



Unidad Académica: Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata.

2 Título del Proyecto: Psicología evolucionista y modelos del funcionamiento mental.

3. Informe Final del Trabajo de Investigación correspondiente al requisito curricular conforme O.C.S. 143/89.

4. Alumnos: Cermelo Lucia Inés. Mat. 3325/95. DNI 25.569.901.

Poó Fernando Martín. Mat. 3154/94. DNI 24.914.471

5. Supervisor: Dr. Gustavo Fernández Acevedo

6. Cátedra de radicación: Introducción a la Investigación Psicológica

7. Fecha de Presentación: 18 de octubre de 2005

Tpg

Nº CLASIFICACIÓN:	ACQUISICIÓN:
Tpg C	DERIVADO
	Nº INVENTARIO:
	1018

“Este Informe Final corresponde al requisito curricular de Investigación y como tal es propiedad exclusiva de los alumnos Poó, Fernando Martín y Cermelo, Lucia Inés de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y no puede ser publicado en un todo o en sus partes o resumirse, sin el previo consentimiento escrito de los autores”

“El que suscribe manifiesta que el presente Informe Final ha sido elaborado por los alumnos Poó Fernando Martín y Cermelo Lucia Inés matrículas N° 3154/94 y 3325/95, conforme los objetivos y el plan de trabajo oportunamente pautado, aprobando en consecuencia la totalidad de sus contenidos, a los 18 días del mes octubre del año 2005”.



Firma del Supervisor / Sello

FERNANDEZ ACEVEDO

Aclaración

Evaluación del Informe final

El informe final presentado satisface adecuadamente los objetivos expuestos en el plan de trabajo. Presenta un importante grado de coherencia entre las actividades planificadas y las efectivamente realizadas y su estructura interna es consistente. Respecto de las dificultades encontradas, residieron principalmente en la dificultad de acceso a fuentes actualizadas – problema endémico en nuestro ámbito universitario-; sin embargo, pudo accederse a las bases documentales necesarias para el cumplimiento de las actividades previstas. La investigación constituye, dada la naturaleza del tema estudiado y la calidad del trabajo desarrollado, un aporte importante para la difusión de tendencias teóricas muy escasamente conocidas en nuestro medio académico.

"Atento al cumplimiento de los requisitos prescriptos en las normas vigentes, en el día de la fecha se procede a dar aprobación al Trabajo de investigación presentado por los alumnos Poó, Fernando Martín y Cermelo, Lucia Inés, matrículas N° 3154/94 y 3325/95"

Firma y aclaración de los miembros de la comisión asesora.

Fecha de aprobación.

PLAN DE TRABAJO PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE PREGRADO.

Plan de Estudios 1989 (O.C.S. 143/89)

NOMBRES Y APELLIDOS / MATRÍCULA

Cermelo, Lucía Inés. Matr. N° 3325/95

Poó, Fernando Martín. Matr. N° 3154/94

CÁTEDRA O SEMINARIO DE RADICACIÓN

Introducción a la Investigación Psicológica

SUPERVISOR:

Dr. Gustavo Fernández Acevedo

TÍTULO DEL PROYECTO:

Psicología evolucionista y modelos del funcionamiento mental.

DESCRIPCIÓN RESUMIDA (150 palabras)

La psicología evolucionista es un enfoque cuyo objetivo es el estudio de la estructura y diseño de la mente humana a través de los principios de la biología evolucionista. Algunos de sus partidarios consideran a la imagen sintáctica de la mente y la concepción modular de la misma como sus pilares básicos. Sin embargo, el modelo clásico de la psicología cognitiva se ha mostrado incapaz de resolver problemas teóricos como el problema del marco, el de la normatividad y el de la relacionalidad. El modelo conexionista surge como una alternativa explicativa basada en una metáfora física sobre la estructura cerebral. No obstante, sus posibles implicaciones reduccionistas acarrearían consecuencias negativas para la autonomía de la psicología. El presente proyecto se propone examinar las razones para aceptar un modelo de la mente particular en el ámbito de la Psicología Evolucionista, las consecuencias teóricas de esta elección y la posibilidad de postular modelos explicativos mixtos.

PALABRAS CLAVE:

Psicología evolucionista, imagen sintáctica de la mente, modularidad, conexionismo, modelos de la mente.

psicología cognitiva
conexionismo
evolucionismo
mente

DESCRIPCIÓN DETALLADA:

La psicología evolucionista (PE) ha irrumpido en el panorama de la psicología en las dos últimas décadas presentándose a sí misma como un enfoque renovador, si no revolucionario, para el abordaje de los problemas contemporáneos de esta disciplina. Aspira a ser una forma global de reconsiderar la disciplina psicológica bajo la perspectiva de la teoría de la evolución, y modelarla de acuerdo con el 'pensamiento de la selección' (Pinker, 1997; Daly y Wilson, 1988). En palabras de algunos de sus cultores, el objetivo de la psicología evolucionista es descubrir y entender el diseño y la estructura de la mente humana, para cuya investigación son utilizados los principios de la biología evolucionista (Cosmides y Tooby, 1997).

Los defensores de la psicología evolucionista presentan como su principal adversario teórico a lo que denominan 'modelo standard de las ciencias sociales' (MSCS). Consideran que la arquitectura de la mente propuesta por el MSCS es errónea en tanto consiste única o predominantemente en un pequeño número de mecanismos de propósito general independientes del contenido, que permiten elaborar teorías acerca del modo en que la experiencia inscribe contenidos en la pizarra en blanco de nuestra mente. Estos mecanismos son llamados indistintamente, según ellos, aprendizaje, razonamiento, capacidad de cultura o simplemente cultura (Cosmides y Tooby, 1997).

Por su parte la PE, en convergencia con los progresos en psicología cognitiva y la neurociencia, propone un marco de trabajo alternativo que, se sostiene, ha comenzado a reemplazar al MSCS. Para los psicólogos evolucionistas la mente humana consiste en un conjunto de mecanismos de razonamiento y regulación funcionalmente especializados y frecuentemente de dominio específico (Cosmides y Tooby, 1997). En consonancia con este punto de vista Pinker (1997) considera que la PE se asienta sobre dos pilares básicos: el pensamiento evolucionista, tal como fue propuesto por Darwin y continuado por los teóricos de la evolución en el siglo XX, y la teoría modular de la mente compatible con el modelo clásico de la psicología cognitiva. El modelo clásico es conocido también como Imagen Sintáctica de la Mente (ISM) (Corbí y Prádes, 1995), cuyos representantes más significativos son Jerry Fodor y Zenon Pylyshyn. Los modelos simbólicos intentan simular las capacidades cognitivas de los seres humanos mediante el procesamiento de fórmulas sintácticas, pues se entiende que dichas capacidades descansan en un sistema de representación cuyos elementos básicos reflejan la estructura sintáctica del lenguaje. La mente es entendida como un sistema que procesa información y responde al medio a partir de dicho

procesamiento. La psicología cognitiva clásica (PCC) entiende el procesamiento como la aplicación de un conjunto de reglas a entidades situadas en el nivel de la psicología popular (básicamente, creencias y deseos), cuyo contenido permite explicar lo que causa gran parte de nuestra conducta. En este aspecto coinciden la PE y la PCC al apoyar la existencia de los fenómenos intencionales. El modo de explicación adoptado por ambas es funcionalista. Otro aspecto que comparten los modelos clásicos con la PE es el rechazo a las explicaciones asociacionistas del aprendizaje y la defensa de posiciones innatistas. Sin embargo, la ISM no deja de presentar graves problemas, como el problema de la normatividad (que se refiere a la posibilidad de distinguir entre lo que es correcto y lo incorrecto), y el problema de la relacionalidad (que hace referencia al hecho de que los contenidos mentales no quedan fijados por su estructura física sino por su relación efectiva con el ambiente). Los modelos simbólicos también parecen fracasar al enfrentarse al problema del marco, es decir, a la habilidad de los seres humanos para seleccionar, en un lapso breve, los aspectos relevantes de una situación para el desarrollo de una actividad que se desea emprender (Corbí y Prádes, 1995). Los modelos clásicos son o bien demasiado lentos o bien demasiado rígidos para resolver el problema del marco. Como consecuencia, los sistemas simbólicos de inteligencia artificial contemporáneos se ven demasiado restringidos para lidiar con excepciones a las reglas o para explotar fragmentos de conocimientos "borrosos", por aproximación o heurísticos (Minsky, 1991).

Como reacción a las dificultades del modelo clásico se desarrolló otro programa dentro de la psicología cognitiva conocido como Conexionismo (o 'procesamiento distribuido paralelo') que encuentra en la estructura sináptica del cerebro la clave para simular la inteligencia humana. Este modelo acerca la psicología a la neurofisiología y es coincidente con la intención de la PE de estudiar: a) el cerebro, b) la forma en que el cerebro procesa información y c) cómo los programas de procesamiento de información del cerebro generan comportamiento. Esta aproximación materialista del conexionismo coincide con lo que constituye, junto con la explicación funcionalista, otro de los niveles explicativos de la PE (Cosmides y Tooby, 1997). Sin embargo, el conexionismo podría implicar un retorno al asociacionismo y, posiblemente, a la prescindencia de los fenómenos intencionales. Las posiciones filosóficas defendidas por algunos psicólogos conexionistas en el tema del estatuto de la mente tienden a ser reduccionistas o a defender el eliminativismo respecto de los estados intencionales, lo que acarrearía consecuencias negativas para quienes deseen defender la posibilidad de la psicología como ciencia autónoma.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto y debido a las limitaciones presentadas por la PCC, resulta de interés analizar varias cuestiones teóricas. En primer lugar, la consistencia de este modelo con la psicología evolucionista y la pretensión de que logra solucionar aspectos fundamentales de ciertos problemas ontológicos básicos, como el problema mente-cuerpo. Es pertinente también examinar por qué es preferible el modelo clásico de la psicología cognitiva a otros modelos dentro de la misma psicología cognitiva, como el desarrollado por el conexionismo, así como las consecuencias teóricas para la PE de la aceptación de un programa como el conexionista de carácter aparentemente reduccionista. Resulta relevante, por último, analizar la posibilidad de postular explicaciones mixtas del funcionamiento mental.

c. Objetivos generales

Determinar el grado en que la psicología evolucionista requiere de compromisos teóricos con modelos determinados de lo mental, ya sean éstos los modelos sintácticos clásicos o los modelos conexionistas.

d. Objetivos particulares

1. Establecer el grado de compatibilidad teórica de la psicología evolucionista con los modelos clásicos y los modelos conexionistas.
2. Establecer las consecuencias teóricas para la caracterización de los fenómenos psicológicos desde la psicología evolucionista de aceptarse los modelos conexionistas o los modelos simbólicos.
3. Examinar la posibilidad de que modelos mixtos de los fenómenos mentales sean compatibles con los principios teóricos de la psicología evolucionista.

HIPÓTESIS:

La psicología evolucionista no requiere de compromisos excluyentes con perspectivas particulares de la mente, ya sean los modelos sintácticos clásicos o los conexionistas; más aún, una caracterización completa de la mente basada en el programa de investigación evolucionista puede hacer necesaria una complementariedad entre ambos modelos.

MÉTODOS Y TÉCNICAS A EMPLEAR:

Por tratarse de una investigación epistemológica, esto es, de carácter teórico o conceptual, la metodología a emplear consistirá básicamente en un análisis crítico de las tesis y presupuestos metateóricos de las teorías en discusión. Se analizará la bibliografía citada y el material nuevo que se obtenga en el curso de la investigación, se elucidarán los términos claves, las definiciones y las tesis fundamentales y se analizarán los argumentos en favor de las tesis, las objeciones en su contra y la compatibilidad entre ellas.

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO:

Universidad Nacional de Mar del Plata

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	1	2	3	4
1.				
2.				
3.				
4.				

1. Relevamiento de la bibliografía pertinente.
2. Análisis de la bibliografía
3. Elaboración de informes parciales sobre las cuestiones planteadas en el proyecto.
4. Elaboración del informe final.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

- Cosmides, Leda & John Tooby (1997) 'Evolutionary Psychology: A Primer'
<http://www.psych.ucsb.edu/research/cep/primer.html>
- Caporael, Linnda R. (2001), 'Evolutionary Psychology: Toward a Unifying Theory and a Hybrid Science', *Annual Review of Psychology*.
- Churchland, P. (1992) *Materia y conciencia. Una introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Barcelona, Gedisa

- Corbí, J y Prades, J. (1995), 'El conexionismo y su impacto en la filosofía de la mente', en Fernando Broncano (ed.) *La mente humana*. Madrid, Trotta.
- Daly, Martin y Margo Wilson (1988), *Homicidio*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2003.
- Dawkins, Richard (1976), *El gen egoísta*, Barcelona, Planeta.
- Fodor, J (1986) *La modularidad de la mente*, Madrid, Morata.
- Green, Christopher (1997), 'Mental Causation and Connectionism', *Convention of the Canadian Psychological Association*.
- Kurzban, Robert (2002), 'Alas, Poor Evolutionary Psychology: Unfairly Accused, Unjustly Condemned', *Human Nature Review* 2, 99-109. <http://human-nature.com/nibbs/02/apd.html>
- Minsky, Marvin (1991), 'Logical Versus Analogical', *AI Magazine*, Summer. [http://claudiogutierrez.com/bid-fod-uned/bibliografia.html#Minsky 91](http://claudiogutierrez.com/bid-fod-uned/bibliografia.html#Minsky%2091)
- Pinker, Stephen (1997), *Cómo funciona la mente*, Barcelona, Destino, 2000.
- Toribio Mateas, J. (1995), 'Eliminativismo y el futuro de la Psicología Popular', en Fernando Broncano (ed.) *La mente humana*. Madrid, Trotta.



Firma del Supervisor



Firma de los alumnos

P/Area de investigación

Resultado de la evaluación:

Fecha:

Aprobado



ALICIA MASTONE

11.05.05

INDICE

Psicología evolucionista y modelos del funcionamiento mental	1
Introducción	1
Primera Parte. Dificultades de la Psicología Evolucionista	10
1. Psicología Evolucionista: ¿Sociobiología Saneada?	10
1. 2. Afirmaciones políticamente incorrectas	11
1. 2. 1. ¿Son sexistas y racistas la psicología evolucionista y la sociobiología?	13
1. 2. 2. ¿Es la psicología evolucionista un nuevo darwinismo social?	16
1. 3. Determinismo genético	17
1. 4. Reduccionismo	24
1. 5. Hipótesis irrefutables	31
1. 6. Resumen	42
Segunda Parte. Principios teóricos de la Psicología Evolucionista	45
1. Principios básicos	45
1. 1. Adaptacionismo	45
1. 1. 1. La crítica de Gould y Lewontin	50
1. 2. Innatismo	60
1. 3. Computacionismo-modularidad	65
1. 3. 2. Modularidad masiva	77
1. 4. Resumen	83

Tercera Parte. Modelos del Funcionamiento Mental y Psicología Evolucionista	87
1. Objeciones al modelo de mente de la Psicología Evolucionista	87
1. 1. El externalismo del contenido	88
1. 2. El mito del materialismo no reduccionista	90
1. 2. 1. Funcionalismo	92
1. 2. 2. La crítica de Kim. El argumento de la superveniencia	98
2. Conexionismo	109
2. 1. Objeciones al Conexionismo	116
2. 1. 1. Antiinnatismo conexionista	123
2. 2. Resumen	125
Conclusiones	128

PSICOLOGIA EVOLUCIONISTA Y MODELOS DEL FUNCIONAMIENTO MENTAL

Introducción

La presente investigación combina el análisis de teorías provenientes de diversos campos del conocimiento humano como son la psicología evolucionista, los modelos de funcionamiento mental provenientes de la psicología cognitiva, específicamente el modelado por computadora, y la filosofía de la mente. Desde la psicología evolucionista se ha afirmado que la mente debe tener un tipo de organización y de funcionamiento particular. Se sostiene que la mente funciona computacionalmente y cuenta con una estructura masivamente modular (Cosmides y Tooby, 1997; Hagen, 2005; Pinker, 1997). Estas afirmaciones están acompañadas de gran optimismo con respecto a la capacidad de las teorías computacionales y modulares para resolver el problema mente-cuerpo. Una razón para defender este tipo de modelos reside en su carácter innatista, principio teórico fundamental de la psicología evolucionista. Sin embargo, estas afirmaciones parecen desconocer u omitir ciertos problemas teóricos y empíricos enfrentados por estos modelos. La defensa de modelos computacional-modulares por los psicólogos evolucionistas implica desechar modelos alternativos como los conexionistas.

Una importante razón para este rechazo es el carácter asociacionista y no innatista de este modo de comprender la mente humana.

Nuestro interés reside en analizar la compatibilidad teórica de la psicología evolucionista con los modelos clásicos y los modelos conexionistas, dar cuenta de las consecuencias teóricas para la caracterización de la psicología evolucionista de aceptarse alguno de los dos modelos mencionados y examinar la posibilidad de que modelos mixtos sean compatibles con los principios teóricos de la psicología evolucionista.

Para dar cuenta de nuestro objetivo a la hora de iniciar esta investigación hemos dividido nuestro trabajo en tres partes con sus correspondientes apartados y un apartado final para las conclusiones. La primera parte se ocupa de ciertas críticas que ha recibido la psicología evolucionista así como de su presunta condición de heredera de la sociobiología de las décadas de 1970 y 1980. La segunda parte se refiere específicamente a los principios teóricos fundamentales de la disciplina, adaptacionismo, innatismo y computacionismo–modularidad (Fernández Acevedo, inédito). La tercera parte se aboca a analizar algunas de las dificultades que la explicación computacional modular ha encontrado en el campo de la filosofía de la mente y a analizar las características del modelo que aparece como su principal competidor: el conexionismo. Antes de comenzar con cada una de las partes daremos cuenta de las razones por las cuales adoptamos este esquema de trabajo.

Buss (1995b), un destacado autor dentro del campo de la psicología evolucionista, señala que resulta complejo establecer cuan nueva es la psicología evolucionista. Según él, en cierto nivel, es posible decir que la psicología evolucionista no es nueva en absoluto y no es menos cierto decir que podríamos ver en Darwin al primer psicólogo evolucionista. Darwin, en el final de *El Origen de las Especies*, profetizó que la psicología se basaría en un nuevo fundamento, aquel que indica la adquisición gradual de cada poder mental y de cada capacidad. El origen de la psicología evolucionista se remontaría entonces a 1859. William James, treinta años después, en su *Principios de Psicología* se refirió con el término instintos a los circuitos neurales especializados que son comunes a los miembros de cada especie y que son, a su vez, producto de la historia evolutiva de esa especie. James argumentó que la flexibilidad de la inteligencia humana no se debe, como se creía y se cree habitualmente, a la ausencia de instintos, sino a la presencia de un número elevado de ellos.

No obstante, si bien es posible considerar a Darwin y a William James como antecedentes directos o fundadores de una psicología basada en los principios de la evolución, no resulta menos cierto decir que la psicología evolucionista sólo se ha desarrollado como campo en los últimos veinte o veinticinco años. Según Pinker (1997) la psicología evolucionista tiene dos fundamentos. Por un lado se encuentra la moderna teoría de la evolución, en la versión que incorpora los aportes de W. Hamilton, R. Trivers y R. Dawkins, que

permite explicar el diseño adaptativo de los seres vivos en términos de selección entre replicantes. Por otro lado, la psicología evolucionista encuentra fundamento en la psicología cognitiva, que explica los mecanismos del pensamiento y la emoción en términos de información y computación. Según Pinker la ciencia cognitiva nos permite comprender cómo es posible la mente y de qué clase es la mente que tenemos, y la biología evolucionista nos ayuda a comprender por qué tenemos esa clase de mente.

Basados en el hecho de que la psicología cognitiva se ha desarrollado en la segunda mitad del siglo veinte y la moderna teoría de la evolución en las dos últimas décadas de la primera mitad, cabe concluir que la psicología evolucionista es más un campo joven que un campo maduro del conocimiento humano.

Caporael (2001) señala que la psicología evolucionista es un dominio amplio y ecléctico que incluye trabajos sobre comportamiento animal, estudios paleoantropológicos sobre la cognición, genética neurocomportamental y teoría evolucionista entre otros. Sin embargo, según ella, se la ha asociado recientemente con una interpretación específica de la evolución que se basa en las influyentes teorías de la sociobiología de la década del setenta.

Seltin (1998) define a la sociobiología como el estudio de los determinantes biológicos del comportamiento social basado en la teoría de que dicho comportamiento es a menudo genéticamente transmitido y está sujeto a procesos evolutivos. Esta autora sostiene que la sociobiología es precursora de

la psicología evolucionista y que a pesar de ser fuerte en sus fundamentos darwinistas (que cuentan con elevado apoyo empírico) es altamente criticada por tener un alcance limitado y ser difícilmente refutable. Por su parte la psicología evolucionista también ha sido criticada por la dificultad de refutar sus hipótesis, pero ha obtenido un mayor éxito en cuanto a su fertilidad y a su habilidad para incluir diferentes y numerosos campos de la psicología conectando al mismo tiempo a la psicología con las ciencias consideradas duras. Para esta autora es imperioso examinar la sociobiología y la psicología evolucionista desde un punto de vista epistemológico o, como ella lo llama, metateórico¹.

Buss (1995a), si bien reconoce que tanto la sociobiología como la psicología evolucionista comparten su fundamento en la teoría evolucionista en su versión moderna, considera que se diferencian en aspectos cruciales para la psicología. Específicamente, los sociobiólogos creen que el objetivo central de los humanos es incrementar el éxito reproductivo, en tanto que los psicólogos evolucionistas creen que los humanos son ejecutores de la adaptación o activadores de mecanismos adaptativos. Para este autor la psicología

¹ Fernández Acevedo (inédito) luego de señalar el carácter controversial de la psicología evolucionista, considera que dichas controversias no podrán resolverse a través del análisis de la evidencia empírica (ya que la misma evidencia es discutida) por lo tanto afirma la utilidad del análisis filosófico de algunos aspectos de la psicología evolucionista.

evolucionista debe ser considerada como una teoría acerca de los orígenes antes que de los contenidos de la naturaleza humana².

