolution of Animal Conflict". *Journal of Theoretical Biology* 47.1 (1974): 209-221.
- Maynard, J. "Optimization Theory in Evolution". *Annual Review of Ecology* 9 (1978): 31-56.
- Maynard, J. "Adaptation and Satisficing". *Behavioral and Brain Sciences* 6.3 (1983): 370-371.
- Mayr, E. "How to Carry out the Adaptationist Program". *American Naturalist* 121.3 (1983): 324-334.
- Mithen, S. *Arqueología de la mente: orígenes del arte, de la religión y de la ciencia*. Barcelona: Crítica, 1998.

- Newell, A. "The Knowledge Level". *Artificial Intelligence* 18.1 (1982): 87-127.
- Pinker, S. *¿Cómo funciona la mente?* Bogotá: Planeta, 2001.
- Pinker, S. y Rorty, R. Sobre la naturaleza humana. *Claves de Razón Práctica* 167 (2006): 58-68.
- Pittendrigh, C.S. "Adaptacion, Natural selection, and Behavior". *Behavior and Evolution*. Eds. Roe, A. and Simpson, G. New Heaven: Yale University, 1958. 390-416.
- Pindyck, R. y Rubinfeld, D. *Microeconomía*. Madrid: Artes Gráficas, 1995.
- Rivièvre, A. "Más a favor de la psicología popular". *Cognitiva* 2.3 (1989): 261-265.
- Rivièvre, A. *Objetos con mente*. Madrid: Alianza, 1998.
- Rivièvre, A. "Intencionalidad y metarrepresentación". *Obras escogidas Metarrepresentación y semiosis*. Eds. Rúiz Vargas, J. y Belinchón, M. Vol. III. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2003. 1-5.
- Searle, J. "Minds, Brains, and Programs". *Behavioral and Brain Sciences* 3.3 (1980): 417-424.
- Searle, J. "The Myth of the Computer. An Exchange". *The New York Review of Books* 24 .11 (1982): 56-57.
- Simon, H. *Models of Man*. New York: Wiley, 1957.
- Stich, S. "Headaches". *Philosophical Books* 21 (1980): 65-76.
- Stich, S. "Dennett on Intentional Systems". *Philosophical Topics* 12.1 (1981): 38-62.
- Tomasello, M. *Los orígenes culturales de la cognición humana*. Buenos Aires: Amorrortu, 2007.
- Trivers, R. "The Evolution of Reciprocal Altruism". *The Quarterly Review of Biology* 46.1 (1971): 35-57.
- Voltaire. *Cándido o el optimismo*. Trad. Montoya, P. J. Medellín: Universidad de Antioquia, 2010.
- Yourcenar, Marguerite. *Memorias de Adriano*. Trad. Cortázar, J. Bogotá: Debolsillo, 2014.
- Williams, G. *Adaptation and Natural Selection*. Princeton: Princeton University Press, 1996.