Consideramos apropiado, de acuerdo con lo arriba expuesto, realizar una revisión de las semejanzas, diferencias y compromisos metateóricos de la sociobiología y la psicología evolucionista, tarea que abordaremos en la primera parte de este trabajo.

Según Cosmides y Tooby (1997) el objetivo de la psicología evolucionista es descubrir y entender el diseño de la mente humana. Sostienen que la psicología evolucionista no es un área o campo de estudio sino un modo de pensar la psicología que puede ser aplicado a cualquier tópico dentro de ella. Dentro de esta perspectiva la mente es considerada como un conjunto de maquinarias de procesamiento de información o módulos que fueron diseñadas por selección natural para resolver problemas adaptativos enfrentados por nuestros ancestros cazadores-recolectores. Para estos autores nuestras competencias naturales son posibles debido a que un conjunto vasto y heterogéneo de maquinaria computacional compleja soporta y regula estas actividades. Reconocer la existencia de estas competencias naturales tiene un alto valor heurístico, y las teorías sobre los problemas adaptativos pueden guiar

² Tanto detractores como partidarios aceptan de modo generalizado a la sociobiología humana como antecedente de la psicología evolucionista. Al respecto, y sin ser exhaustivos *cfr.* Bunge (2003), Gould (1997), Fernández Acevedo (inédito), Dusek (1999).

la investigación sobre los programas que los resuelven y guiar la investigación sobre sus bases neurales.

Los defensores de la psicología evolucionista se ubican a sí mismos en el polo opuesto de lo que denominan Modelo Estándar de las Ciencias Sociales (MECS). Este último modelo postula que la mente consiste en un número pequeño de mecanismos de propósito general independientes del contenido. Para el MECS la experiencia inscribe contenidos en la pizarra en blanco de nuestra mente. De modo contrario, los psicólogos evolucionistas sostienen que la mente humana consiste en un conjunto de mecanismos de razonamiento y regulación funcionalmente especializados y frecuentemente de dominio específico denominados módulos. A la vez consideran que la mente es computacional y que tanto la organización modular como el computacionismo que la caracteriza son innatos.

En lo expuesto con anterioridad pueden identificarse algunos principios o hipótesis que guían el trabajo en psicología evolucionista. Diversos autores, ya sean cultores o detractores de la disciplina, han tratado de realizar taxonomías más o menos exhaustivas sobre estos principios. Gould (1997), dentro de los críticos, identifica tres afirmaciones que, según él, definen los compromisos centrales de la psicología evolucionista. Estas afirmaciones son: modularidad, universalidad y adaptación. Fodor (1998), también entre los críticos, identifica a su vez otros tres principios: modularidad masiva, computación e innatismo. En Pinker (1997), expuestos de una manera no taxonómica podemos identificar

como principios la modularidad masiva, el computacionismo, el adaptacionismo y el innatismo. En este sentido, en la segunda parte de la tesis seguiremos la clasificación de los principios de la psicología evolucionista hecha por Fernández Acevedo (inédito), quien no se declara partidario ni opositor a la disciplina, e identifica adaptacionismo, computacionismo-modularidad e innatismo.

El objetivo central de este trabajo es el análisis del principio de computacionismo-modularidad que según los psicólogos evolucionistas da respuesta al problema mente-cuerpo. Sin embargo, nos parece errado referirnos directamente a él sin considerar otros aspectos centrales de la psicología evolucionista. Como hemos mencionado, hemos dividido el trabajo en tres partes con sus correspondientes apartados. En la primera parte se examinarán las características de la psicología evolucionista, su origen, su relación con la sociobiología, sus afirmaciones y algunas de las críticas que ha recibido. En la segunda parte se analizarán los principios teóricos que subyacen al programa de investigación evolucionista: adaptacionismo, innatismo y computacionismo-modularidad. En la tercera parte del trabajo nos abocaremos a las críticas recibidas por la Teoría Computacional de la Mente (TCM) con la finalidad de dar cuenta de su validez como respuesta al problema mente-cerebro. El análisis de algunas de estas críticas nos llevará a desarrollar las características del Conexionismo, principal opositor y competidor de los modelos computacionales. Analizaremos sus fortalezas y debilidades y la

posibilidad de que pueda ser adoptado como explicación de la mente por la psicología evolucionista.

Primera Parte. Dificultades de la Psicología Evolucionista.

1. Psicología Evolucionista: ¿Sociobiología Saneada?

Según Gould (1997) la Psicología Evolucionista desciende de la Sociobiología. Sin embargo, sostiene, en el proceso de diferenciación de ambas perspectivas se habrían exagerado las diferencias e ignorado algunos aspectos de doctrina compartidos con el fin de evitar las implicaciones políticas de la sociobiología y sus fallas especulativas. Silverman (2003) caracteriza a la psicología evolucionista como sociobiología bajo una nueva denominación y se pregunta por qué motivo los sociobiólogos como él deben utilizar una nueva etiqueta para sobrevivir. Según este autor, el acercamiento evolucionista es el único que trata con el por qué del comportamiento humano. Para Dusek (1999), una diferencia entre la sociobiología y la psicología evolucionista es el héroe paradigmático de cada disciplina. Para este autor, a diferencia de la sociobiología, que tiene como héroe emblemático a E. O. Wilson, la psicología evolucionista erige como figura intelectual destacada a Richard Dawkins. Este cambio implica mucho más que un intercambio de nombres. Dawkins, a diferencia de Wilson, nunca ha realizado declaraciones políticas comprometidas y su trabajo ha consistido en la defensa y la difusión de la ciencia sin pronunciarse a favor de algún tipo de posición política. A pesar de esta aparente neutralidad, según Dusek, la posición ideológica de Dawkins se encuentra en su cosmología biológica. De esta manera considera que el

darwinismo social se nutrió de los desarrollos teóricos de este autor a pesar de que el no ha realizado conclusiones explícitas de darwinismo social. Para este autor la posición de Dawkins es aún más ideológica por no ser explícita.

La sociobiología ha sido criticada tanto por sus implicaciones políticas, sociales y éticas como por el estatus científico de sus afirmaciones. Estas críticas también han alcanzado a la Psicología Evolucionista y se pueden dividir en dos grupos. En el primero se encuentran las acusaciones basadas en criterios extracientíficos como las de elitismo, racismo, sexismo, antifeminismo, sostener una visión del hombre adecuada al *statu quo* social y político, determinismo genético, oponerse al cambio social y otras similares³. En el segundo grupo encontramos críticas de carácter teórico o basadas en criterios internos al funcionamiento de la ciencia. Hallamos acusaciones de reduccionismo (que son tanto de corte epistemológico como científico), producción de hipótesis irrefutables y de alcance limitado y panadaptacionismo.

Revisaremos las críticas recibidas por ambas disciplinas para establecer su pertinencia y la medida en que ambas se asemejan.

1. 2. Afirmaciones políticamente incorrectas

Hagen (2005) sostiene una tesis fundamental en su análisis de las controversias que rodean a la psicología evolucionista. La psicología cognitiva,

afirma, al demostrar que un sistema físico como una computadora es capaz de pensar, unificó la mente y la materia demoliendo el dualismo cartesiano. Sin embargo, continúa, las teorías computacionales de la cognición se encuentran impregnadas por un dualismo ontológico no reconocido. De este modo, aunque se asume que el origen y la naturaleza de las estructuras cerebrales son explicables por leyes físicas, se asume a la vez que poco tienen que ver con el origen y la naturaleza del resto del cuerpo. El cerebro será visto como hardware con un software culturalmente provisto, la mente. Para este autor la psicología evolucionista propone una unificación de la mente y el cuerpo mucho más profunda de la que supuso la revolución cognitiva. La psicología evolucionista rechaza el dualismo implícito en aquella y propone que tanto el cerebro y las estructuras mentales como el resto del cuerpo han sido moldeados por el mismo proceso (la selección natural) y con el mismo fin (la supervivencia y la reproducción del individuo).

A partir de este argumento materialista y monista Hagen sostiene que las críticas recibidas por la psicología evolucionista derivan de una posición dualista sobre la mente y el cerebro. Seguiremos la tesis materialista de Hagen para analizar las críticas sobre incorrección política que han recibido las afirmaciones de la psicología evolucionista. Como las acusaciones han sido equivalentes a las recibidas por la sociobiología las abordaremos en bloque. Sin embargo, antes de pasar revista a las acusaciones es necesario decir que la psicología

³ Para un obtener un amplio panorama de estas críticas cfr. Blackwell (1980); Dusek (1999); Gould (1997)

evolucionista no es sólo sociobiología reeditada y que ambas disciplinas se diferencian en varios aspectos (Hagen, 2005). 1) La psicología evolucionista incluye el estudio, desde una perspectiva evolucionista, del sistema nervioso de los animales y de numerosos aspectos cognitivos que nada tienen que ver de manera intrínseca con la sociabilidad, como la visión o la navegación. La sociobiología, en contraste, se restringe a la biología de la socialidad. 2) Aunque los sociobiólogos usualmente estudian el comportamiento, también estudian organismos como las plantas, los cuales no tienen sistema nervioso y quedan, por lo tanto, fuera del punto de vista de la psicología evolucionista. 3) La psicología evolucionista ha hecho un fuerte énfasis en la evolución de los mecanismos neurales que generan la conducta (módulos), en tanto que los sociobiólogos enfatizan el estudio del comportamiento. 4) Los psicólogos evolucionistas enfatizan que estos mecanismos neurales evolucionaron en respuesta a presiones de selección pasadas y que pueden resultar no adaptativos hoy en día, en tanto que los sociobiólogos tienden a investigar los efectos del comportamiento sobre la aptitud en ambientes actuales.

1. 2. 1. ¿Son sexistas y racistas la psicología evolucionista y la sociobiología?

E. O. Wilson y la sociobiología en su conjunto han sido acusados de pronunciamientos antifeministas y de tener al feminismo como a uno de sus

y Hagen (2005).

mayores enemigos (Dusek, 1999). Un debate importante se produjo en torno al relativismo cultural de Margaret Mead y la presentación de estudios como el de D. Freeman que parecían demostrar que el comportamiento sexual y violento eran universales y no relativos a cada cultura. En otro campo de conocimiento, el estudio psicológico de la inteligencia, produjo gran conmoción el descubrimiento de que los estudios de Cyril Burt, sobre cociente intelectual basados en gemelos idénticos eran un fraude. Sobre este descubrimiento se intentó demostrar que la heredabilidad de la inteligencia era una pretensión ideológica más que una conclusión científica (Lewontin, Kamin y Rose, 1984). Afirmaciones como las del relativismo cultural o la no heredabilidad de la inteligencia llevan implícita la suposición de que el hombre no es al nacer sino una *tabula rasa* y que de ese modo resulta posible la igualdad entre los seres humanos. La psicología evolucionista, siguiendo a Hagen, va a dar una respuesta científica a las acusaciones de racismo, sexismo, elitismo y determinismo genético.

A lo largo del planeta tierra, los cuerpos humanos son, en su organización funcional, virtualmente idénticos. Esto es un hecho empíricamente sólido. La psicología evolucionista propone que el mismo proceso evolutivo que llevó hacia una anatomía común para todos los seres humanos, también ha llevado a una psicología igualmente compartida. No obstante, es posible que diferentes poblaciones tengan diferencias físicas adaptativas menores como el color de la piel, o la gran capacidad pulmonar de las personas criadas en

elevadas alturas. Del mismo modo resulta posible que poblaciones distintas tengan diferencias cognitivas adaptativas menores. A pesar de esto la psicología evolucionista ha priorizado los aspectos universales de la psicología humana. La sociobiología, del mismo modo, también examina los aspectos universales del comportamiento animal o humano.

Los cuerpos de hombres y mujeres son idénticos en muchos aspectos y profundamente diferentes en otros. Ambos tienen un corazón, un hígado y dos pulmones, pero las mujeres tienen ovarios que son diferentes a los testículos de los hombres. La psicología evolucionista propone que lo mismo es cierto para el cerebro y las estructuras mentales. Las habilidades de los hombres y las de las mujeres han de ser idénticas en muchos aspectos, pero han de diferir fundamentalmente en otros, como la forma de buscar pareja o los celos, aspectos en los cuales los diferentes sexos han enfrentado diferentes problemas adaptativos (Buss, 1992, 1995a,).

En estas afirmaciones no hay implícita ninguna valoración. Por otra parte, el hecho de que exista un conjunto de características complejas al nacer y que estas sean universales, implica la misma igualdad entre los seres humanos que la no posesión universal de rasgo alguno. Las afirmaciones de la psicología evolucionista no parecen ni sexistas, ni racistas en la medida en que no establecen una valoración de esas características. Si sostener que existen diferencias entre hombres y mujeres o que pueden existir diferencias

adaptativas menores entre diferentes poblaciones, implica ser sexista o racista, entonces como dice Hagen, la psicología evolucionista lo es.

1. 2. 2. ¿Es la psicología evolucionista un nuevo darwinismo social?

Una fuerte acusación contra la sociobiología y la psicología evolucionista es que ambas contribuyen a mantener el *statu quo* social y que son a su vez una guía para el comportamiento moral y el orden social (Kurzban, 2000). La acusación implica que la sociobiología primero, y la psicología evolucionista después, son nuevos darwinismos sociales, intentos similares al de Herbert Spencer de aplicar la teoría de la evolución a la sociología⁴.

La acusación se basa en el interés de la psicología evolucionista en la determinación genética de los mecanismos psicológicos. Sin embargo dicho interés no implica en absoluto defender el *statu quo* social. La sociobiología y la psicología evolucionista están interesadas en las jerarquías sociales ubicuas tanto en los grupos animales como en los grupos humanos. No obstante, buscar una explicación no implica intentar una justificación. Se puede afirmar que la psicología evolucionista no intenta justificar la existencia de las jerarquías sociales. Los psicólogos evolucionistas, por su parte, han enfatizado la diferencia entre el valor de la ciencia, que nos ayuda a entender lo que es, y la

⁴ Bannister (1979), sin embargo, sostiene que el darwinismo social como escuela de pensamiento nunca existió y que el pensamiento del mismo Spencer fue esencialmente predarwiniano.

moral, que se ocupa de lo que debe ser (Pinker 1997). Niegan que cualquier descubrimiento fáctico que hagan pueda guiarnos hacia lo que debe ser.

1. 3. Determinismo Genético

Las consecuencias sociales y políticas de la sociobiología estuvieron siempre en el corazón de la controversia que rodeó su aparición (Bruce et. al., 1979). Este tipo de cuestionamiento rodeó al presupuesto de la existencia de una naturaleza humana. La subsecuente discusión sobre determinismo y libre albedrío y sus consecuencias para el comportamiento humano ha sido protagonista de numerosos debates. Tanto la sociobiología como la psicología evolucionista han sido acusadas de determinismo y especialmente, de determinismo genético. Parece ser que en este tema resulta difícil distinguir, de manera inequívoca, cuando el cuestionamiento se refiere a un presupuesto teórico errado y cuando a las consecuencias que este presupuesto acarrea.

La oposición determinismo – libre albedrío se sostenía sobre la premisa aceptada por los críticos de la sociobiología de que los factores ambientales son la variable más importante a la hora determinar el comportamiento social (Blackwell, 1980). Como claramente surge de esta afirmación, no se trata de libre albedrío sino de otro tipo de determinación, aquella que descansa en la influencia de la cultura y la sociedad sobre el comportamiento humano. Para esta perspectiva nuestras conductas estarían determinadas por tendencias

adquiridas a través del desarrollo y no por factores biológicos o genéticos. Podría suponerse que el determinismo ambiental es más permeable a la producción de modificaciones en el comportamiento por medio de la modificación de variables contextuales que el determinismo debido a factores genéticos; sin embargo, y aunque esto fuera cierto, no se sigue de ello la libertad de acción del ser humano.

Esta controversia puede entenderse mejor si se plantea en términos de la oposición naturaleza-crianza que en términos de determinismo y libre albedrío. Esta discusión implica que, aunque es posible que nuestros cuerpos sean el producto de la naturaleza, nuestra mente puede ser sólo producto de nuestra crianza o del medio ambiente en el que nos desarrollamos.

Tanto los sociobiólogos (Wilson 1975) como los psicólogos evolucionistas (Cosmides y Tooby, 1992; Pinker, 1997; Buss, 1995; Kurzban, 2000) han sostenido que no es posible hablar de genes sin discutir el ambiente en el cual los genes existen. En cuanto al desarrollo de nuestro fenotipo los psicólogos evolucionistas han dicho que cada rasgo fenotípico estará igual y completamente codeterminado por la interacción entre los genes del organismo como por su ambiente ontogenético. También se ha invocado la interacción entre los genes y el ambiente en el estudio de las diferencias individuales. El estudio de las diferencias entre fenotipos excluye generalmente el estudio de los aspectos fenotípicos compartidos. Se sostiene, en este contexto, que las diferencias fenotípicas pueden deberse a diferencias residuales tanto en el

genotipo como en el ambiente o a la interacción de ambos. Esta afirmación, si bien no es vacua, no tiene mucha relevancia para la psicología evolucionista. El interés de la psicología evolucionista no reside en los aspectos que difieren en cada genotipo, sino los aspectos invariantes de modo universal en el genoma y en los diferentes ambientes.

Para los psicólogos evolucionistas no es posible salir de la dicotomía entre la naturaleza y el ambiente mediante la simple elección de alguno de los dos polos. Una solución genuina requiere abandonar la idea de que naturaleza y crianza constituyen compañeros iguales. No lo son, ya que la crianza es producto de la naturaleza. La crianza que puede ser entendida como el aprendizaje en todas sus formas, no ocurre por arte de magia. Ocurre cuando las adaptaciones evolucionadas de aprendizaje son expuestas al ambiente. El aprendizaje esta basado en adaptaciones especializadas que evolucionaron como cualquier otra adaptación (Hagen, 2000). Esto quiere decir que las adaptaciones para el aprendizaje no son sólo patrimonio del cerebro, sino que todas nuestras adaptaciones son, en un nivel, adaptaciones de aprendizaje. Un buen ejemplo es el sistema inmunológico, que evolucionó al aprender cómo reconocer elementos patógenos en el organismo y cómo eliminarlos. El sistema inmunológico y los mecanismos cognitivos evolucionados son, ambos, mecanismos altamente especializados que obtienen información abstracta sobre dominios específicos. Sin embargo, es posible ver a todas las adaptaciones como productos del ambiente. Hagen sostiene que esta

conclusión deriva de reconocer que la selección natural es un algoritmo de aprendizaje [*learning algorithm*]. El aprendizaje es la adquisición de información útil acerca del ambiente. A través de la reproducción diferencial de alelos a lo largo de las generaciones, la selección natural 'aprende' qué clase de transformaciones incrementan la reproducción en un ambiente particular y acumula esa información en el genoma. Ya que todas las adaptaciones del cuerpo son, en este sentido, producto del aprendizaje y tienen lugar a lo largo de generaciones, Hagen va a denominarlo 'aprendizaje vertical'.

La selección natural, como todos los algoritmos de aprendizaje, puede aprender solamente patrones o relaciones estables. Aunque existen ciertos patrones que a altos niveles de abstracción son extraordinariamente estables (por ejemplo, las manzanas difieren de las naranjas tanto como los gatos difieren de los perros), el ambiente parece ser, a otros niveles, altamente variable. Como la selección natural produce adaptaciones que no operan en el nivel de las variaciones particulares del ambiente parecería imposible que la selección natural pueda aprender algo útil. Como consecuencia, parece necesario que la selección natural produzca mecanismos que se fijen en los detalles al aprender patrones de dominio específico y relaciones que son variables a través de las generaciones pero estables dentro de ellas. Hagen denominará 'mecanismos de aprendizaje horizontal' a este tipo de mecanismos. Como podemos ver, estos argumentos sugieren que el aprendizaje debe estar altamente diseminado en el cuerpo.

La distinción naturaleza – crianza, que es realmente importante, es la distinción entre los patrones ambientales estables a través de muchas generaciones y relevantes para la reproducción versus aquellos patrones que son estables en períodos mucho más cortos. Los patrones relativamente estables causan la evolución de todo tipo de adaptaciones, aquello que conocemos como nuestra naturaleza. Patrones ambientales más variables causan la evolución de clases de adaptaciones más estrechas: adaptaciones de aprendizaje, aspectos especializados de nuestra naturaleza que permitirán el desarrollo o la crianza.

Si bien hemos podido dar más claridad al debate modificando los términos de determinismo y libre albedrío por los términos de naturaleza y crianza, nuestra argumentación no ha arrojado luz sobre la posibilidad que tiene el hombre de actuar libremente. Fernández Acevedo (inédito) afirma que los programas cognitivos innatos conjuntamente con los factores ambientales puede entenderse como una clase de determinismo. Como consecuencia el libre albedrío se convertiría en una imposibilidad de hecho. Sin embargo el hecho de que una conducta sea no implica en sí mismo su deber ser. Semejante afirmación nos hundiría en las cenagosas aguas de la falacia naturalista, de la cual todos psicólogos evolucionistas han tratado de mantenerse alejados.

Tal vez sea posible dar una respuesta al problema de la determinación del comportamiento y sus consecuencias sociales focalizando la mirada sobre el individuo y no sobre el grupo. La teoría de la aptitud inclusiva y la teoría del altruismo recíproco señalan como ciertos comportamientos seleccionados al nivel del individuo influyen en el comportamiento social. Los seres humanos no sólo tenemos adaptaciones para evitar peligros como arañas o ratas, o adaptaciones para encontrar fuentes ricas en alimentos. También las tenemos para brindar cuidado a nuestros parientes cercanos o para ayudar a los otros y para esperar ayuda de ellos. Las complejas sociedades humanas se basan en sistemas complejos que trascienden las tendencias individuales aunque encuentren justificación en las capacidades adaptativas configuradas en ambientes ancestrales muy diferentes a las sociedades modernas. La ley y el orden social son formas de organización que tienen como fin último evitar que los seres humanos atentemos unos contra otros y favorecen de ese modo nuestra supervivencia y la de nuestra descendencia. La sociedad impone una serie de restricciones que pueden entenderse por la oposición entre el bien y el mal, como el límite que supone la convivencia con un semejante. Esas oposiciones son reconocidas por la capacidad de razonamiento del ser humano que es producto de su capacidad para el lenguaje, un claro producto de la evolución (Gomila Benejan, 1995). Según este argumento, tanto las organizaciones sociales como el comportamiento individual, son producto de la historia evolutiva de la humanidad y, más aún, algunos autores señalan la

importancia de la vida en grupo y la formación de coaliciones como una estrategia primaria para la supervivencia (Buss, 1986; Smuts, 1992). Ambos aspectos pueden estar en conflicto en ocasiones. Cuando así sucede, creemos que es la capacidad de razonamiento del ser humano, quien a través de su historia evolutiva ha construido sus propios límites, la que permitirá decidir de que modo actuar.

Para concluir con este apartado queremos señalar, siguiendo a Fernández Acevedo (inédito), ciertas consecuencias para la acción humana que acarrearía la existencia de rasgos universales. Según Blackwell (1980) de la sociobiología de Wilson se deduce que es un error pensar que los factores ambientales pueden por sí solos determinar el comportamiento social. Según este autor existen ciertas limitaciones impuestas por nuestra herencia genética más allá de las cuales la manipulación del ambiente social y político es una herramienta inútil para la mejora de la sociedad. Este punto de vista permite señalar que más allá de cualquier clase de voluntarismos, habría un límite para el obrar humano. Fernández Acevedo acierta al decir que la determinación de rasgos universales y transculturales comunes a toda sociedad humana puede constituir una restricción en la elección de los fines racionales a seguir. Esto claramente impone un límite a la libre voluntad en la consecución de los actos humanos pero no implica de hecho su imposibilidad.

1. 4. Reduccionismo

E. O. Wilson publicó *Sociobiología. La nueva síntesis* en 1975. Esta fue una obra en la cual extendía al mundo de los animales vertebrados los principios teóricos utilizados para comprender el comportamiento de los insectos sociales. En el principio y el final de ese libro sugería que los mismos principios podían extenderse a la especie humana.

Wilson escribía:

La Sociobiología ... centra su interés en sociedades animales ... pero esta disciplina también está interesada en el comportamiento social del hombre primitivo y en sus características de adaptación y organización dentro de las sociedades humanas contemporáneas más primitiva (p. 4).

El programa de Wilson implicaba la unidad de las ciencias a partir de la absorción de las ciencias sociales y las humanidades por la biología. Él decía:

... Quizás no sea muy aventurado decir que la Sociología y otras ciencias sociales, además de las Humanidades, son *las últimas ramas de la biología que esperan ser incluidas en la Síntesis Moderna*⁵ (p. 4. *Cursivas nuestras*).

y más adelante:

... El saber convencional habla ... de Etología que es el estudio naturalista de patrones de comportamiento animal, y su compañera la Psicología comparada, como los campos de unión de la Biología del comportamiento. No es así; *ambas están condenadas a ser absorbidas por la Neurofisiología y la Fisiología sensorial de un lado, y por la Sociobiología y la Ecología del comportamiento de otro* (p. 6. cursivas nuestras).

Implícita en estas citas parece encontrarse una concepción materialista y estratificada de la ciencia bajo la forma de la Teoría de Niveles en la que podemos distinguir, sintéticamente, los niveles físico, químico, biológico, psicológico y social. Según esta teoría cada uno de estos niveles va a tener entidades y propiedades particulares para esas entidades. La sociobiología preferiría las explicaciones de nivel inferior para las entidades y propiedades de nivel superior. Lachapelle (2000) llama a este modo de proceder, 'reduccionismo ontológico'. Según él, se caracteriza por la preferencia de explicaciones de bajo nivel antes que por explicaciones de nivel alto y por considerar que la causación opera de abajo hacia arriba. Para este autor, la mayoría de las aproximaciones evolucionistas a la cultura niegan la autonomía explicativa de las ciencias sociales al sostener que la cultura no es más que una extensión de la evolución biológica. Debajo de esta afirmación subyace el

⁵ Refiriéndose con Síntesis Moderna a la teoría evolutiva neodarwiniana. Para una caracterización del neodarwinismo ver Gould (1984)

supuesto de que si aún no se han explicado los fenómenos culturales en términos de entidades y mecanismos de nivel inferior es debido a que nuestro conocimiento del cerebro y la genética del desarrollo es incompleto. Se sigue que, en la medida en que el conocimiento científico progrese y mejore nuestro entendimiento en estos campos, los fenómenos de niveles más altos se convertirán en meros resultados de procesos más básicos.

Podemos identificar otro tipo de reduccionismo subyacente en el programa de la sociobiología. Blackwell (1980) sostiene que cuando se intenta reducir una disciplina B a una disciplina más básica A dos condiciones son necesarias. Primero los términos descriptivos usados en las leyes y teorías de B deben ser traducidos en su totalidad a los términos descriptivos utilizados en las leyes y teorías de A. En segundo lugar las leyes y teorías de B deben ser deducibles de las de A. Traducibilidad y deducibilidad son, en ese orden, las dos condiciones necesarias⁶. Siguiendo a Lachapelle (2000) llamaremos reduccionismo teórico a este tipo de reduccionismo. En los pasajes citados arriba se constata que las ciencias sociales son, para Wilson, la última rama de la biología. La psicología debería reducirse, sino a la neurofisiología y la fisiología sensorial, a la sociobiología, que corresponde al nivel de la sociedad y la población (cfr. Wilson 1975). Esto significa, para la sociobiología, la traducción de los términos referidos a la conducta social de los animales en

⁶ Nagel (1961) argumenta que una reducción genuina de una teoría a la otra debe cumplir dos condiciones a las que denomina derivabilidad [*derivability*], es decir que todas las leyes de la teoría reducida deben ser derivadas de leyes de la teoría reductora; y conectabilidad [*connectability*], es decir que todos los términos

términos referidos a categorías microbiológicas básicas como genes, ADN, proteínas, enzimas, y otros. La sociobiología de Wilson no logró realizar semejante traducción y sus comentarios acerca de la unión reductiva de las ciencias sociales quedaron más como un objetivo abstracto o una expresión de deseos.

La psicología evolucionista, a diferencia de la sociobiología, no apela a un único nivel explicativo, y en palabras de varios representantes de la disciplina no pretende ser reduccionista (Cosmides y Tooby 1997; Pinker, 1997; Buss, 1995). Para Cosmides y Tooby (1997) esta disciplina utiliza tres niveles distintos de explicación que son complementarios y que permiten realizar inferencias desde un nivel al otro. Estos niveles son: el de la base neurobiológica, el de los programas cognitivos y el de los problemas adaptativos. La Psicología Evolucionista estudiará: a) el cerebro, b) la forma en que el cerebro procesa información y c) como los programas de procesamiento de información generan comportamiento. Estos tres niveles explicativos son propuestos como complementarios. Como consecuencia, la investigación en cada uno de los niveles puede guiar el trabajo en los otros. De este modo los autores niegan que la psicología evolucionista esté interesada en llevar adelante un programa reduccionista teórico como vimos para el caso de la sociobiología. Sin embargo esta afirmación debería ser examinada. Antes de

de la teoría reducida están conectados con los términos de la teoría reductora a través de principios puente

poder hacer alguna afirmación al respecto analizaremos la posibilidad de que la psicología evolucionista descansa sobre algún tipo de reduccionismo ontológico.

Fernández Acevedo (inédito) examina la compatibilidad explicativa de tres pares de explicaciones alternativas. En el primer caso va a analizar la supuesta oposición entre explicaciones próximas y explicaciones distales, en el segundo la presunta competencia entre explicaciones evolucionistas para ciertos comportamientos sociales y explicaciones culturalistas para esos mismos fenómenos⁷. El tercer caso de compatibilidad explicativa, que es el que nos interesa desarrollar, se refiere a la presunta competencia entre los niveles cognitivo y neurofisiológico.

Según Fernández Acevedo las explicaciones cognitivas y neurofisiológicas están unidas por la aceptación de una hipótesis ontológica funcionalista relativa a la naturaleza de la relación entre lo mental y lo físico. La perspectiva funcionalista es materialista y no reduccionista. Esto significa que si bien presupone relaciones nomológicas entre lo mental y lo físico, en las cuales las propiedades mentales concebidas como propiedades funcionales,

[*bridge principles*]

⁷ Con respecto a la primera oposición concluye que no existe competencia explicativa ni jerarquía de explicaciones sino una clara complementariedad. En cuanto a la segunda concluye que las explicaciones pueden ser complementarias o partes de un explanandum caracterizado de forma poco precisa. Para un análisis más completo cfr. Fernández Acevedo (inédito)

dependen (ya sea por una relación de realización física o de superveniencia⁸) de propiedades físicas, no supone que los sucesos mentales puedan reducirse a sucesos físicos. El funcionalismo evita por esta vía comprometerse con posturas dualistas o materialistas y mantiene a la vez un atractivo equilibrio entre materialismo y no reduccionismo. La pregunta que debemos realizarnos es si adoptando una posición funcionalista lo mental conserva propiedades distintas de lo físico, fundamentalmente si podemos atribuirle a lo mental poseer efectos causales sobre la conducta.

El materialismo supone la clausura causal del mundo físico, esto es, que ningún acontecimiento físico podrá ser causado por un suceso no físico. El cerebro es un sistema físico cerrado, por lo cual todo suceso cerebral debe ser causado por otro suceso del mismo tipo. El funcionalismo sostiene que los fenómenos mentales tienen un entidad no reducible a su base física y que conservan, a la vez, poder causal. Si un suceso mental causa un suceso físico, entonces, debido a la clausura causal del mundo físico, el evento físico debe tener también una causa física. Según Kim (1989) esto plantea el problema de saber cuál es la relación entre las dos causas, la física y la mental. Esta situación da origen a lo que el autor denomina "problema de la exclusión causal-explicativa". El nombre deriva del hecho de que no puede existir más de una explicación causal para un mismo suceso. Las explicaciones mentalistas,

⁸ La relación de superveniencia se analizará con más detalle cuando examinemos la asunción por parte de la psicología evolucionista de la Teoría computacional de la Mente como solución al problema mente-cerebro.

de acuerdo con el argumento de Kim, violarían la clausura causal del mundo físico cualquiera sea su presencia en la causación de un suceso mental o físico, esto es como causa parcial o como causa suficiente. Como consecuencia quedarían excluidas como explicaciones plausibles dentro de un marco materialista no reduccionista. En este apartado no analizaremos en profundidad el argumento de Kim ya que será objeto de nuestra atención cuando nos ocupemos de los problemas de la TCM como modelo de funcionamiento mental. Baste por ahora saber que, según argumenta Kim, si el materialista no reduccionista acepta la clausura causal del mundo físico, no tiene manera de dar cuenta de la posibilidad de la causación psicofísica. De este modo, o bien debe renunciar a su antirreduccionismo, o bien debe rechazar la posibilidad de relaciones causales psicofísicas. Negar la causación psicofísica puede comprometerlo con el eliminativismo, si cree que no existen eventos mentales; con el epifenomenismo, si reconoce que los eventos mentales no entran en transacciones causales con los eventos físicos constituyendo su propio mundo causal autónomo; o con el dualismo si afirma la existencia de eventos mentales en un completo aislamiento causal respecto del mundo físico.

Como vemos la posición ontológica funcionalista no es estable. La psicología evolucionista parecería asumir una hipótesis ontológica cuestionada cuyas consecuencias podrían ser la aceptación de posiciones reduccionistas o dualistas. Si retomamos ahora la formulación de Cosmides y Tooby sobre la

existencia de un triple nivel explicativo para la psicología evolucionista, vemos como el argumento acerca del reduccionismo ontológico tiene consecuencias para su pretensión no reduccionista a nivel explicativo o teórico (en el lenguaje de Lachapelle). Si de las alternativas mencionadas se optase por algún tipo de reduccionismo la consecuencia sería el desarrollo de un reduccionismo abierto en el plano explicativo. Esto sería, a todas luces, contradictorio con sostener un nivel explicativo autónomo para la psicología e implicaría su sustitución por explicaciones de tipo neuropsicológico o biológico. Si la opción fuese dualista estaríamos frente a la ruptura del esquema explicativo que vincula a los problemas adaptativos con los procesos cerebrales que hacen posible la mente.

1. 5. Hipótesis irrefutables

El tiempo de la evolución es muy distinto al del ser humano individual. La selección natural, el proceso por el cual nuestros cerebros y nuestras mentes han sido diseñados, es un proceso lento y es el responsable de haber construido los circuitos cerebrales y, por lo tanto, las estructuras mentales que poseemos los seres humanos. Nuestros ancestros pasaron alrededor del 99 % de la historia evolutiva de nuestra especie viviendo en sociedades cazadoras-recolectoras compuestas por pequeños grupos nómades que cazaban o recolectaban los alimentos que necesitaban para la subsistencia diaria. Este

modo de vida duró alrededor de 10 millones de años. Durante este lapso de tiempo la selección natural esculpió lentamente el cerebro humano, favoreciendo circuitos que constituían una buena respuesta a los problemas diarios de nuestros ancestros cazadores y recolectores como, por ejemplo, encontrar pareja, criar a los niños, escoger un buen hábitat, recolectar plantas comestibles o cazar animales. Si comparamos el tiempo que llevamos viviendo en sociedades industriales y post-industriales con los 10 millones de años pasados como cazadores-recolectores, podemos concluir que las sociedades postindustriales son relativamente nuevas. Debido a la lentitud del proceso de selección natural no ha existido tiempo suficiente, ni se han sucedido suficientes generaciones para diseñar circuitos mentales que se adapten bien a estos ambientes modernos. De este modo es posible decir que nuestros cráneos contemporáneos albergan mentes de la edad de piedra (Cosmides y Tooby, 1997). La clave para entender como funcionan nuestras mentes modernas, según estos autores, es entender que no han sido diseñadas para resolver los problemas a los que nuestra vida moderna nos enfrenta, sino para resolver los problemas que enfrentaron nuestros ancestros cazadores-recolectores. El medio ambiente evolutivo de nuestros ancestros es denominado, en psicología evolucionista, Ambiente de Adaptatividad Evolutiva, AAE [*Environment of Evolutionary Adaptiveness*]. Sin embargo no existe algo como un AAE localizable en un punto particular del tiempo y el espacio. El AAE difiere para cada adaptación y debe ser descrito como un agregado estadístico de

presiones de selección que actúan en un período particular de tiempo y que es responsable de la emergencia de una adaptación (Buss, Haselton, Shackelford, Bleske, Wakefield, 1998)

Para la psicología evolucionista, a diferencia de la sociobiología, no es necesario postular la utilidad actual de cada rasgo adaptativo. Esto significa que es posible que un rasgo haya sido adaptativo en el momento y ambiente en que surgió y que posteriormente deje de serlo. Según Gould (1997) esta diferencia le otorga a la psicología evolucionista una ganancia en sofisticación con respecto a su predecesora pero, a su vez, torna débil su empresa al situar a sus postulados centrales fuera de la ciencia. Según este autor, mucho del trabajo hecho en psicología evolucionista consistirá en la búsqueda del AAE. Sin embargo, según señala, las afirmaciones sobre este ambiente no pueden ser contrastadas sino que solamente están sujetas a especulación y, por lo tanto, son no científicas. Como consecuencia la psicología evolucionista generaría hipótesis que son tanto *post hoc* como irrefutables. Bunge (2003) se ha manifestado de modo consonante al afirmar que el trabajo que realizan los psicólogos evolucionistas es especulación libre. Una opción frente a este modo de proceder, según este autor, es realizar lo que él llama arqueología cognitiva, es decir, la formulación de conjeturas fundadas sobre la vida mental de nuestros ancestros basándonos en los restos arqueológicos con los que contamos (utensilios, pinturas, hogares y otros artefactos). Sin embargo, Bunge considera que este trabajo es difícil e incierto y que produce al mismo tiempo un

alto número de especulaciones y anécdotas y un pequeño número de descubrimientos científicos sólidos. Se sostiene, entonces, que debido a lo poco que sabemos sobre nuestro pasado ancestral se torna muy difícil evaluar las hipótesis evolucionistas.

Dos afirmaciones subyacen a todas estas críticas (Ketellar y Ellis, 2000). La primera de ellas, sostiene que los principios básicos sobre los que se sostiene la psicología evolucionista son incontrastables; la segunda, por su parte, mantiene que los modelos e hipótesis específicos que son deducidos de estos principios básicos son incontrastables, es decir, que, o bien no son desechables en base a la evidencia empírica, o bien, de serlo, la evidencia utilizada no se adhiere a los principios establecidos por la filosofía de la ciencia. A continuación analizaremos estas dos afirmaciones comenzando por la segunda de ellas.

Los dos críticos citados, Gould y Bunge consideran que una debilidad de las hipótesis evolucionistas es la dificultad para contrastarlas, refiriéndose con ello a la imposibilidad de obtener evidencia empírica que las rechace o las confirme, lo que las convierte, de este modo, simplemente en historias. Sin embargo, como bien dice Kurzban (2002) es un error confundir cuán difícil puede ser contrastar una hipótesis con su falta de veracidad. Según este autor, los psicólogos evolucionistas utilizan el conocimiento que tienen acerca del pasado para generar hipótesis, las cuales pueden ser evaluadas del mismo

modo que cualquier otra hipótesis psicológica. Los métodos empíricos utilizados por la psicología evolucionista para evaluar sus hipótesis y predicciones incluyen métodos experimentales (Sadalla, Kenrick y Vershure, 1987), cuestionarios (Buss, 1989), análisis de documentos públicos, como las estadísticas de homicidios (Daly y Wilson, 1988), métodos observacionales (Hill y Kaplan, 1988), estudios transculturales (Buss 1989) y muchos otros. Aquellos resultados que trascienden un método empírico en particular y demuestran ser consistentes más allá del método utilizado, se consideran más resistentes que aquellos que son producto de la aplicación de un solo método. Aquellos otros que son hallados a través de distintas poblaciones y culturas son considerados más resistentes que aquellos que se encuentran en una sola población o cultura. Describir los métodos que emplea la psicología evolucionista para generar conocimiento es una forma de responder a la acusación de falta de evidencia empírica. Consideramos que esta es una respuesta válida aunque no parece ser concluyente, ya que el estatus de la evidencia proporcionada también es cuestionado por no adherirse a principios filosóficos establecidos. De acuerdo con la terminología utilizada por los críticos, los principios a los que se hace referencia corresponden a una visión popperiana de la ciencia, al tiempo que se hace caso omiso de otros modelos alternativos. Sin embargo, es necesario señalar que la pertinencia de este modelo es cuestionada por el carácter negativo de la lógica falsacionista y por su incapacidad de producir conocimiento positivo acerca de los procesos mentales (Ketellar y Ellis, 2000).

Veremos a continuación propuestas alternativas en el plano epistemológico que, según otros autores, son más apropiados para evaluar las hipótesis y teorías evolucionistas. Estas propuestas nos permitirán, a su vez, dar respuesta a la primera de las acusaciones, aquella que se refiere al carácter incontrastable de los principios sobre los que se sostiene la psicología evolucionista.

Buss (1995a), sostiene que el valor de las teorías e hipótesis evolucionistas debe estimarse por su cosecha conceptual y empírica tal como sucede con otras hipótesis y teorías. Seltin (1998), brinda varios criterios para la evaluación de una teoría. Siguiendo a Kuhn, sostiene que una buena teoría debe ser progresiva, es decir que debe predecir nuevos hechos no previstos por sus predecesores. En este sentido, la psicología evolucionista va un paso más allá de su predecesora, la sociobiología, en la medida en que se interesa por los orígenes del comportamiento humano más que por su contenido. Otro criterio importante es la consistencia, tanto interna como externa, es decir, la que demuestra tener con otras teorías. Al respecto sostiene, que aunque existe debate sobre hipótesis específicas de la psicología evolucionista (lo cual resulta saludable para el desarrollo de cualquier teoría) no existen cuestionamientos concernientes a los postulados básicos de la teoría evolucionista y la selección natural, las cuales están en el corazón de aquella. Para esta autora, las teorías de la psicología evolucionista son de largo alcance y tienen un gran potencial cuando se combinan con estudios genéticos. Son a la vez simples y permiten

introducir orden en el campo de la psicología al acercar campos antes dispersos, aspecto que coincide con su pretensión de ser una teoría que permitiría unificar el conocimiento psicológico. Estas teorías también han logrado acercar a la psicología con otras ciencias, particularmente la biología. A pesar de estas cualidades positivas Seltin reconoce que es posible que los métodos empíricos de la ciencia psicológica podrían no ser útiles para contrastar las hipótesis evolucionistas. Al respecto menciona que en cuanto al conocimiento de las condiciones ambientales ancestrales, desafortunadamente, lo que prevalece son las especulaciones. Para esta autora también resulta imprescindible para un amplio desarrollo de la psicología evolucionista un mapa genético completo del ser humano y una comprensión completa de los patrones neuronales y hormonales. Sin embargo, concluye que, a pesar de estas dificultades, el trabajo en psicología evolucionista, tiene un potencial extremadamente útil y no debe ser pasado por alto.

Ketellar y Ellis (2000), tomando como marco de referencia el modelo de Lakatos, consideran que el programa de investigación en psicología evolucionista es progresivo, es decir que genera nuevas predicciones y explicaciones, que ha mostrado la capacidad de digerir anomalías aparentes (como ha sido el problema del altruismo⁹) y ha generado una rica red de

⁹ El altruismo constituía una anomalía para la teoría evolucionista en la medida que una acción altruista llevaba implícita la posibilidad de muerte para el individuo y por ende contradecía el principio de maximización de la aptitud, es decir, el logro para el individuo de su supervivencia y reproducción. La teoría del altruismo recíproco y la teoría de la aptitud inclusiva dan cuenta exitosamente del comportamiento altruista.

modelos teóricos que han producido a su vez un conjunto sorprendente de nuevas hipótesis sobre el comportamiento y la psicología humana.

Estos autores proponen una estructura jerárquica¹⁰ de al menos cuatro niveles de análisis para entender como se organizan las explicaciones en psicología evolucionista. El primer nivel corresponde a la *teoría general de la evolución*, la evolución por selección natural, entendida en su forma moderna como teoría de la aptitud inclusiva. Esta teoría está bien establecida y es considerada como correcta y asumida como verdadera. La teoría general de la evolución es la metateoría que guía el trabajo en todo el campo de la biología. De este modo, cuando un psicólogo pone a prueba una proposición evolucionista no pone a prueba la teoría general y esto parece razonable debido a la evidencia acumulada durante los últimos 135 años a favor de la teoría evolucionista.

En el siguiente nivel se encuentran las *teorías evolucionistas de nivel medio* como la teoría del altruismo recíproco o la teoría de la inversión parental y la selección sexual debidas a Trivers. Estas teorías de nivel medio constituyen los modelos teóricos específicos que proveen una conexión entre los principios metateóricos y las hipótesis y predicciones específicas. Son consistentes y están subsumidas en la metateoría evolucionista pero para un dominio particular de la psicología. Como consecuencia, en muchos casos no están directamente deducidas de aquella. Estas teorías van a ser evaluadas por su

¹⁰ Véase también Buss (1995a)

éxito al aplicar los principios centrales de la metateoría a un dominio específico. Su éxito se deberá al poder explicativo que demuestren al resolver un mayor número de enigmas o dar cuenta de un rango más amplio de hechos que otra teoría competidora. También se deberá su éxito a su poder predictivo al anticipar un fenómeno previamente no observado. Por último las teorías de nivel medio serán evaluadas a través del rendimiento de las *hipótesis* y *predicciones* derivadas de ellas. Esto nos ubica en el tercer y cuarto nivel de análisis respectivamente. Un conjunto de hipótesis puede derivarse de una teoría de nivel medio y se las puede considerar a lo largo de un continuo de confianza. En lo más alto de este continuo se encuentran las *hipótesis firmes* que son derivadas de manera clara y no ambigua de teorías de nivel medio bien establecidas. A medida que descendemos en ese continuo encontramos hipótesis que no se derivan directamente de teorías de nivel medio aunque son razonablemente inferidas de éstas. Estas hipótesis son llamadas *expectativas*. Aunque se reconoce que este modo de teorizar es especulativo, resulta inevitable en dominios en los cuales no existen fuertes teorías de nivel medio desarrolladas. Los estudios que se diseñan para contrastar este tipo de hipótesis tienen, a menudo, un carácter exploratorio.

Las hipótesis opuestas pueden derivarse de diferentes teorías de nivel medio en competencia para explicar un dominio dado. Un ejemplo son la teoría de la certeza de paternidad (Trivers, 1972) y los modelos de reciprocidad (Smuts, 1985) para explicar la inversión parental. La generación de hipótesis

opuestas introduce una crítica muy común a la psicología evolucionista, la de su aparente habilidad para explicar algún aspecto de la realidad y también el aspecto opuesto. Para Ketellar y Ellis esta crítica resulta inadecuada por varios motivos. En primer lugar, la generación de hipótesis se ve limitada por el cuerpo de teorías y datos que ha generado la psicología evolucionista y que constituyen las teorías de nivel medio con las cuales todos los darwinistas están de acuerdo. En segundo lugar, la crítica confunde el proceso de investigación científica con sus productos. El proceso a menudo comienza con un número elevado de hipótesis alternativas y viables. Que estas hipótesis se deriven de una única teoría o de teorías que compiten entre sí no establece diferencia en su modo de generación. Tercero, la generación de modelos evolucionistas que compitan entre sí es defendible en la medida que estén rigurosamente formuladas y produzcan hipótesis claras y contrastables. Modelos vagos que no tienen consecuencias contrastables representan ciencia pobre sin importar de que perspectiva teórica provengan. Finalmente, cuando distintos modelos generan hipótesis que compiten entre sí, el árbitro último es la evidencia empírica.

Las hipótesis son a menudo demasiado generales para ser contrastadas directamente, por este motivo, es en el siguiente nivel de explicación que se decide entre modelos teóricos en competencia. Las *predicciones* corresponden a las declaraciones específicas acerca del estado del mundo que se espera observar si la hipótesis es correcta. Representan una formulación explícita y

contrastable de las hipótesis. El comportamiento de las predicciones provee las bases para evaluar las hipótesis más generales de las cuales son deducidas.

En la psicología evolucionista, así como en el resto de las ciencias, los modelos teóricos específicos y las hipótesis son propuestos, desarrollados, revisados y reemplazados en base a la evidencia. Cuando una predicción no encuentra soporte empírico, se vuelve hacia atrás hacia el nivel inmediato superior, y se intenta realizar una traducción más adecuada de la hipótesis o se rechazan ambas juntas, la hipótesis y la predicción. Sin embargo, la refutación de una predicción específica no produce la refutación directa de la metateoría evolucionista (a menos que la predicción implique un principio metateórico central). Esto sucede porque la generación de predicciones implica la especificación de condiciones auxiliares. Estas condiciones son parte de la teoría de nivel medio que a su vez aplica los principios básicos de la metateoría a un dominio particular. Si la teoría de nivel medio falla al especificar ciertas condiciones auxiliares entonces la refutación de hipótesis y predicciones de más bajo nivel no pone en cuestión directamente a la teoría de la cual la teoría de nivel medio se ha derivado. En su lugar la que es cuestionada es esta última. Este esquema es consistente con el modelo epistemológico de Lakatos y muestra como las predicciones, las hipótesis y las teorías de nivel medio forman un cinturón protector, frente a la posibilidad de refutación, para los postulados básicos que constituyen el núcleo duro de la metateoría.

Como surge de lo arriba expuesto, no existe acuerdo sobre cómo evaluar la validez de las teorías científicas en general y por ende de las teorías evolucionistas en particular. Los autores que hemos mencionado utilizan modelos epistemológicos distintos como el de Popper, el de Kuhn o el de Lakatos. Ninguno de estos autores da razones para justificar su preferencia por uno u otro modelo, excepto cuando se dice que la lógica popperiana procede acumulando conocimiento negativo y no permite avanzar nuevo conocimiento relevante sobre la mente humana. De este modo no resulta posible argumentar que uno de estos modelos es mejor que el otro a los fines de evaluar las teorías e hipótesis de la psicología evolucionista.

1.6. Resumen

Hemos revisado las críticas más importantes que ha recibido la psicología evolucionista, críticas referidas a las consecuencias sociales de sus afirmaciones así como acusaciones de determinismo, reduccionismo y de formular hipótesis incontrastables. Estas objeciones, en muchos casos, son producto de posiciones ideológicas que van más allá de su carácter científico. Con respecto a las acusaciones de racismo, sexismo y darwinismo social, la psicología evolucionista se ha declarado inocente en la medida en que en ningún momento pretende derivar de un enunciado de hecho, un enunciado de valor. Ante la acusación de determinismo, diferenciamos el debate sobre el libre

albedrío del debate sobre naturaleza y crianza. Con respecto a este último, para los psicólogos evolucionistas la respuesta es más compleja que optar por uno de estos dos polos. En todo caso consideran que más naturaleza va a permitir el desarrollo de más crianza. Esto no implica, sin embargo, que la respuesta consista en una interacción a partes iguales de naturaleza y crianza. No es posible naturaleza sin ambiente, pero una vez constituido, el patrimonio genético va a dominar la manifestación de los rasgos de especie. Con respecto al libre albedrío del hombre es posible decir que si existe es dentro de los límites que su propia historia evolutiva le ha impuesto.

Al revisar la acusación de reduccionismo vimos como la pretensión no reduccionista con respecto al problema mente cuerpo descansa en un equilibrio inestable que puede derivar, por un lado, en la adopción de posiciones reduccionistas que acarrearían consecuencias negativas para el desarrollo de la psicología como ciencia autónoma, y, por el otro, posiciones dualistas que comprometerían el desarrollo de un programa materialista de investigación como es el de la psicología evolucionista.

Por último, frente a las acusaciones sobre el carácter no científico de sus hipótesis y principios teóricos vimos que, en parte, estas acusaciones dependen del modelo epistemológico que se utilice para evaluar la disciplina. Más allá de esto, consideramos que la utilización de métodos empíricos, los resultados favorables que la psicología evolucionista ha conseguido, así como

la juventud de la disciplina, son elementos suficientes para sostener que la investigación en esta área no debe ser desechada.

La psicología evolucionista también ha sido acusada de panadaptacionismo. Hemos dejado sin tratar esta acusación porque se relaciona directamente con uno de los tres principios teóricos básicos de la psicología evolucionista, el adaptacionismo. Los otros dos principios son el innatismo y el computacionismo – modularidad, los cuales serán desarrollados a continuación

Segunda Parte. Principios Teóricos de la Psicología Evolucionista

1. Principios Básicos

Existen ciertos principios teóricos básicos que subyacen a todo el trabajo realizado en psicología evolucionista que han sido identificados de diverso modo por distintos autores. Creemos, de acuerdo con Fernández Acevedo (inédito), que estos principios pueden describirse correctamente en la siguiente taxonomía: adaptacionismo, innatismo y computacionismo-modularidad. Considerar fundamentales a estos principios equivale a decir que la modificación de alguno de ellos cambiaría sustancialmente lo que hoy entendemos por psicología evolucionista y el trabajo que se realiza bajo este rótulo. A continuación desarrollaremos cada uno de estos principios sin detenernos de modo exhaustivo en las objeciones que cada uno ha recibido. Al referirnos tanto al adaptacionismo como al innatismo mencionaremos sólo algunas de las objeciones más importantes que se han realizado sobre estos supuestos ya que el objetivo del presente trabajo no es analizar en profundidad estos principios. En el caso del computacionismo-modularidad las objeciones y dificultades que esta posición supone serán abordadas con mayor detalle en el siguiente apartado.

1. 1. Adaptacionismo

La teoría evolucionista de Darwin tiene tres ingredientes esenciales: variación, herencia y selección (Buss et. al., 1998). La variación da cuenta de las diferencias entre individuos dentro de las especies. Aquellos rasgos heredados que permitan a los individuos resolver problemas adaptativos y contribuyan a su supervivencia permitirán que estos individuos tengan un éxito reproductivo mayor. De este modo, las variaciones que los caracterizan serán heredadas por su descendencia. La teoría darwiniana supone dos clases de variaciones evolutivas: aquellas que permiten al organismo sobrevivir y que, de manera indirecta, aumentan su éxito reproductivo, y aquellas otras que afectan directamente la capacidad reproductiva del organismo.

En la actualidad el proceso evolutivo de selección natural ha sido redefinido bajo la forma de la teoría de la aptitud inclusiva (Hamilton, 1964). La aptitud constituye, en la teoría de Darwin, una medida del éxito reproductivo de un individuo para transmitir sus genes a su descendencia. Para Hamilton esta medida resultaba estrecha como modo de describir el proceso de evolución por selección. Propuso, entonces, que un rasgo sería seleccionado si causaba que los genes del organismo fueran transmitidos a pesar de que el organismo no produjera directamente descendencia. Si un individuo ayuda a un pariente cercano en el cuidado de su descendencia, ya sea a través de compartir recursos, ofrecer protección o comportamientos similares, estará, a su vez, colaborando con la reproducción de sus propios genes y, entre otros, la de

aquellos genes que implican los comportamientos de cuidado y asistencia a los parientes cercanos. Todo esto en virtud de que los parientes próximos comparten una parte importante de su carga genética. La aptitud inclusiva puede calcularse como la suma del éxito reproductivo del individuo más el efecto de sus acciones sobre el éxito reproductivo de sus parientes cercanos. Este proceso, sucintamente descrito, es el responsable de la transmisión generacional de los rasgos.

La selección natural tiende a conservar, a través de las generaciones, aquellas variaciones que constituyen soluciones adaptativas a problemas de supervivencia. Sin embargo, no debe creerse que nuestro yo o nuestro cuerpo es el destinatario de la acción de la selección natural. Este mecanismo evolutivo cuida el destino de aquellas entidades que guardan una identidad estable a largo plazo y a través de muchas generaciones. Predice que sólo las copias que tienden a incrementar la probabilidad de su propia replicación llegan a predominar. Son los genes, únicos replicantes estables a largo plazo (Dawkins, 1987; Pinker 1997), los que serán seleccionados para vivir de nuevo. El criterio de selección será la cualidad del organismo que construyeron, es decir, el cuerpo perecedero que no tiene como destino pasar de una generación a la otra (cfr. Dawkins 1989). Con el paso de las generaciones, que podemos contar por miles, la selección natural producirá y mantendrá características que interactuarán con los ambientes social y físico para promover la reproducción de los individuos o de sus parientes genéticos. Estas características se

será una especie de ingeniería inversa (Pinker, 1997) y procederá tratando de averiguar la función para la que la máquina fue diseñada. El análisis se inicia cuando se dispone de una pista acerca de la meta a alcanzar y de un mundo de causas y efectos acerca de como alcanzarla y avanza con la especificación de los tipos de diseño que son más indicados para lograrlo. Las metas que se propuso el diseñador se deben buscar tanto en las partes que componen el organismo, en este caso la mente, como en el organismo como un todo. Debe quedar claro que la selección natural no tiene ninguna meta en particular ni se trata de un mecanismo teleológico; no obstante, permitió el desarrollo de una serie de entidades que pueden tener metas y submetas. Es importante en este sentido saber que la meta última para la cual la mente fue diseñada es maximizar el número de copias de los genes que la crearon o, dicho de otro modo, incrementar la aptitud (Pinker, 1997).

Adoptar el modo de trabajo de la ingeniería inversa le ha valido a la psicología evolucionista el mote de adaptacionista. Este calificativo, lejos de ser rechazado por los psicólogos evolucionistas, es aceptado como un principio básico de su programa de investigación (Buss et. al., 1998; Cosmides y Tooby, 1997; Pinker, 1997).

1. 1. 1. La crítica de Gould y Lewontin

Gould y Lewontin (1979) en un trabajo ya clásico, de manera crítica y de un modo irónico, le dieron a las explicaciones adaptacionistas el nombre de panglossianas¹¹. El doctor Pangloss era un personaje de la obra *Cándido* de Voltaire, que consideraba que todo lo que existía había sido hecho de acuerdo a un propósito y cumplía del mejor modo posible con éste. Razonando de este modo llegaba a la conclusión de que el hecho de que nuestras narices sean buenas para llevar anteojos daría cuenta de su uso, así como las características de nuestras piernas explicarían claramente el uso de pantalones. En su escrito, Gould y Lewontin describían la forma de proceder del programa adaptacionista, al cual le atribuían dos pasos: 1) un organismo es atomizado en rasgos que son explicados como estructuras óptimamente diseñadas por la selección natural para las funciones que cumplen; 2) una vez que se ha producido esta división por partes, la interacción entre las partes es conocida a través del postulado que sostiene que un organismo no puede optimizar cada parte sin imponer restricciones sobre las otras. Se introduce la noción de intercambio [*trade-off*] y se interpreta a un organismo como el mejor compromiso posible entre las partes. El funcionamiento óptimo de cada una de las partes será explicado como una contribución al mejor diseño posible del todo. El adaptacionismo, según estos autores, es claramente panglossiano. Por el contrario, Gould y Lewontin consideran que el organismo debería ser

¹¹ La crítica se dirigía específicamente al programa adaptacionista en biología pero es extensible a la psicología.

enfrentado como una totalidad que no puede ser descompuesta en partes independientes y separadamente optimizadas.

Antes de continuar con la crítica de Gould y Lewontin vamos a considerar un argumento a favor del programa adaptacionista. Ernst Mayr (1983), un destacado biólogo, considera que la crítica de Gould y Lewontin es errada por varios motivos. Para Mayr la metáfora del Dr. Pangloss no es adecuada para referirse al programa adaptacionista ya que Voltaire escribió esta obra antes de la existencia del concepto de evolución, cuando se creía que detrás de todo lo conocido se hallaba la voluntad de un creador benigno. Quienes eso creían, sostiene el autor, tenían razón para pensar que todo cuanto existía "tenía que ser para mejor". Según Mayr el paradigma panglossiano fue abandonado en el mismo momento en que se abandonó la teología natural. Este autor sostiene, al igual que Gould y Lewontin, un punto de vista holístico del genotipo, pero a diferencia de estos considera que no hay nada errado en el programa adaptacionista si se lo ejecuta correctamente. Desde esta perspectiva holista va a sostener que la selección natural no produce genotipos perfectos pero que si favorece al mejor genotipo dentro de lo que permiten las numerosas restricciones que sobre el mismo operan (capacidad de modificaciones no genéticas, caminos múltiples, procesos estocásticos, acción de sistemas regulatorios sobre el desarrollo y otros¹²). Considerar que el programa adaptacionista procede atomizando un organismo

¹² Para una descripción más detallada ver Mayr (1983).

en porciones cada vez más pequeñas buscando su función adaptativa es realizar una definición atomística y determinística del adaptacionismo. Mayr dice que no es ésta la forma de trabajo que conduce la investigación de la mayoría de los evolucionistas. Enfatiza que la selección natural no opera sobre caracteres por separado sino favoreciendo genotipos. El éxito de un genotipo estará determinado por la totalidad de los caracteres y las cualidades que esta totalidad produce en un ambiente dado. Esta última afirmación no parece ser del mismo tipo que la que hacen los psicólogos evolucionistas cuando sostienen que son los rasgos los que han sido seleccionados por su beneficio adaptativo y transmitidos por la dotación genética del organismo. Para entender esta diferencia veremos otro aspecto de la crítica de Gould y Lewontin (1979).

Estos autores caracterizan el procedimiento de investigación dentro del programa adaptacionista como la búsqueda reiterada de explicaciones adaptativas. De modo irónico dicen que el adaptacionista al enfrentarse a un enigma prueba un argumento adaptativo, si la explicación falla prueba otro, y así sucesivamente hasta encontrar alguno que funcione. Sin embargo, el procedimiento de descartar una explicación cuando esta falla y buscar otra alternativa parece ser el que llevan adelante todas las ciencias. Daremos un pequeño rodeo para ver como procede el programa adaptacionista¹³. Darwin postuló en 1859 cinco factores como causas del cambio evolutivo. En la década del cuarenta del siglo pasado tres de esos factores fueron refutados,

sobreviviendo sólo dos mecanismos como posibles causantes del cambio evolutivo: el azar y las presiones selectivas. El cambio evolutivo es un proceso de dos pasos. En el primero el azar tiene un rol importante en la producción de variabilidad. El segundo paso, la selección natural, es considerado un proceso no azaroso. Sin embargo el azar juega un papel importante aún durante el proceso de selección (Mayr, 1983), por ejemplo en la acción de las catástrofes naturales o cuando los predadores capturan presas que no necesariamente son las más débiles, etc. Al iniciarse nuevas partidas evolutivas cuales serán los individuos que sobrevivan puede depender de constelaciones de factores fortuitos. Como consecuencia determinar si un rasgo es resultado de la selección natural o del azar resulta dilemático. Casi cualquier cambio pudo ser resultado de la acción del azar y es prácticamente improbable poder demostrarlo. Por el contrario, deducir la probabilidad de que haya sido causado por selección es posible mostrando que la posesión de la característica en cuestión sería favorecida por la selección (Mayr, 1983). El evolucionista, entonces, debe en un principio intentar explicar los fenómenos y procesos biológicos como producto de la selección natural. Cuando una explicación adaptacionista de una característica ha sido desacreditada el evolucionista debe testar otras posibles soluciones adaptacionistas antes de resignarse y decir que el fenómeno es un producto del azar. Por otra parte, el trabajo de la evolución ha sido probado ampliamente de modo experimental, sus hipótesis

¹³ Con anterioridad en este trabajo nos referimos al modo de proceder de la psicología evolucionista al

permiten ser refutadas en la mayoría de los casos y la pregunta '¿cuál es la función de un determinado carácter u órgano?' tiene un alto valor heurístico. Los psicólogos evolucionistas dividen el organismo en rasgos guiados por esta pregunta e intentan dilucidar su valor adaptativo. Esto no tiene nada de erróneo en sí mismo sí, como dice Mayr, el programa adaptativo se aplica correctamente. Al respecto, considerar que dividir el fenotipo en caracteres individuales es inapropiado por principio, es un error. El estudio de los rasgos puede confluir en el estudio del organismo si se es consciente de las restricciones que la selección natural enfrenta. Es por esto que la afirmación de Mayr sobre el éxito adaptativo del genotipo como totalidad no invalidaría el estudio individual de los rasgos. Un abordaje holístico es apropiado sólo cuando fracasa el análisis de las características individuales al buscar un significado adaptativo. El desafío es evitar un atomismo reduccionista pseudoexplicativo sin caer en un holismo ridículo y no explicativo (Mayr 1979).

Frente a lo que consideran una posición ultradarwiniana Gould y Lewontin van a realizar una propuesta pluralista con respecto a los mecanismos que intervienen en la evolución. Su pluralismo, según sostienen, se apoya en el pensamiento del mismo Darwin (vale la pena señalar que tanto estos autores como aquellos que sostienen como mecanismo evolutivo más importante a la selección natural, manifiestan que su posición respeta el

proponer hipótesis alternativas.

pensamiento darwiniano). Sin embargo, como señala Mayr, el pluralismo explicativo darwiniano se redujo de cinco mecanismos a dos, la acción del azar y la selección natural cuando los otros tres mecanismos fueron refutados. Por lo tanto, el pluralismo que ellos proponen se aleja del propuesto por Darwin y consiste en una jerarquía de alternativas a la selección natural como modo de explicar la forma, la función y el comportamiento de un organismo. Entre estas alternativas se encuentran la deriva genética, la teoría del equilibrio puntuado, la acción del azar y la contingencia en la historia de la vida, los spandrels, (rasgos que surgieron inicialmente como efectos secundarios de adaptaciones y que luego fueron co-optados con un fin adaptativo), y las exaptaciones (rasgos que surgieron a través de la selección natural pero que luego han sido co-optados para otra función). Además de todos estos conceptos que funcionan, en el lenguaje de Gould, como correctores pluralistas del limitado poder explicativo del programa adaptacionista, el autor afirma que la evolución cultural procede de manera lamarckiana y no darwinista. Aquí nos detendremos sólo en tres de las alternativas propuestas, debido a que la complejidad y la extensión de las otras excede el propósito de este apartado: el cambio cultural, las exaptaciones y los spandrels¹⁴. Comencemos por la explicación del cambio cultural. Gould y Lewontin (1979) dicen:

¹⁴ Para un desarrollo más amplio véase Gould (1991, 1997) y Gould y Lewontin (1979)

Adaptación – el buen ajuste entre los organismos y su ambiente – puede ocurrir en tres niveles jerárquicos con diferentes causas... (L)as diferencias en los procesos han sido oscuras, y los evolucionistas han estado, a menudo, equivocados al extender el modo darwiniano a los otros dos niveles. Primero, tenemos lo que los fisiólogos llaman "adaptación": la plasticidad fenotípica que permite a los organismos acomodar [*to mold*] su forma a circunstancias prevalentes durante su ontogenia... Las adaptaciones fisiológicas no son heredables, aunque la capacidad para desarrollarlas presumiblemente lo es. Segundo, tenemos una forma heredable de adaptaciones no darwinianas en los humanos (y en un modo rudimentario en otras pocas especies sociales avanzadas): la adaptación cultural (con la heredabilidad impuesta por el aprendizaje)... Finalmente, tenemos las adaptaciones del mecanismo darwiniano convencional de la selección sobre la variación genética (p. 588).

Esta cita ilustra claramente la diferencia de pensamiento entre estos autores y los psicólogos evolucionistas; sin embargo creemos que ningún psicólogo evolucionista se mostraría en desacuerdo con lo que Gould y Lewontin llaman adaptación fisiológica. Por su parte estos autores reconocen que la plasticidad es presumiblemente una capacidad heredada, motivo por el cual la acción de la selección natural no debería ser descartada de antemano. El cambio o adaptación cultural, según Gould (1997), es un sistema de herencia

lamarckiano debido que opera a través del pasaje de los caracteres adquiridos a las siguientes generaciones. Este procedimiento permite que la evolución, a diferencia del proceso de selección natural, proceda rápidamente. Para Gould el cambio cultural tiene una dirección clara. Los psicólogos evolucionistas consideran erróneo postular que los seres humanos se han escapado a la evolución a través de procedimientos como el mencionado; la cultura es posible, para ellos, debido a la enorme dotación de instintos que posee el ser humano encarnada en el procesador de información que es el cerebro. Sin embargo, debido a la lentitud del proceso de selección natural, sostienen que nuestra mente está adaptada a ambientes de adaptación evolutiva ancestrales enfrentados por nuestros ancestros cazadores recolectores y no a nuestros ambientes contemporáneos¹⁵.

Veamos la segunda alternativa: los spandrels. El concepto de spandrel proviene de la arquitectura y se refiere a los espacios triangulares que se forman en la intersección de dos arcos en un ángulo recto como resultado de montar un domo sobre ellos. Estos espacios triangulares son subproductos arquitectónicos que no tienen ninguna función específica, aunque pueden ser usados de diversas maneras. El uso que posteriormente se haga de ellos dependerá de las restricciones arquitectónicas que les dieron origen. Gould propuso este concepto para explicar como algunos rasgos pueden surgir sin

¹⁵ La posición de los psicólogos evolucionistas sobre los tópicos naturaleza y crianza ha sido abordada al referirnos a la acusación de determinismo genético, razón por la cual no creemos necesario volver sobre este tema.

depender directamente del proceso de selección natural. El concepto de exaptación también es relevante en el mismo sentido, aunque en este caso estamos frente a rasgos que habiendo surgido como una adaptación son luego co-optados para cumplir otra función. Como ejemplo de exaptación Gould (1991) menciona el gran tamaño del cerebro humano que, habiendo surgido como una adaptación para una función no especificada, permitió a los humanos desarrollar el lenguaje. Los conceptos de spandrel y exaptación, según el autor, constituyen una vía de refutación para el programa adaptacionista o, como él lo llama, ultradarwinista. Esto es así debido a que estos conceptos obligan a la revisión del intento de explicar la existencia de los rasgos como adaptaciones producidas por la selección natural con el fin de mejorar el ajuste. Al respecto los psicólogos evolucionistas (Buss et. al., 1998; Pinker, 1997) han sostenido que, al contrario de lo que algunos podrían creer, el rol de la selección natural no se ve reducido por la importancia de las exaptaciones y spandrels ya que la selección natural juega un rol fundamental tanto en unas como en otras. La selección natural, según estos autores, es el único proceso causal conocido capaz de producir adaptaciones. A su vez, la selección natural resulta necesaria para explicar la existencia de la adaptación que será co-optada así como también para explicar la naturaleza y origen de la adaptación que proveyó las estructuras actuales capaces de ser co-optadas. Sin especificar el origen de la adaptación que produjo el subproducto que fue co-optado, la hipótesis de que algo es un spandrel no podría ser puesta a prueba. La selección también es

necesaria para explicar el cambio estructural en un mecanismo existente que permitió realizar la nueva función exaptada. Por último, la selección también es necesaria para explicar el mantenimiento de una exaptación a través del tiempo evolucionario. En suma, para los psicólogos evolucionistas la incorporación de las exaptaciones y los spandrels a la caja de herramientas con la que operan no disminuye la importancia de la selección natural como el proceso primario responsable de crear el diseño de los organismos complejos. La selección es la responsable de producir las adaptaciones originales que están disponibles para ser co-optadas. Los spandrels y las exaptaciones pueden considerarse no como una alternativa al programa adaptacionista sino como un modo de ampliarlo y mejorarlo (Mayr, 1983).

1. 2. Innatismo

La psicología evolucionista identifica como su principal oponente a la tradición empirista en ciencias sociales. Frente a este modelo, que considera que las estructuras mentales se constituyen por la interacción con el ambiente a través de un número reducido de mecanismos de dominio general que actúan sobre un estado inicial homogéneo e indiferenciado (*tabula rasa*), la psicología evolucionista ofrecerá una explicación de corte neorracionalista (Fodor, 1998). Desde su punto de vista la mente es intrínsecamente rica y diversa y las estructuras mentales, incluyendo sus aspectos cognitivos, son de carácter

innato. El neorracionalismo de la psicología evolucionista, según Fodor, se inició hace casi cincuenta años con el trabajo de Chomsky sobre la sintaxis de los lenguajes naturales¹⁶. Fodor, por su parte, también defiende una perspectiva racionalista con respecto a la mente aunque establece una distinción entre su racionalismo y el de Chomsky, por una parte, y el de los psicólogos evolucionistas, por la otra. El desacuerdo reside en el mecanismo que la psicología evolucionista propone como el origen de las estructuras innatas y que él rechaza. Fodor considera que no hay evidencia suficiente para sostener que la evolución gradual por selección natural explica el origen de la mente humana. Según él, si bien es correcto afirmar que nuestra mente es producto de la evolución de nuestro cerebro, no sabemos de que modo la estructura de una depende de la estructura del otro. Tampoco sabemos exactamente cual fue la modificación, en tamaño o densidad, que convirtió al cerebro de los simios en un cerebro humano. Por lo tanto, considera que no es correcto sugerir que la mente humana es producto de la modificación gradual por selección natural.

Pinker (1997), sin embargo, hace uso del término órgano mental, cuyo cuño le pertenece a Chomsky, para referirse a la mente humana. Creemos que al utilizar este término ubica su pensamiento dentro de una línea de pensamiento innatista. El término órgano mental introduce una analogía anatómica para las estructuras que componen la mente. Su uso se justifica con el argumento de que el desarrollo ontogenético tanto de los órganos mentales

¹⁶ En otro trabajo Fodor (1983) se refiere a la posición según la cual la mente está estructurada

como de los órganos corporales debe entenderse como el despliegue de un proceso intrínsecamente determinado o, dicho de otro modo, como el despliegue de los planos codificados en el genoma humano¹⁷.

Según Fodor (1983) hay dos clases de fenómenos que un teórico tiene en mente al referirse a estructuras psicológicas endógenas o innatas. Aquí nos interesan ambas clases de fenómenos por su relación con el postulado de la psicología evolucionista de una mente computacional y modular. La primera clase de fenómenos está directamente asociada al nombre de Chomsky y a su teoría sobre la gramática generativa para explicar el desarrollo del lenguaje humano. Fodor sostiene que aquello que Chomsky considera innato es principalmente un corpus de información que establece una serie de constricciones universales sobre las posibles lenguas humanas. Desde la perspectiva chomskyana lo que se halla representado de forma innata constituye un objeto genuino de las actitudes proposicionales; lo innato debe ser algo que pueda constituir el valor de una variable proposicional en esquemas del tipo "x cree / sabe que p". Este corpus de información innato con contenido proposicional tiene como destino interactuar con los datos lingüísticos primarios del niño. Esta interacción, dice Fodor, es computacional¹⁸. Considerar

genética e innatamente como neocartesianismo.

¹⁷ Esto, como ya hemos mencionado no implica desconocer el rol que juega el aprendizaje en la conformación de las estructuras mentales.

¹⁸ El concepto de computación se halla intrínsecamente relacionado con conceptos semánticos como la implicación, la confirmación y la consecuencia lógica. Una computación es una transformación de representaciones, a través de la sintaxis de los símbolos, respetando sus relaciones semánticas. Tales relaciones semánticas sólo se verifican entre las categorías de

que lo innato tiene contenido proposicional es producto de concebir la ontogénesis de lo mental como el despliegue computacional durante el desarrollo cognitivo de aquello que viene dado de forma endógena. Para este punto de vista la estructura mental debe explicarse en función de los contenidos proposicionales de los estados mentales. Esta concepción de innatismo con respecto a las estructuras mentales es la que toma la psicología evolucionista cuando sostiene que la mente es computacional.

La segunda clase de fenómenos que pueden tenerse en mente al hablar de estructuras psicológicas endógenas, según Fodor, nada tienen que ver con la posesión de un conjunto u otro de creencias o con la existencia de un grupo innato de proposiciones a ser conocidas¹⁹. En este caso las estructuras mentales innatas van a girar alrededor del concepto de mecanismo psicológico (un ejemplo de este tipo de mecanismos es la memoria). Para esta concepción existen distintas facultades que han de distinguirse por los efectos peculiares que originan, por lo tanto, las facultades psicológicas se distinguirán entre sí funcionalmente. Si existe algo así como la capacidad del lenguaje, dice Fodor, deberá definirse porque interviene en la asimilación y empleo de las capacidades verbales. Esta versión de la psicología de las facultades, que se interesa por el análisis de la mente en mecanismos componentes en

objetos a las que puede adscribirse contenido proposicional, es decir objetos de los que puede decirse "significa que p".

¹⁹ Chomsky al referirse a la adquisición del lenguaje por parte del niño, abandona el postulado de que los principios lingüísticos se conocen de modo innato por otro postulado según el cual tales principios se conocen como resultado del despliegue de las consecuencias deductivas de las creencias innatas en interacción con un corpus de datos perceptivos.

interacción, presentará dos versiones según la manera en que se observe la mente.

Fodor denominará a la primera de estas versiones *psicología de las facultades horizontales*. En esta concepción los procesos cognitivos exhiben una interacción de facultades como memoria, atención, percepción e imaginación; y el carácter de cada proceso cognitivo está determinado por la mezcla de facultades que incorpora. La naturaleza de la condición mental será más o menos independiente de su contenido, es decir, que las facultades no variarán en función del contenido del pensamiento del que se ocupan. Los contenidos específicos no serán objeto de las facultades horizontales.

A los efectos de una mente masivamente modular, como la que postulan los psicólogos evolucionistas, la existencia de facultades horizontales resulta irrelevante. La definición de módulo implica la especificidad de dominio y por consiguiente la existencia de contenidos específicos para cada módulo. La modularidad fodoriana no es masiva. En su modelo, la modularidad se limita a lo que él denomina sistemas de entrada, es decir aquellos que se encargan de los inputs sensoriales; los procesos centrales, tales como el pensamiento y la fijación de creencias, serán no modulares. Cuando nos referimos a módulos mentales estamos dentro de la tradición de las *facultades verticales* en psicología. Esta tradición, dice Fodor, se origina en el pensamiento de Gall quien, sin utilizar la expresión facultades verticales, se refirió a un conjunto de entidades o aptitudes intelectuales (por ejemplo, la aptitud para la música) que

se distinguían, a diferencia de las facultades horizontales, por su especificidad de contenido y por los mecanismos psicológicos al servicio de cada una de estas capacidades. Según Fodor, cuatro son los ingredientes principales en la concepción galliana de facultad vertical: especificidad de dominio, determinación genética, estar asociadas con estructuras neurales diferenciadas y autonomía computacional. Ser computacionalmente autónomas implica que las facultades horizontales no comparten recursos de carácter horizontal y por lo tanto son relativamente independientes en las funciones que ejecutan. Sostener la determinación genética de este tipo de facultades es consecuencia de considerarlas universales y comunes a todos los seres humanos. La especificidad de dominio supone que cada facultad tendrá una función específica a desarrollar. Todas estas nociones y sobre todo la noción de autonomía computacional serán relevantes con relación al concepto de módulo cognitivo tal como lo entiende Fodor.

Hemos desarrollado las dos formas de innatismo que subyacen a cualquier concepción de la mente como intrínsecamente estructurada. La psicología evolucionista con su postulado de una mente computacional y modular asume las dos formas de innatismo. Veremos a continuación en que consiste la computacionalidad y en que medida la modularidad masiva de los psicólogos evolucionistas se aleja de la mente modular de Fodor.

1. 3. Computacionismo-modularidad

1. 3. 1. Computacionismo

Pinker, en los dos primeros capítulos de su libro *Como funciona la mente*, se ocupa de describir las razones por las cuales la mente, desde una perspectiva evolucionista, debe ser computacional y modular. En este apartado abordaremos la Teoría Computacional de la Mente (TCM). Desde algunas perspectivas teóricas, como la de Fodor, es posible hallar algunas compatibilidades entre la psicología del sentido común y la TCM, por lo tanto antes de ocuparnos de esta última, nos referiremos a la psicología de sentido común. Dice Pinker:

[la] teoría computacional de la mente ... resuelve uno de los problemas que constituyen el problema mente-cuerpo: ¿de qué modo unir el etéreo mundo del significado y la intención ... con un enorme trozo de materia física como el cerebro?

La teoría computacional de la mente ... afirma que las creencias y los deseos son información, encarnada como configuración de símbolos, los cuales son estados físicos de fragmentos de materia, como chips de un ordenador o neuronas en el cerebro... (pp. 43 - 44).

La cita de Pinker parece al menos optimista al referirse a los resultados de TCM como una solución a la relación existente entre la mente y el cerebro, más aún si se consideran las objeciones que esta teoría ha recibido. Sin

embargo, no nos referiremos por ahora a esas objeciones. Por el momento nos ocuparemos del etéreo mundo del significado.

Cuando intentamos explicar nuestra conducta y la conducta de nuestros semejantes hacemos uso de una gama amplia de términos psicológicos como creer, desear, esperar, temer y otros similares. A la vez suponemos que esos términos denotan estados mentales internos y suponemos que esos estados tienen cierto contenido (Engel, 1988). Este modo de caracterizar nuestra conducta y la conducta de los otros adjudicándoles creencias, deseos y otros estados intencionales se ha denominado psicología de sentido común. Se ha argumentado que la psicología de sentido común es una teoría (Churchland, 1981). Su vocabulario hace referencia a estados y procesos mentales, en consecuencia, supone que esos estados y procesos existen y que permiten explicar y predecir las acciones de las personas en base a la existencia de regularidades y leyes que conectan estados intencionales. Al mismo tiempo, algunos de los términos empleados por la psicología de sentido común funcionan como términos teóricos. Todos estos elementos constituyen los rasgos característicos de una teoría.

Considerar a la psicología del sentido común como una teoría es relevante por dos motivos. En primer lugar porque permite evaluarla de acuerdo con parámetros científicos, eventualmente reconocer su falsedad y la consecuente necesidad de reemplazarla por una teoría más adecuada. En

segundo lugar aceptarla como verdadera tiene una consecuencia importante en la definición de un modelo de mente.

Cuando decimos que creemos que mañana lloverá, o que deseamos que llegue la primavera, estamos dando cuenta de un estado mental que es sobre algo, en este caso nuestra creencia o nuestro deseo de que algo ocurra. Esta característica de los estados mentales de ser sobre algo es llamada *intencionalidad*. La intencionalidad se refiere a la capacidad de los estados o eventos mentales de ser sobre otros objetos o eventos. Los estados ordinarios del mundo no son sobre nada. Un libro en una biblioteca no es sobre nada, al igual que no lo es una piedra en el jardín. El libro o la piedra pueden ser afectados por otros objetos de modo causal y pueden afectar causalmente a otras entidades de la naturaleza, pero no tienen estados que sean sobre cosas en ningún sentido similar al modo en que la gente tiene creencias sobre diversos objetos. Las actividades mentales conectan a las personas con la naturaleza pero no en un sentido lisa y llanamente causal (Bechtel, 1988). De este modo es posible tener una creencia sobre un estado de cosas (p. ej. que mañana lloverá) que no está producido causalmente por ese estado, o tener un deseo que no conduzca a llevar adelante ninguna acción para que dicho deseo se convierta en un hecho.

A los estados intencionales se los conoce como actitudes proposicionales. Según Bechtel (1988), en el enfoque de las actitudes proposicionales se parte de la forma lingüística común de las oraciones que

usan verbos como creer, esperar, desear y otros semejantes. Un enunciado típico al respecto puede ser:

Fernando desea que su tesis sea aprobada en octubre.

En esta oración el verbo está seguido por la palabra "que" y una proposición. El verbo expresa la actitud de una persona hacia esa proposición. Según Bechtel, este formato de la actitud proposicional, al cual denomina canónico, parece ser el adecuado para explicar las acciones de una persona y comparar estados mentales de diversas personas. Por un lado, la actitud y el deseo, al dirigirse hacia una misma proposición, pueden ser la causa del comportamiento. Por el otro, podemos dar cuenta de la diferencia entre dos acciones individuales al poner de manifiesto como difieren las personas en algunas de sus actitudes. La armazón de las actitudes proposicionales proporciona tanto un modo útil de caracterizar a los estados mentales como de caracterizar su intencionalidad, esto es, identificar el contenido de la actitud mental de la persona.

De lo expuesto hasta aquí surge que cuando explicamos el comportamiento de una persona adjudicándole estados mentales, creencias y deseos, estamos utilizando el lenguaje de las actitudes proposicionales, es decir que le atribuimos a los estados mentales un contenido proposicional. Estas explicaciones mentalistas se consideran reales, semánticamente

evaluables y causalmente eficaces (Fodor, 1987). Decir que una actitud proposicional es semánticamente evaluable implica que podemos evaluar tanto su verdad como su falsedad en relación con el mundo no psicológico. Una noción íntimamente interconectada con la evaluabilidad semántica de una proposición es la noción de contenido, es decir, de que se trata la proposición independientemente de la actitud hacia ella, por ejemplo, que el gato duerme sobre el tejado, que mañana hará calor u otras por el estilo. Fodor sostiene que saber cual es el contenido de una creencia nos permite saber que es lo que en el mundo determina la evaluación semántica de la creencia. Sin embargo, un peligro serio surge al utilizar formas de actitud proposicional para representar estados intencionales. La actitud proposicional parece ofrecer una explicación de cómo surge la intencionalidad pero no es así. La forma de la actitud proposicional sugiere que el objeto de la actitud proposicional es la proposición misma. El problema es que, si tratamos las proposiciones como los objetos de las actitudes intencionales, entonces todos nuestros estados mentales son sobre esas proposiciones y no sobre los objetos del mundo. No obstante, la intencionalidad de los estados mentales es su capacidad de ser sobre eventos del mundo. Al invocar las formas de actitud proposicional debemos recordar que son las proposiciones las que portan la intencionalidad, no los objetos sobre los que son los estados intencionales. Como consecuencia queda aún por explicarse como las proposiciones son sobre los objetos o eventos del mundo. Más adelante volveremos sobre este argumento.

Otra característica de los estados mentales, además de ser semánticamente evaluables, es que son causalmente eficaces (Fodor, 1987). Así, la psicología de sentido común se ve comprometida con tres tipos de causación mental: la causación de la conducta por los estados mentales, la causación de los estados mentales por los eventos del entorno, y la causación de estados mentales entre sí. Un ejemplo de esto último son las cadenas de pensamiento (una cadena causal en la que un estado mental semánticamente evaluable da lugar a otro).

Según Fodor (1987) lo característico de la psicología de sentido común (y de cualquier teoría que explícitamente la reivindique) es atribuir contenidos y poderes causales a las mismas cosas mentales que considera semánticamente evaluables, y más importante aún, es que las relaciones causales entre actitudes proposicionales logran respetar sus relaciones de contenido y como resultado, muy a menudo, las explicaciones en términos de creencias y deseos se basan en ello.

Si nos detuviéramos aquí tendríamos solamente un panorama claro de como explicamos cotidianamente el comportamiento de nuestros semejantes, pero no hemos dado aún una explicación científica de como funciona la mente. La psicología de sentido común se limita a considerar que tenemos creencias y deseos que explican nuestro accionar pero no avanza ninguna respuesta al problema sobre como esas creencias y deseos pueden causar otros estados similares o como pueden conservar su verdad o en virtud de que mecanismo

producen comportamientos. Para ello debemos dar un paso más. En ese sentido avanza Fodor (1987) cuando sostiene que es posible tener una psicología científica que reivindique la explicación de creencias y deseos que realiza la psicología de sentido común. Con este fin postulará su Teoría Computacional de la Mente (TCM), cuya afirmación principal es que la psicología se ocupa de la estructura formal de los símbolos de la mente y del modo en que se manipulan.

Pinker dice:

...la mente no es el cerebro, sino lo que el cerebro hace [...] la condición especial del cerebro se debe a una cosa muy especial que el cerebro hace y que nos permite ver, pensar, sentir, elegir y actuar. Este algo especial es el procesar información o computación (p. 43).

La teoría computacional de la mente permite, por tanto, mantener las creencias y los deseos en las explicaciones que damos del comportamiento, al tiempo que las enraiza plenamente en el universo físico (p. 44).

Veremos que quiere decir que las creencias y deseos, explicaciones mentalistas, pueden mantenerse como explicaciones válidas y enraizadas en el mundo físico.

En el corazón de la TCM se encuentra la afirmación de que existe un *lenguaje del pensamiento* al que Fodor llamó *mentales*, un lenguaje interno, innato y distinto de los lenguajes naturales, un conjunto infinito de

representaciones mentales que funcionan, a la vez, como los objetos inmediatos de las actitudes proposicionales y como los dominios de los procesos mentales. Las representaciones mentales son los símbolos de la mente que asumen el papel de proposiciones en el lenguaje de actitudes proposicionales y sirven de ese modo para representar los fenómenos sobre los cuales se está pensando. Para Pinker (1997) el mentalés es el lenguaje en el que se va a expresar nuestro conocimiento conceptual, el medio a través del cual vamos a captar y reproducir contenidos, y por ende a intercambiar información. Según Fodor, la psicología sólo puede explicar la conducta humana si supone la existencia de este lenguaje interno²⁰ por medio del cual los humanos razonan. Sin embargo, no es suficiente con poseer un conjunto de representaciones, es necesario al mismo tiempo realizar ciertas operaciones con estos símbolos. Estas operaciones se van a realizar a través de reglas que indicarán como manipular dichos símbolos.

De acuerdo con Fodor, y como desarrollamos más arriba, existe una llamativa simetría entre las relaciones causales existentes entre los estados mentales y las relaciones semánticas que existen entre sus objetos

²⁰ Fodor (1975) defendió esta afirmación señalando tres clases de fenómenos. 1) la *conducta racional* debe tener en cuenta el que los organismos consideren las consecuencias de las acciones que están contemplando, por lo tanto, los agentes deben tener medios para representar sus conductas a sí mismos en tanto que teniendo ciertas propiedades y no otras. 2) Sólo podremos *aprender* un concepto proponiendo una hipótesis sobre lo que el concepto podría significar y probando luego su adecuación. Esto exige que poseamos de antemano un medio lingüístico con el cual enunciar tales hipótesis. 3) La *percepción*, al igual que el aprendizaje de conceptos, exige que el perceptor compruebe hipótesis. Tenemos que avanzar una hipótesis acerca de lo que estamos viendo antes de que podamos evaluar la evidencia a favor o en contra de la hipótesis.

proposicionales. Alrededor de esta simetría girarán propiedades profundas de lo mental²¹ como que las secuencias de pensamientos preserven la verdad. El problema que surge es como conectar el mundo del significado de las proposiciones con la posibilidad de que causen otros estados mentales y a su vez conserven sus valores de verdad. Fodor sostiene que la TCM brinda un mecanismo que vuelve plausible esta relación. Para demostrarlo combinará la postulación de representaciones mentales con la *metáfora del computador*. Los computadores muestran cómo conectar las propiedades semánticas de los símbolos con sus propiedades causales. La conexión entre ambas propiedades se hará vía la sintaxis del símbolo, que es una propiedad física. Según Fodor, la sintaxis de un símbolo se reduce a su configuración, y la configuración es un determinante potencial de su rol causal, por lo tanto es posible que existan entornos en los cuales el rol causal de un símbolo se correlacione con su sintaxis. Esto quiere decir que es posible imaginar ejemplificaciones de símbolos que interactúen causalmente en virtud de sus estructuras sintácticas. Fodor agrega que, a partir de la lógica moderna, las relaciones entre símbolos pueden ser sustituidas por sus relaciones sintácticas o, lo que es lo mismo, que los procesos computacionales de cualquier complejidad pueden reducirse a concatenaciones de conjuntos muy reducidos de operaciones básicas (Fodor,

²¹ Una prueba de la profundidad de una teoría es que muchas de sus generalizaciones subsuman interacciones entre inobservables. Para la psicología de sentido común la conducta pública aparece al final de una cadena causal cuyos eslabones son eventos mentales inobservables y que puede ser arbitrariamente larga.

1987). Como consecuencia de esto, dice Fodor, resulta posible construir máquinas que tengan las siguientes propiedades:

1. las operaciones de la máquina consisten enteramente en transformaciones de símbolos;
2. en el curso de la realización de tales operaciones la máquina sólo es sensible a las propiedades sintácticas de los símbolos;
3. y las operaciones que la máquina realiza con los símbolos se limitan, enteramente, a alterar sus configuraciones.
4. la máquina estará diseñada de modo tal que transformará un símbolo en otro si y sólo si las proposiciones expresadas por los símbolos se limitan, enteramente, a alterar sus configuraciones.

Esta máquina de la que habla Fodor es, a nivel teórico, la máquina de Turing; en su implementación física son las computadoras, entornos en los cuales la sintaxis de un símbolo determina su rol causal de modo de respetar su contenido. Ahora vemos como se conectan la psicología de sentido común con la TCM. Las dos teorías suponen la existencia de representaciones o símbolos mentales que tengan tanto una sintaxis como una semántica. En el diseño computacional, el rol causal de una representación es apareado con el contenido a partir de la relación entre la sintaxis de un símbolo y su semántica. Si tomamos al computador como una metáfora de la mente entonces podemos

tener una solución (en palabras de Fodor) al problema de la mediación entre las propiedades causales de los símbolos y sus propiedades semánticas. Si la mente es una especie de computador la TCM permite explicar como podrían existir relaciones de contenido no arbitrarias entre pensamientos causalmente relacionados. Permite al significado ser tanto la causa como la consecuencia.

Hasta el momento hemos desarrollado las características más sobresalientes de la TCM y cuales son las cualidades de la misma que permitirían desarrollar una psicología científica que conserve las explicaciones de tipo mentalistas. Sin embargo, no hemos mencionado, más allá de su supuesto poder para resolver la relación entre mente y cerebro, razones por las cuales la psicología evolucionista debe adoptar este modelo teórico. Para Pinker debemos confiar en esta teoría porque ha estado en el inicio de la revolución informática y sobre todo por su alto valor heurístico, en tanto permitió desarrollar un programa de investigación fructífero en psicología y en la neurociencia. La teoría computacional le permite a la psicología trabajar con el software mental y de ese modo mantenerse como disciplina autónoma. La psicología se dedicaría, de este modo, a una clase de fenómenos particulares, los fenómenos mentales, desde un punto de vista científico y materialista sin necesidad de posiciones reduccionistas. Más adelante veremos si esta pretensión realmente se sostiene.

Otra importante razón que da Pinker es que si no contásemos con la TCM no podríamos descifrar la evolución de la mente humana. Considera que de acuerdo con los principios de la evolución hemos sido provistos con una especie de ordenador neuronal y que nuestros comportamientos flexibles y sutiles son productos de los programas con los cuales nos ha dotado la selección natural. En el apartado siguiente veremos como nuestro software mental está organizado, de acuerdo con los psicólogos evolucionistas, de un modo masivamente modular.

1. 3. 2. Modularidad masiva

Los seres humanos interactuamos con un mundo extraordinariamente heterogéneo a nivel físico, social o biológico. Para sobrevivir y reproducirnos de modo exitoso muchos de esos aspectos deben ser modificados en algún sentido. Esos cambios, según los psicólogos evolucionistas, sólo pueden ser llevados a cabo por estructuras especializadas. En palabras de Pinker (1997), la mente tiene que construirse con partes especializadas porque tiene que resolver problemas especializados. Cada una de estas partes o estructuras se denominará módulo y será capaz de resolver el problema que le compete a base de hipótesis estables sobre el mundo, haciendo suposiciones arriesgadas basadas en que fueron buenas y acertadas para el mundo en que vivieron nuestros antepasados. Los psicólogos evolucionistas suponen que el AAE fue

tan rico y heterogéneo que nuestros cerebros contienen cientos o miles de módulos. Por otra parte, debido a que el proceso evolutivo es gradual y lento, las diferentes capacidades adaptativas no pueden haber surgido en bloque sino que se deben haber adquirido de modo gradual para enfrentar cada problema adaptativo singular y se fueron organizando en módulos especializados interconectados de algún modo. Los módulos están calibrados con el ambiente en el cual evolucionaron y llevan información sobre las propiedades estables y recurrentes de ese mundo ancestral (Cosmides y Tooby, 1997).

Para los psicólogos evolucionistas, las capacidades de dominio general, como modo de resolver problemas adaptativos, quedan descartadas en virtud de la imposibilidad de explicar como entidades tan difusas en comparación con el fenómeno a enfrentar pueden resultar operativas (Pinker, 1997). Es difícil explicar, por ejemplo, como un mismo mecanismo puede resolver el problema de seleccionar alimentos aptos para ser ingeridos, evitar fuentes de peligro como predadores o animales venenosos y a la vez darle al organismo la capacidad para encontrar pareja, entre otras de las tantas tareas que tenemos que realizar los humanos. Como consecuencia, los psicólogos evolucionistas proponen que la mente humana es masivamente modular. Tomemos la caracterización que de los módulos hace Pinker (1997):

El término módulo sugiere componentes desprendibles y al mismo tiempo engastados ... Un módulo mental probablemente se parece

más a un canal viario desparramado de modo difuso por entre las protuberancias y grietas del cerebro; o puede introducirse en regiones que se hallan interconectadas por fibras responsables de que las regiones actúen como una unidad... la circuitería subyacente a un módulo psicológico puede distribuirse por el cerebro de un modo espacialmente aleatorio... los módulos no tienen que estar aislados unos de otros, ya que se comunican sólo a través de unos pocos conductos estrechos... *Los módulos se definen por las cosas especiales que hacen con la información que tienen disponible, no necesariamente por la tipología de información de que disponen* (p. 51. Cursiva nuestra).

Cosmides y Tooby (1997) se refieren a circuitos neuronales para resolver problemas especializados:

... (puede pensarse) a cada uno de estos circuitos como una mini computadora que se dedica a resolver un problema. Semejantes mini computadoras ... son ... denominadas módulos. Hay, entonces, un sentido en el cual puede verse al cerebro como una colección de dedicadas minicomputadoras – una colección de módulos... funcionalmente integrada para producir comportamiento. (p. 8)

... muchos mecanismos computacionales evolucionados serán de dominio específico... *Algunos involucrarán métodos racionales, pero otros tendrán procedimientos inferenciales de propósito especial que*

responderán no a formas lógicas pero sí a tipos de contenido, procedimientos que funcionan bien dentro de la estructura ecológica estable de un dominio particular (p.10. Cursiva nuestra).

En el fragmento que resaltamos los autores distinguen dos tipos de procedimientos posibles para los módulos mentales²², procedimientos racionales que operan de acuerdo con formas lógicas y procedimientos que se ocupan de contenidos ambientales específicos. Esta distinción, que es consecuencia de postular que la mente se organiza de un modo masivamente modular, es criticada por Fodor (1998, 2000). El concepto de módulo que propone este autor difiere del concepto tal como lo definen los psicólogos evolucionistas. Cuando Fodor se refiere a los módulos de la mente está pensando en un tipo especializado de estructuras a las que denomina sistemas de entrada. Estos sistemas son más o menos autónomos, de dominio específico, computacionales e informacionalmente encapsulados y se encargan del ingreso de información sensorial proveniente del ambiente. Por otra parte, considera que el procesamiento central de la información, el área encargada de la formación de creencias no puede ser modular. Los procesos centrales, por lo tanto, no están organizados modularmente. Esta es una fuente de desacuerdo importante.

²² Si bien los autores no lo dicen, podemos hipotetizar que la existencia de dos tipos de procedimientos como modo de resolver problemas específicos implicaría una distinción en el tipo de módulos existentes: módulos que trabajan en dominios más abstractos y módulos que trabajan con contenidos concretos.

La modularidad masiva implica que para cualquier problema que enfrente la mente existirá una estructura de dominio específico para ocuparse de ella. Según Fodor (2000) cuando la mente se ocupa de abstracciones, como pueden ser las formas geométricas o ciertas formas de razonamiento, el nivel de generalidad de las representaciones necesarias implica que no pueden ser modulares. Sin embargo, los psicólogos evolucionistas responden a esta objeción sosteniendo que operar sobre dominios abstractos no es menos específico que operar sobre representaciones concretas (Hagen, 2005). La diferencia, para ellos, se encuentra en la mayor cantidad de circuitos especializados y conocimiento innato que se necesita para realizar computaciones en un dominio abstracto.

Volvamos ahora sobre la caracterización que hace Pinker de los módulos cognitivos. Pinker considera que un módulo se define no tanto por la tipología de información de que dispone sino por lo que hace con la información que tiene disponible. A la vez considera que no hay razón alguna para considerar que los módulos tengan que estar aislados. Los módulos están comunicados entre sí y eso les permitiría de algún modo intercambiar información o proceder en conjunto para resolver algún problema. Por lo tanto, el encapsulamiento informativo tiene un valor distinto al que tiene en el modelo de Fodor. Hagen (2005) desarrolla esta diferencia más profundamente. Considera que la definición de Fodor sobre los módulos cognitivos es demasiado estrecha comparada con la noción original de módulo proveniente

de la ciencia computacional. Fodor sostiene que un módulo es informacionalmente encapsulado, es decir que sólo tiene acceso a la información que está almacenada en él y ningún acceso a la información disponible para otros módulos. En la ciencia computacional, por el contrario, los módulos encapsulados tienen acceso a otros módulos y pueden modificar la información en ellos existente mientras llevan adelante su función. Esto es posible sólo a través de interfaces bien definidas, lo que en el lenguaje de Pinker va a llamarse canales viarios o canales estrechos de comunicación. Esto significa, sintéticamente, que los módulos se comunican de un modo estandarizado y que el acceso a los datos y a la funcionalidad es regulado por el módulo en sí mismo. En la ciencia computacional es la funcionalidad de los módulos la que se halla encapsulada y no son los datos *per se*.

La última objeción de Fodor (1998) a la modularidad masiva que vamos a considerar sostiene que la mente debe integrar los resultados de toda la computación modular y no es posible ver como un módulo sería capaz de llevar a cabo esa tarea. Esta capacidad está reñida con la especificidad de dominio, el encapsulamiento informativo (tanto en la versión fodoriana como en la versión de los psicólogos evolucionistas) y su funcionamiento más o menos autónomo. Por otra parte, la modularidad se acopla muy bien con la idea de que la computación es local, no necesita apelar a toda la información con la que el organismo cuenta para resolver un problema específico y minimiza los efectos globales de la cognición. Este modo de ver la mente es consonante con

la teoría computacional de Turing y, dice Fodor, si fuese cierto haría que la teoría de Turing fuese lo único necesario para la ciencia cognitiva. Sin embargo, el autor considera que no lo es y que no podemos creer que lo sea. Los viejos racionalistas, afirma, pensaban que la integración es mucho de lo que se requiere para que la información se convierta en conocimiento. Si es así, entonces, concluye Fodor, la modularidad computacional no explica porque nuestras mentes son racionales. La ciencia cognitiva aún no se ha enfrentado al problema de la integración y por lo tanto es mucho y muy duro el trabajo que hay que realizar para entender la racionalidad humana. Por este motivo Fodor critica el carácter festivo y optimista de algunos de los psicólogos evolucionistas cuando consideran que la TCM y la modularidad masiva resuelven los problemas que presenta la relación mente cuerpo.

La última de las tres críticas que Fodor ha realizado a la modularidad masiva aparece como la que tiene las consecuencias más relevantes a la hora de revisar su adecuación como modelo de funcionamiento mental. Si es necesaria, tal como creemos, la integración global de la información no parece ser una estructura modular la que lleve adelante esta tarea y si una estructura tuviese esa característica entonces no podría ser de dominio específico. La organización modular y masiva debería apelar como consecuencia a otro tipo de mecanismos los cuales deberán ser de dominio más o menos general.

1. 4. Resumen

El programa de investigación de la psicología evolucionista es adaptacionista, ya que supone que todos los rasgos que caracterizan a la mente humana han servido, en algún momento de nuestra historia evolutiva, para incrementar la aptitud del organismo. Esta suposición no implica que el rasgo deba ser adaptativo en la actualidad, presupuesto que la diferencia claramente de su antecesora, la sociobiología. Al referirse a la clase de adaptaciones que se vieron favorecidas en la historia evolutiva los psicólogos evolucionistas consideran que no es el comportamiento en sí mismo el que fue seleccionado sino el generador del comportamiento, es decir la mente humana. Alejarse del presupuesto que sostiene que es el comportamiento el favorecido de modo directo por la selección aleja nuevamente a la psicología evolucionista de la sociobiología, la cual no se ocupaba de los procesos mentales subyacentes al comportamiento.

El proceso que los psicólogos evolucionistas consideran en el origen de todas las adaptaciones es la selección natural. Ellos sostienen que el trabajo del evolucionista será descubrir, a través de un proceso de ingeniería inversa, el mundo de causas y consecuencias que pudieron generar el diseño particular de la mente. Algunos críticos sostienen que no todos los rasgos existentes son adaptaciones y que algunos son producto de procesos que dieron origen a estructuras que pueden ser adaptativas en la actualidad pero que no surgieron con ese fin. Las estructuras producto de esos procesos son los spandrels y las

exaptaciones. Los primeros constituyen estructuras que no siendo adaptaciones están asociadas a ellas y son luego co-optadas con un fin adaptativo. Las exaptaciones son adaptaciones que luego han sido co-optadas con otro fin adaptativo. Estos procesos son propuestos como un modo de revisar y refutar el adaptacionismo, pero hemos visto que esas estructuras no pueden entenderse sin la acción de la selección natural que origina las estructuras a ser co-optadas.

Las adaptaciones constituyen rasgos que se heredarán de una generación a la siguiente. Esto implica que cada nueva generación contará con una serie de rasgos innatos. Sostener una posición innatista está directamente relacionado, en la psicología evolucionista, con su carácter adaptacionista ya que lo innato lo es en tanto resultado de una adaptación del organismo al medio. La organización y el funcionamiento de la mente es innato. La mente está constituida por módulos que se ocupan de resolver problemas específicos. Para los psicólogos evolucionistas la modularidad es masiva, es decir que implica la organización de toda la mente. Por lo tanto, no existen mecanismos de dominio general. La modularidad masiva es cuestionada fuertemente por Fodor, quien popularizara la noción de módulo cognitivo. Para este autor necesariamente debe existir una instancia que se ocupe de integrar todos los procesos locales que realiza la mente. Esta instancia por su carácter general no podría ser modular. Este argumento es el más fuerte que da el autor en contra de la modularidad masiva, ya que los psicólogos evolucionistas no parecen

tener una respuesta frente a éste. Otras dos críticas que realiza se refieren al encapsulamiento informativo y la no modularidad de los procesos abstractos. Frente al encapsulamiento informativo los psicólogos evolucionistas sostienen que los módulos no están encapsulados informativamente sino en cuanto a su funcionamiento. Por último, en cuanto a la no modularidad de los dominios abstractos, consideran que no es una objeción adecuada y que la diferencia entre un módulo que se ocupe de operar sobre dominios concretos y aquellos que se ocupan de dominios abstractos se limita a la cantidad de información con la que ambos operan.

El modo en que funcionan los módulos mentales también es innato y es computacional. La teoría computacional sostiene que la mente opera con la sintaxis de las representaciones, la cual constituye su soporte físico. De este modo pretende dar respuesta al problema de la relación entre eventos mentales y eventos físicos. Los autores evolucionistas consideran, con entusiasmo, que la TCM ha resuelto el problema mente cuerpo. Sin embargo, este entusiasmo parece exagerado a la luz de ciertos problemas que dicha teoría presenta en el plano filosófico y también en el plano de los resultados empíricos que ha permitido en la investigación cognitiva. A continuación nos ocuparemos de algunas objeciones que ha recibido la TCM que sugieren que no es conveniente ser tan optimistas.

Tercera parte. Modelos de Funcionamiento Mental y Psicología Evolucionista

1. Objeciones al modelo de mente de la Psicología Evolucionista.

Como hemos visto, la psicología evolucionista toma como uno de sus pilares teóricos a las teorías computacionales y modulares de la mente. Tanto el computacionismo como la modularidad presentan problemas teóricos. Ya nos hemos referido al modelo de modularidad masiva por lo que no volveremos a dedicarnos a este tema hasta más adelante. La adopción de la TCM enfrenta a la psicología evolucionista a problemas de diverso tipo (Fernández Acevedo, 2005b). En primer lugar el derivado de las dificultades de los modelos computacionales / funcionalistas en proporcionar una explicación plausible de la relación entre lo mental y lo físico y en segundo lugar el desafío teórico de justificar la adopción de los enfoque simbólicos tradicionales de la psicología cognitiva por sobre los modelos conexionistas. Para abordar el primer problema vamos a tomar dos caminos. Primero consideraremos ciertos problemas intrínsecos a la TCM. En segundo lugar retomaremos el argumento de Kim sobre el mito del materialismo no reduccionista que hemos desarrollado, en parte, al referirnos a la acusación de reduccionismo que pesa sobre psicología evolucionista. Con respecto al segundo problema, dado el límite en extensión del presente trabajo, mencionaremos alguna de las razones que harían

incompatible al conexionismo con la psicología evolucionista tal como hoy la conocemos.

1. 1. El externalismo del contenido

Un problema que enfrenta la TCM es el de explicar como los estados mentales que postula pueden *ser sobre algo*. La teoría no puede explicar como las representaciones que atribuye a la mente realizan la función referencial que se les atribuye (Bechtel, 1988). Así, si bien se sostiene la existencia de estados intencionales, es decir eventos mentales que se refieren a objetos, no se explica la intencionalidad ya que eso implica que debe explicarse como se conectan las representaciones con los objetos del mundo. El inconveniente aquí es que si no podemos dar cuenta de esto, quedamos en una posición en la cual tratamos las actividades del pensamiento totalmente separadas del mundo natural. Fodor responde a esta objeción sosteniendo que las representaciones mentales son sobre los rasgos del mundo en términos de sus conexiones causales con estado externos del mundo, sin embargo este enfoque debe enfrentar el problema de conectar todo estado mental con un estado externo y no poder explicar cómo se conecta un estado mental con otro.

La TCM parece ser empíricamente problemática en otros aspectos ligados al externalismo del contenido. Debido a que el sistema ha de operar con reglas formales o sintácticas para manipular representaciones todo aspecto del

significado del símbolo que afecte al proceso psicológico debe estar formalmente codificado. Esto implica que al trabajar de acuerdo con principios sintácticos, el sistema no tendrá acceso a los contextos que sirven en el lenguaje natural para eliminar las ambigüedades en los diferentes significados de los términos. Esta objeción implica reconocer que algunos de los significados que usamos no se encuentran representados en la mente sino en cosas tales como las destrezas y el contexto social. A esta objeción se la conoce con el nombre de *problema de la relacionalidad*. Según esta objeción debido a que los contenidos mentales de un organismo no quedan fijados por su estructura física, sino por su relación efectiva con el entorno, dos organismos físicamente idénticos podrían tener contenidos mentales diferentes en función de sus biografías.

Otra objeción a la TCM se concentra en el número de oraciones mentales que deberían poseerse si la explicación es correcta (Bechtel, 1988). Si todo estado mental ha de entenderse como una forma de almacenamiento o procesamiento de una oración en el lenguaje del pensamiento, entonces, resultaría necesario un número infinito de tales oraciones almacenadas en la mente / cerebro. Tal conjunto infinito de oraciones mentales no podría almacenarse (Churchland, 1986). El último problema que abordaremos también se genera en la afirmación de que todo el conocimiento ha de representarse sintácticamente, y esta directamente relacionado con la forma en como identificamos la información relevante para una tarea particular. Esto requiere

ser capaz de ver que cierta información es relevante y ser capaz de encontrarla a partir de la base de datos total que comprende todo el conocimiento que se posee. Lo que puede ser el mayor escollo de este problema es el hecho de que virtualmente no hay límites sobre qué parte del conocimiento especializado o de sentido común podría ser relevante para resolver un problema particular. Como consecuencia el razonamiento podría volverse un proceso sin fin a medida que obtenemos más información. Este problema se ha denominado *problema del marco* y lo enfrentan principalmente especialistas en inteligencia artificial, quienes dan cuenta de la facilidad con la que los humanos resolvemos un problema y la dificultad de un computador programado de acuerdo a la TCM para hacer lo mismo (Tienson, 1987)²³.

Todos estos cuestionamientos a la TCM nos permiten sostener que si bien es una teoría con un alto poder heurístico, tal como señala Pinker, tiene problemas tanto de índole teórico o filosófico como problemas de índole empírica. Los problemas relacionados con el externalismo del contenido parecen, a la vez, relevantes para la psicología evolucionista, en tanto esta se ocupa de la adaptación de los organismos a su medio.

1. 2. El mito del materialismo no reduccionista

²³ Este autor ha mencionado esta debilidad de la TCM en la programación de inteligencia artificial como una de las razones que deberían conducir a su abandono frente a las mayores posibilidades de los modelos conexionistas.

Las posturas reduccionistas sobre la relación mente – cuerpo han sido abandonadas desde finales de la década de 1960. Sin embargo, lejos de lo que podría haberse esperado, el abandono de posiciones reduccionistas no condujo al resurgimiento del dualismo. Kim (1989) sostiene que el rasgo distintivo de las teorías mente – cuerpo que surgieron luego de abandonar las posiciones comprometidas con algún tipo de reducción se distinguen ‘por la creencia o esperanza de que es posible ser un fisicalista honesto sin ser al mismo tiempo un reduccionista’(p. 36). La idea principal, dice, ha sido la creencia de que podemos sostener un ‘fisicalismo ontológico’ (todo lo que existe en el espacio tiempo es físico) pero aceptando al mismo tiempo el ‘dualismo de propiedades’ (un dualismo acerca de los atributos psicológicos y físicos) insistiendo en que los conceptos o propiedades psicológicos forman un dominio irreductible y autónomo.

Kim considera que la declinación del reduccionismo en la filosofía de la mente se debe en gran parte a dos fuentes. Una de ellas fue la doctrina del ‘anomalismo de lo mental’ de Donald Davidson²⁴. La segunda provino de la línea argumentativa basada en el fenómeno de la realizabilidad múltiple de los estados mentales sobre la cual atrajo la atención Hilary Putnam. Esto inspiró una nueva teoría de lo mental que se dio en llamar Funcionalismo. A continuación nos ocuparemos de las características de esta teoría.

²⁴ Debido a los objetivos del presente trabajo no desarrollaremos esta posición filosófica.

1. 2. 1. Funcionalismo

La investigación en psicología cognitiva tiene como objetivo, en un sentido amplio, reconocer y clasificar los eventos mentales. La suposición que subyace a esta empresa es que la psicología es (o debe ser) una disciplina metodológicamente autónoma con respecto a ciencias como la física, la biología y la neurofisiología. Como consecuencia, se sostiene que la psicología tiene sus propias leyes irreductibles y su propio objeto de estudio abstracto (Churchland, 1988).

La psicología cognitiva es uno de los pilares de la psicología evolucionista. Se vale de ella, según sus cultores, para conocer el tipo de mente que poseemos los seres humanos. Tanto una perspectiva como la otra, en su intento de comprender la mente humana, adoptan una posición materialista aunque no reduccionista sobre la relación entre los sucesos mentales y los sucesos físicos o neurofisiológicos. El Funcionalismo es, en la actualidad, la posición más influyente acerca de la naturaleza de lo mental y constituye la posición adoptada al interior de ambas perspectivas.

Antes de referirnos a las características del Funcionalismo, haremos una pequeña digresión para ver de que manera el sostener una posición funcionalista permitiría evitar una definición reduccionista de los estados mentales ya sea en términos del conductismo Filosófico como en términos de la Teoría de la Identidad. El Funcionalismo se desmarca de un reduccionismo

conductual al afirmar que la caracterización adecuada de un estado mental supone la referencia ineludible a otros estados mentales con los cuales se conecta causalmente. El Conductismo Filosófico, al contrario, postula que toda oración acerca de un estado mental se puede parafrasear por una oración compleja acerca de cual sería la conducta observable para ese supuesto estado mental (Churchland, 1988). De esta manera todos los términos mentalistas podían reducirse definicionalmente en términos de conductas, disposiciones de conductas y estados físicos. El conductista filosófico considera que el problema mente-cuerpo es un seudoproblema y de esta manera ignora o niega el aspecto interno de nuestros estados mentales. Atender a dichos estados mentales le vale al Funcionalismo evitar una de las principales objeciones contra el conductismo, esto es, la de negar la existencia de la mente.

La afirmación central de la Teoría de la Identidad es que cada tipo de estado mental es numéricamente idéntico (es una y la misma cosa) a algún tipo de estado o proceso físico dentro del cerebro. Para quienes sostienen esta teoría, el conocimiento paulatino de las identidades correspondientes entre estados demostrará que la explicación adecuada de la conducta humana se encuentra en las neurociencias²⁵. El paso siguiente es abandonar las explicaciones que recurren al lenguaje mentalista corriente por aquellas otras producto del conocimiento de los estados cerebrales subyacentes a dichas explicaciones mentalistas.

La Teoría de la Identidad fue cuestionada, y posteriormente perdió terreno en el campo de la filosofía de la mente, a partir de un argumento debido a Putnam que sostenía lo siguiente:

Imaginemos a un ser de otro planeta con una constitución fisiológica que se basa en un componente químico distinto al carbono (componente en el que se basa la constitución fisiológica del ser humano), por ejemplo, el silicio. Como consecuencia la estructura química y física del cerebro de este ser extraterrestre debe ser distinta a la nuestra. Sin embargo, aún así, el cerebro de ese ser bien podría mantener una economía funcional de estados mentales cuyas relaciones mutuas se correspondieran con las relaciones mutuas que definen los nuestros. El extraterrestre puede, así, tener un estado interno que cumpla con todas las condiciones para ser un estado de dolor, temor o creencia. Este estado desde un punto de vista físico tendría una estructura muy diferente de la del dolor humano, pero podría ser idéntico a un estado de dolor humano desde un punto de vista puramente funcional (Churchland, 1988, pp. 65 - 66)

De acuerdo con este argumento, en el terreno mental lo que es importante no es la materia de la que está compuesto un ser sino la estructura de actividades internas que sostienen esa materia. Este argumento también es válido para un sistema artificial cuyo funcionamiento interno fuese

²⁵ Para un análisis más detallado de la Teoría de la Identidad ver Churchland (1988) y Bechtel (1988).

funcionalmente isomórfico con el nuestro, de manera tal que dicho sistema artificial podría ser el sujeto de estados mentales. La consecuencia que se desprende de este razonamiento es que existen múltiples modos en los cuales la constitución física de la estructura de un ser (sea natural o artificial) puede permitirle sentir, desear o percibir. Este argumento se conoce como de la 'realizabilidad múltiple de los estados mentales'. Esto significa que cualquier suceso-tipo mental puede ser físicamente 'realizado' de una infinita diversidad de maneras, dependiendo de la naturaleza psicobiológica del organismo o del sistema involucrado. Esto coloca a la Teoría de la Identidad frente a la imposibilidad de correlacionar uniformemente un tipo de estado mental con un único tipo de estado físico o neural. Dado que existen muchos tipos de sistemas físicos que pueden contar con los estados internos que caracterizan a la inteligencia consciente, resulta improbable que el teórico de la identidad pueda encontrar las correspondencias biunívocas entre los conceptos mentales utilizados corrientemente y los conceptos de una teoría que abarque todos los sistemas físicos pertinentes.

Cabe aclarar que los funcionalistas rechazan lo que se conoce como Teoría de la Identidad como Tipo, donde "tipo" se refiere a una clase de eventos. Para esta teoría todo tipo mental será idéntico a un tipo físico. Una versión más débil consiste en afirmar que existe otro tipo de identidad, la identidad como "caso". Según Churchland (1988) los funcionalistas aceptan esta versión más débil en la cual 'un símbolo de lo mental es igual a un símbolo

de lo físico' en la medida que sostienen que 'cada instancia de un tipo determinado de estado mental es numéricamente idéntica a algún estado físico específico en alguno de los sistemas físicos' (p. 67).

Según Churchland, el Funcionalismo considera que el rasgo esencial de todo tipo de estado mental es 'el conjunto de *relaciones causales* que mantiene con 1) los efectos ambientales sobre el cuerpo, 2) otros tipos de estados mentales, y 3) la conducta del cuerpo'. El autor ejemplifica estas características en el dolor producido por algún tipo de lesión física. La lesión generará eventos mentales como angustia, inquietud y algún tipo de razonamiento práctico tendiente a evitarlo. A la vez la persona se protegerá y cuidará la zona que ha sido afectada. Podemos definir este estado mental (y también otros similares) por medio de las *funciones causales* que cumple en una 'economía compleja de estados internos que actúen como intermediarios entre la entrada de estímulos sensoriales y la salida en forma de conducta'. Al describir los estados mentales como estados funcionales el Funcionalismo separa al objeto de la psicología de los detalles de la estructura neurofisiológica del cerebro. Como consecuencia, la ciencia de la psicología es metodológicamente autónoma de otras ciencias como la biología o la neurociencia que se ocupan de los detalles mecánicos del funcionamiento.

Hasta aquí nos hemos referido al Funcionalismo como si fuese una teoría homogénea; sin embargo, no es así. Existe cierta división dentro del Funcionalismo que se basa en la forma en que cada una de las versiones

considera que deben identificarse las interacciones entre los sucesos o estados mentales. Bechtel (1988) menciona cuatro tipos de Funcionalismo, el de la Psicología Popular, el de Tabla de Máquina, el Homuncular y el Computacional. Nos ocuparemos brevemente del cuarto tipo debido a que está estrechamente asociado con la TCM. Para este tipo de Funcionalismo la mente es un *sistema formal automático interpretado*. Esto significa 1) que su carácter formal se debe a la manipulación de símbolos discretos a partir de un conjunto finito de reglas las cuales establecen diferencias entre símbolos en virtud de rasgos formales de modo que una regla específica manipulará dos símbolos formalmente equivalentes de la misma manera; 2) que es automático en tanto las reglas que gobiernan la manipulación de símbolos se incorporan dentro del sistema y no tienen que ser proporcionadas de forma continua desde el exterior; y 3) que un sistema formal es interpretado cuando a sus símbolos se les proporciona una semántica, es decir que se considera que se refieren a cosas externas al sistema. El Funcionalismo Computacional se compromete a caracterizar las actividades mentales en términos de símbolos y reglas para manipular esos símbolos. Para esta versión del Funcionalismo los computadores y la mente realizan procedimientos equivalentes al producir sus conductas y esos procedimientos equivalen a procesos mentales. Este planteo es la base de múltiples trabajos en psicología cognitiva que postulan un sistema de estados funcionales abstractos y luego lo someten a prueba comparándolo por medio de simulación en ordenadores. De este modo, una posición funcionalista acerca de

la relación entre la mente y el cerebro posibilitaría el desarrollo de la psicología como una disciplina autónoma y la investigación de los sucesos mentales a través de su modelización en sistemas a los que se les atribuye la posesión de dichos estados.

1. 2. 2. La crítica de Kim. El argumento de la superveniencia

Hemos visto que la pretensión del fisicalista no reduccionista, en nuestro caso el funcionalista, es mantener un dominio autónomo e irreductible para los conceptos y las propiedades psicológicas. Esto equivale a combinar una forma sustancial de fisicalismo con el rechazo a la reducción psicofísica. Kim sostendrá que no existe una posición semejante y que el materialismo no reduccionista no constituye una posición estable.

Kim reconoce cuatro supuestos fundamentales sobre los que descansa el materialismo no reduccionista²⁶:

1. [Monismo Físico] Todo particular concreto es físico.
2. [Antirreduccionismo] Las propiedades mentales no son reductibles a las propiedades físicas.
3. [La Tesis de la Realización Física] Todas las propiedades mentales son físicamente realizadas; esto es, siempre que un organismo o

²⁶ En el desarrollo del argumento de Kim seguiremos su (1989) y el análisis del argumento que hace Fernández Acevedo en su (2005a).

sistema ejemplifica una propiedad mental M , tiene alguna propiedad física P tal que P realiza M en organismos de esa clase

4. [Realismo mental] Las propiedades mentales son propiedades reales de objetos y sucesos; no son meramente ayudas útiles en la formulación de predicciones o maneras ficticias de hablar.

Existe una suposición adicional asociada a sostener que todo cuanto existe es físico y es la tesis de la *clausura causal del mundo físico*. A grandes rasgos esta tesis sostiene que todo suceso físico requiere de una causa física. La suposición es que si rastreamos el antecedente causal del evento físico nunca necesitaremos salir de ese dominio. Negar la clausura causal implicaría sostener que algunos sucesos físicos tienen causas no físicas. Para un fisicalista esta descripción resultaría inaceptable.

El realismo de lo mental según Kim implica sostener el siguiente postulado: *ser real es tener poderes causales*. Por consiguiente si se sostiene que las propiedades mentales son reales se sostiene que tienen poderes causales. De aquí se deriva la existencia de la *causación psicofísica*, esto es, algunos eventos mentales causan eventos físicos. De este modo un evento en virtud de su propiedad mental causa que otro evento tenga una cierta propiedad física. Esta suposición, dice Kim, subyace a la creencia de que muchos de los actos humanos se deben a la existencia de creencias y deseos.

A partir de estos supuestos Kim va a extraer ciertas consecuencias que derivarán en la inestabilidad de las posiciones materialistas no reduccionistas. Las desarrollaremos a continuación retomando los argumentos presentados en el apartado sobre reduccionismo.

Dice Kim: supongamos que un cierto evento, en virtud de su propiedad mental, causa un evento físico. Por el principio de clausura causal sabemos que todo evento físico debe tener también una causa física. Podemos suponer entonces que esta causa física, en virtud de su propiedad física, causa el suceso físico. Dado que cada una de las causas ha sido propuesta como la causa del efecto, dice Kim, surgen dos preguntas: ¿cuál es la relación entre estas dos causas, la mental y la física? y (profundizando el problema) 'dado que todo suceso físico tiene una causa física ¿cómo es posible además una causa mental?' (1989, p. 53). Kim llama al problema consecuente con esta pregunta '*problema de la exclusión causal-explicativa*' (Kim, 1989, p. 53). Este problema proviene del hecho de que una explicación causal de un suceso, cuando es una explicación completa y suficiente, parece excluir otras causas o explicaciones causales independientemente de ella.

Kim va a revisar dos posibilidades de respuesta. Considera primero la posibilidad de identificar la causa mental y la causa física. Así, identificar las propiedades mentales con las propiedades físicas sería una manera excelente de reivindicar los poderes causales de lo mental. Sin embargo esta posibilidad es la que encontramos en el reduccionismo debido a la Teoría de la Identidad

en su versión tipo / tipo. Como ya hemos visto, esta solución está fuera de discusión para el materialismo no reduccionista.

La siguiente posibilidad que Kim va a considerar y que, según él, es la única manera que difiere de la identidad es dar una explicación de las relaciones causales como relaciones supervenientes, es decir la tesis de la superveniencia mente–cuerpo. Un suceso mental es una causa o un efecto de otro suceso en virtud del hecho de que es superveniente de algún suceso físico que se encuentra en la relación causal apropiada con ese suceso (Kim 1989). O de otro modo, 'las propiedades mentales sobrevienen a partir de propiedades físicas en el sentido de que si algo ejemplifica cualquier propiedad mental M en t, entonces hay una propiedad física de base P tal que la cosa tiene P en t, y necesariamente cualquier cosa que posea P en t tiene M en ese momento' (Fernández Acevedo 2005a p.41). La superveniencia mente–cuerpo basa cada fenómeno mental en el dominio corporal al proveer un conjunto de condiciones que son nomológicamente suficientes para ellos y de los cuales dependen. Sin embargo, Kim considera que el argumento de la superveniencia conduce a serias dificultades con la causación mental. La causación superveniente, en su sentido, requiere hablar de propiedades mentales específicas que supervienen de propiedades físicas de base, y esto es posible si hay leyes que correlacionen propiedades psicológicas con propiedades físicas. Llama a esto superveniencia fuerte y argumenta que la superveniencia con esa fuerza implica la posibilidad de reducir lo superveniente a lo subveniente. Según Kim, la superveniencia no

es un argumento más aceptable para el fisicalista no reduccionista de lo que es la solución de la identidad. A continuación examinaremos la razón de esta afirmación. El argumento es expuesto por Kim en la forma de un dilema:

- (i) O la superveniencia mente – cuerpo tiene lugar o no lo tiene.

La segunda parte del dilema dice:

- (ii) Si la superveniencia mente–cuerpo no tiene lugar, entonces no hay una manera visible de comprender la posibilidad de la causación mental.

Si la superveniencia mente–cuerpo no tuviese lugar entonces lo mental no estaría anclado en el mundo físico y se infringiría la clausura causal del mundo físico. La superveniencia mantiene a los fenómenos psicológicos dentro del mundo físico.

El argumento continúa de la siguiente forma:

- (iii) Supóngase que un ejemplo de una propiedad mental M causa la ejemplificación de otra propiedad mental M*.

Estamos aquí frente a un caso de causación de lo mental a lo mental. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores sobre la superveniencia se sigue

(iv) M^* tiene una base de superveniencia física P^* .

Surge la siguiente pregunta ¿Cómo llega M^* a ser ejemplificada en esta oportunidad?. Hay aparentemente dos respuestas posibles que deben ser consideradas.

(v) a) M^* es ejemplificada porque, M causa que M^* sea ejemplificada; b) porque P^* , la base de superveniencia física de M^* , es ejemplificada en esta oportunidad.

De acuerdo con Kim, aquí debe percibirse una tensión entre las dos respuestas. Siguiendo el presupuesto de la superveniencia mente-cuerpo, M^* tiene lugar porque su base de superveniencia P^* tiene lugar, y, en tanto P^* tenga lugar, M^* ocurrirá. Afirmar esto pone en riesgo el que M sea la causa de M^* . P^* parece, por sí mismo, completamente responsable de la ocurrencia de M^* . De este modo, la única manera en que algo puede tener un rol en la causación de M^* es través de una relación con la base de superveniencia de M^* , esto es, P^* .

(vi) M causa M* al causar P*. Esta es la forma en la cual M causa que M* sea ejemplificada en esta oportunidad.

Si M* causa P* está causando la ejemplificación de la base y por lo tanto podría causar la ejemplificación de la propiedad sobreviniente. Este puede ser según Kim un principio plausible involucrado para justificar (vi). Pero debe observarse que (vi) afirma que una propiedad mental M causa que una propiedad física, P*, sea ejemplificada. Se trata de un caso de causación de lo mental a lo físico. Dice Fernández Acevedo que este argumento demuestra que bajo el argumento de la superveniencia mente–cuerpo, la causación de lo mental a lo físico implica la causación de lo mental a lo físico. La cuestión aquí es dar sentido a la causación de lo mental a lo físico bajo la premisa de la superveniencia mente–cuerpo. Bajo la premisa vi) se sigue que

(vii) M tiene su propia base de superveniencia P.

Dice Kim que dado lo anterior M y P deben compararse en relación con su status causal respecto de P*. Primero considera el caso en que la causación se considere basada en suficiencia nomológica. Así, dado que P es suficiente para M y M es suficiente para P*, P es suficiente para P*. En segundo lugar considera el caso en que se entienda la relación como contrafácticos. Entonces,

si P no hubiera ocurrido M no habría ocurrido, y dado que si M no hubiese ocurrido P* no habría ocurrido, se puede concluir de modo razonable que si P no hubiera tenido lugar P* tampoco habría ocurrido.

El argumento continúa señalando la aparente superabundancia de causas: tanto M como P parecen elegibles como causas suficientes de P*. No se puede escapar a la amenaza de sobredeterminación postulando una cadena causal de P a M y luego a P*, con M como nexo causal intermediario. Kim sostiene que considerar a la relación entre propiedades de base y propiedades sobrevinientes como una relación causal no es adecuado. Por un lado, mientras se cree de modo generalizado que las causas preceden a sus efectos la ejemplificación de las propiedades relacionadas es enteramente simultánea. En segundo lugar, sostiene que es difícil, y quizás incoherente, imaginar un nexo causal con eslabones intermediarios entre las propiedades subvenientes y las sobrevinientes. Advierte además la existencia de un nexo causal entre M y P*, donde M es tomado como una causa no física de P de modo tal que se violaría la clausura causal del mundo físico.

No es plausible, tampoco, que M y P, juntas, constituyan una causa singular suficiente de P*. Esto debido a dos razones. Primero, P constituye una causa suficiente para P* y también para M. No es posible, dice Kim, ver como P o M podrían aportar juntas poderes causales adicionales que no posean por sí mismas. En segundo lugar, esto es posible si se considera a M como una causa

necesaria para P, lo cual implicaría una violación del principio de clausura causal.

Por último, Kim dice que no es posible considerar este caso como un caso de sobredeterminación causal en el cual P* es causalmente sobredeterminada por dos causas suficientes, P y M. Esta posibilidad tiene varios problemas. El primero es que puede acarrear la consecuencia de convertir todo caso de causación mental en un caso de sobredeterminación. Por otro lado, admitir una causa física como posible sustituto de cada causa mental vuelve a estas últimas prescindibles. Por último, vuelve a enfrentar el problema de violación del principio de clausura causal del mundo.

Según Kim el modo más natural de concebir la situación es la siguiente:

(viii) P causa P*, y M sobreviene a partir de P y M* a partir de P*.

Concebir la situación de este modo, en opinión de Kim, permite explicar las regularidades observadas entre ejemplos de M y ejemplos de M*. Regularidades que están basadas en leyes y que pueden ser capaces de apoyar contrafácticos apropiados. Sin embargo, en este caso es necesario distinguir entre procesos causales genuinos y generativos, por una parte, y regularidades no causales que son parasitarias de procesos causales reales. Esta distinción permite comprender como M y M* son un mero efecto de P y P*. Por lo tanto, dice Kim

(ix) Las relaciones causales de M a M* y de M a P* son sólo aparentes; surgen de un proceso causal genuino de P a P*.

De donde el dilema

(x) Si la superveniencia mente–cuerpo no tiene lugar, la causación mental es ininteligible; si tiene lugar, la causación mental es nuevamente ininteligible. Por lo tanto, la causación mental es ininteligible.

Si, tal como vimos, el materialismo no reduccionista se comprometía con la realidad de las propiedades y estados psicológicos en tanto le atribuía poderes causales, este argumento lo coloca frente a serios problemas. Dada la exclusión causal de las propiedades mentales se deriva como una de sus consecuencias el irrealismo de lo mental.²⁷

Si el materialista no reduccionista acepta la clausura causal del dominio físico, entonces no tiene una manera clara de dar cuenta de la posibilidad de la causación psicofísica. Las opciones son renunciar a su antirreduccionismo o rechazar la posibilidad de relaciones causales psicofísicas. Para abandonar el antirreduccionismo se tienen dos opciones. La primera implica negar la existencia de fenómenos mentales autónomos y asumir un compromiso ya sea

con posiciones eliminativistas o con posiciones epifenomenistas. La segunda opción guarda la esperanza de que existan sucesos mentales aún cuando se reconoce que no entran en transacciones causales con procesos físicos, de modo que constituyen su propio mundo causal autónomo. En este caso el compromiso parece tomarse con un tipo de dualismo que afirma la existencia de un reino de lo mental aislado causalmente respecto del reino físico.

En opinión de Kim, abandonar el principio de clausura causal no es una posibilidad para el fisicalista. Rechazarlo es aceptar causas no físicas irreducibles a los fenómenos físicos. Eso constituiría un retroceso a un dualismo de tipo cartesiano, a la vez una negación del materialismo. La conclusión de Kim es que el materialismo no reduccionista es una posición inestable, presionada en la dirección del reduccionismo por una lado o en dirección de alguna forma fuerte de dualismo por el otro.

Hasta el momento hemos visto las dificultades con las que se enfrenta la TCM como explicación del funcionamiento mental. Nos hemos referido a esta teoría como a un tipo de Funcionalismo comprometido con una ontología materialista, pero a la vez no reduccionista, de los sucesos mentales y hemos visto las dificultades que implica sostener este tipo de fisicalismo. Algunas de las limitaciones que enfrenta la TCM han provocado su abandono por parte de algunos investigadores a favor de la que aparece como la teoría rival más

²⁷ La otra consecuencia es la irrelevancia explicativa de las propiedades funcionales. Cfr.

importante: el Conexionismo. A continuación veremos algunos de los motivos por los cuales optar por esta forma de concebir la mente no es una buena opción para la psicología evolucionista.

2. Conexionismo

La TCM, el punto de vista clásico sobre la mente, se conoce también como 'el paradigma de reglas y representaciones' o como la Imagen Sintáctica de la Mente (ISM). Este punto de vista, como hemos visto, se caracteriza por: 1) representaciones estructuradas sintácticamente y, 2) reglas formales que se refieren a la estructura sintáctica de esas representaciones. La TCM ha sido realizada tecnológicamente de acuerdo al modelo del ordenador de Von Neumann; como consecuencia, un computador corriente se construirá de modo que manipule símbolos en virtud de reglas precisas. Para esta teoría, como vimos al desarrollar la TCM, la arquitectura del computador clásico llega a la esencia de la inteligencia (Tienson, 1989). Las características principales de este tipo de ordenador son las siguientes:

1. La información está localizada en partes físicas concretas. Esto significa que hay un lugar concreto para cada tipo de información almacenada.

2. La información se procesa en serie. El procesamiento tiene un orden y se lleva a cabo de acuerdo a unidades de tiempo.
3. El ordenador consta de partes físicamente diferenciadas para tareas diferentes, por ejemplo la memoria o la unidad de procesamiento central.
4. La información está controlada desde una parte privilegiada del ordenador que se conoce como unidad central de procesamiento.
5. Las reglas de procesamiento describen transformaciones que atienden restricciones lógicas, semánticas y sintácticas

Ahora bien, esta forma de modelizar la mente ha tenido algunos problemas que han llevado a resaltar las diferencias entre el computador clásico y la inteligencia humana. Tienson considera que el punto de vista clásico ha debido enfrentar problemas tanto externos como internos. Entre los problemas externos se encuentran las diferencias reales entre los computadores y los cerebros humanos. Los seres humanos somos buenos al realizar tareas que resultan difíciles para los computadores, por ejemplo, recordar información relevante, planificar, comprender el habla o aprender. Los computadores por su lado son buenos en cualquier tarea que involucre muchas computaciones especificables o al tratar grandes cantidades de números. Desde un punto de vista más estructural, se hace notar que las neuronas son lentas comparadas con la velocidad de funcionamiento de los ordenadores, y se degradan armoniosamente. Esto último quiere decir que las funciones del cerebro se

deterioran de manera gradual sin que se causen pérdidas de funciones específicas antes de que se pierda una clase entera de capacidades. Esto no ocurre en el caso de los computadores que son intrínsecamente frágiles. Una lesión genera la pérdida de funciones particulares y de todo aquello relacionado con la función.

Los problemas internos a esta forma de modelizar la mente humana se conocen, por una parte, como el problema del marco y el problema del cruzamiento. Tienson considera que estos problemas constituyen dos polos del mismo espectro. El problema del marco se refiere a la posibilidad de que cualquier porción de conocimiento de sentido común puede resultar relevante para cualquier tarea. Tienson sostiene que los seres humanos utilizamos la información necesaria para resolver un problema de manera tal que parece muy sencillo, pero sin embargo, según él, no es posible modelizar esta habilidad (saber que información contextual es útil y que información no lo es) sin evitar que se produzca una explosión computacional inmanejable. Este problema plantea a la vez otro estrechamente asociado a él, como es la posibilidad de generalización espontánea del aprendizaje. El problema del cruzamiento se refiere a la capacidad de los seres humanos de cruzar fácilmente información de distintos órdenes. Esta habilidad no puede ser replicada por los computadores clásicos.

El último de los problemas internos son las restricciones múltiples. Las restricciones múltiples y simultáneas se refieren a la posibilidad de violar dichas

restricciones cuando el sistema cognitivo está llevando a cabo su tarea. El ejemplo que el autor da es el de la comprensión de cualquier dialecto regional, que aunque viole las normas del propio lenguaje, ya sea sintácticas, semánticas o fonológicas, es posible de ser comprendido utilizando las reglas de ese lenguaje. Como consecuencia dice Tienson, las reglas tienen una función aún cuando son violadas.

Todos estos problemas han llevado a un número importante de investigadores al abandono del paradigma de reglas y representaciones en la búsqueda de una aproximación a la cognición más análoga al funcionamiento del cerebro. El modelo que se ha propuesto ha recibido el nombre de Conexionismo y se caracteriza por utilizar redes neuronales para comprender y explicar la vida psíquica y la conducta. Este modelo comparte con el punto de vista clásico la consideración de la mente como un sistema capaz de procesar información. Por el contrario el Conexionismo no va a postular la existencia de representaciones internas innatas y reglas para su manipulación. Desde esta perspectiva una explicación del funcionamiento mental será adecuada cuando la red construida sea capaz de realizar, a partir de un vector de entrada, los distintos cálculos que provocan el vector de salida deseado. Para la realización de la computación el conexionismo utilizará herramientas matemáticas, particularmente estadísticas.

Los modelos conexionistas presentan, en su mayoría, los siguientes elementos característicos:

1. La red es un conjunto de *unidades de procesamiento* muy simples llamadas nodos o neuronas. Algunas unidades obtienen información desde el exterior y se llaman unidades de input. Otras unidades, que envían señales afuera del sistema, se consideran señales de output. Las unidades se distribuyen por capas y algunas de ellas son internas.
2. Dichas unidades interactúan entre sí mediante las *conexiones que las asocian*.
3. Los *estímulos* que afectan a las unidades de entrada se expresan en términos *cuantitativos*. El input es una señal simple como una corriente eléctrica o una transmisión sináptica que puede tener los valores encendido y apagado.
4. Toda unidad de la red viene definida por un *nivel de activación* expresado en forma cuantitativa. El nodo tendrá valores de encendido y apagado. Podrá estar encendido cuando obtenga un input cualquiera o al alcanzar el input cierto umbral de activación.
5. Toda conexión viene caracterizada por un valor de *fuerza del trazo o peso de la conexión*, también expresada en forma cuantitativa.
6. El *procesamiento* y almacenamiento de la información se realiza en forma *paralela y distribuida*.
7. Existen reglas o funciones que computan la información en distintos niveles del procesamiento, ya sea para la modificación del nivel de

activación a partir de las entradas o para la producción de la salida a partir del nivel de activación.

8. Existen reglas o *funciones del aprendizaje* que le permiten a la red modificar los pesos de las conexiones para acomodar de modo cada vez más perfecto la información de entrada a la salida requerida. Una red conexionista aprende modificando sus pautas de conexión.
9. La función de cada unidad es simplemente *realizar cálculos* con las entradas que reciben y producir la información que envían a las unidades con las que están conectadas.
10. Las señales de *salida* que emite la red se expresen en *términos cuantitativos*.
11. Dado que toda la actividad de la red no es otra cosa que cálculos o *transformaciones de números*, se puede afirmar que en realidad la red neural es un dispositivo para computar una función, *un sistema capaz de transformar la información de entrada en información de salida*. La función presente en la red y que realiza el computo es básicamente el patrón o conjunto de *pesos sinápticos* de las unidades. Para el conexionismo la computación no se realiza sobre entidades reconocibles desde el nivel de la psicología popular
12. Dentro del marco conexionista no existen limitaciones sobre los tipos de estructura de nodos posibles

Los modelos conexionistas se presentan como una alternativa mejor que los enfoques clásicos para modelizar la mente. Una de las razones dadas por sus defensores es que descansan en rasgos fundamentales del funcionamiento del cerebro. Otro elemento a favor del modelo conexionista es la posesión de ciertas capacidades cognitivas que, como hemos visto, constituyen dificultades para los modelos simbólicos. En primer lugar, las redes neurales pueden generalizar espontáneamente a partir de reglas de aprendizaje cuando se detecta cierta correlación entre la presencia de varios rasgos del mundo. En segundo lugar, el comportamiento de las redes tiende a degradarse paulatinamente. Estos modelos también podrían estar en condiciones de enfrentarse al problema del marco sin rigidez ni lentitud. La dinámica de cancelaciones y activaciones de estas redes así como la ausencia de un módulo de procesamiento central hacen más inteligible la capacidad de los humanos para enfrentarnos a las peculiaridades de cada situación. Cuando se activan determinadas unidades de salida, el impulso se propaga a lo largo de la red atendiendo a las conexiones que tales unidades de salida mantienen con el resto de las unidades del sistema. De este modo, la dinámica de activaciones y cancelaciones permitirá recorrer la totalidad del sistema en un número limitado de pasos.

Sin embargo, a pesar de estas bondades, el Conexionismo enfrenta otro tipo de problemas. Según sus críticos, entre los que se encuentran Fodor y Phyllyshyn, los modelos conexionistas no son capaces de dar cuenta de la

composicionalidad, productividad y sistematicidad del pensamiento, rasgos fundamentales de la estructura cognitiva, motivo por lo cual no podrían constituir una imagen alternativa de la mente (Corbí y Prades, 1995). A continuación revisaremos estas y otras objeciones.

2. 1. Objeciones al Conexionismo

Según Pinker (1997) son varias las razones por las cuales el Conexionismo no puede ser una alternativa frente a la TCM. La objeción principal que señala este autor es que los pensamientos humanos tienen una estructuración lógica y no existe ninguna red simple formada por capas homogéneas de unidades que pueda dominarlas. De esta afirmación se derivan una serie de problemas para el Conexionismo. El primer problema que Pinker encuentra es la incapacidad de las redes conexionistas para enfrentarse con el concepto de individuo que, según el autor, es un elemento fundamental de nuestras facultades de razonamiento social. El argumento comienza señalando que en una red conexionista una entidad es representada como un modelo en una capa de unidades donde cada una de ellas representa una de las propiedades de la entidad. El individuo no es otra cosa que la suma de esas unidades. Como consecuencia no habría modo de distinguir dos individuos que tengan propiedades idénticas. Sin embargo, existe una salvedad de carácter temporal para esta objeción. Un individuo no puede estar en distintos lugares al

mismo tiempo. De este modo existiría la posibilidad, dice Pinker, de que la mente asocie cada objeto con un momento y un lugar determinados. Luego, sólo le resta actualizar esas coordenadas de forma constante para distinguir a los individuos que tienen propiedades idénticas. Pero aún así, continúa Pinker, no conseguimos captar la capacidad que tenemos de distinguir a los individuos en nuestra mente. No debemos concluir aún, a raíz de estos argumentos, que los individuos no puedan ser representados en las redes neuronales. La solución se halla, dice Pinker, en dedicar ciertas unidades a las *identidades* de los individuos en tanto que individuos, independientes de las *propiedades* de los individuos. Se podría otorgar a cada individuo su propia unidad, o darle el equivalente de un número de serie. De aquí se deriva la consecuencia de que las redes de la mente tiene que estar construidas para realizar la noción lógica y abstracta de individuo.

Un segundo problema para el conexionismo es el denominado problema de la composicionalidad. La composicionalidad es la capacidad del pensamiento humano para construir una representación a base de partes, de modo que su significado provenga de los significados de las partes y del modo como se combinan. Los estados de la psicología popular son productivos, sistemáticos y composicionales (Corbí y Prades, 1995). Los seres humanos somos capaces de generar o comprender un número indefinido de pensamientos a partir de un número limitado de elementos primitivos. La única manera de explicar la productividad y sistematicidad es asumir que los

pensamientos tienen *partes constituyentes*, de tal forma que el contenido de un pensamiento complejo se determine a partir del contenido de sus partes constituyentes. Pinker toma la siguiente representación: "el niño se comió la babosa". Podemos comprender su significado a partir de sus partes, es decir: niño, se comió y babosa. Sin embargo, dice Pinker, no sería lo mismo afirmar "la babosa se comió al niño". Los elementos constituyentes se mantienen pero cambia el significado de modo tal que la suma de las partes no equivaldrá al todo. La posibilidad de formular cada uno de estos pensamientos se debe, según el autor, a su interpretación a partir de una serie de algoritmos que incorporan las reglas de la sintaxis. La dificultad del conexionismo radicaría en este punto. Si bien sería posible activar unidades de una red neuronal que representen niño, come y babosa, no tendríamos ninguna regla para relacionar los tres términos. No podríamos saber si fue el niño el que se comió a la babosa o la babosa la que se comió al niño. Para poder hacer esto, dice Pinker, debería asignarse un rol (quién hace que) a cada concepto. El problema que surge entonces es que se produce un crecimiento exponencial de las combinaciones posibles. Como consecuencia se puede sostener que los estados conexionistas no pueden dar cuenta de la composicionalidad. Por tanto, los estados conexionistas no tendrían carácter cognitivo; en consecuencia los modelos conexionistas no pueden dar cuenta de la productividad, sistematicidad y composicionalidad del pensamiento²⁸.

²⁸ Esta objeción ha sido considerada por los mismos conexionistas quienes comenzaron a

Otra aptitud mental que supone un problema para las redes conexionistas, según Pinker, es la cuantificación, o vinculación de variables. Este problema surge de una combinación del primer problema (los individuos) con el segundo (la composicionalidad). Pinker señala que nuestros pensamientos composicionales a menudo tratan de individuos, y el modo en que estos individuos están unidos a las diversas partes del pensamiento establece una diferencia. Tomemos el ejemplo del problema anterior. El pensamiento en el que un niño en particular se come una babosa en particular es diferente del pensamiento en que un niño en particular come babosas en general, o del que los niños en general comen babosas en general. En estas oraciones encontramos dos conceptos (niño, babosa) asociados a un determinado rol (comer, ser comido). Apreciar la diferencia que se establece según el modo en que son asociadas ambas partes es importante para comprender una oración ambigua. Sin embargo, señala Pinker, no alcanza con la distinción entre concepto y rol y su dependencia para comprender la diferencia. Veamos la siguiente oración, "Cada cuarenta segundos en Argentina alguien sufre una lesión en la cabeza". Esta oración puede interpretarse de dos maneras. La primera es creer que es la misma persona la que sufre repetidas lesiones. La segunda, considerar que diferentes personas sufren un lesión cada cuarenta segundos. Para comprender correctamente esta proposición no basta

desarrollar modelos neurales cuyos estados contasen con partes constituyentes, sin embargo no han encontrado respuestas concluyentes. Vease Corbí y Prades (1995); Smolensky (1991), Pinker (1997) y Van Gelder (1991)

con hacer depender los conceptos de sus roles. La distinción se introduce aquí a través de variables y cuantificadores. Una variable es un símbolo posicional, como X o Y, que representan la misma entidad en diferentes proposiciones o diferentes partes de una misma proposición. Un cuantificador es un símbolo que expresa "existe un x particular tal que...", y "para todo x es verdad que...". Un pensamiento puede, de este modo, ser captado en una proposición construida a partir de símbolos que representan conceptos, roles, cuantificadores y variables, ordenado en forma precisa. Ahora realicemos la siguiente comparación, cada cuarenta segundos "{existe una X [que sufre una lesión]}" con "existe una X {que cada cuarenta segundos [sufre una lesión]}". Pinker concluye que nuestro mentalés tiene que contar con una maquinaria que haga algo similar. Sin embargo, dice, no disponemos de ningún indicio acerca de cómo hacerlo en una red asociativa. .

Pinker considera que la capacidad de los seres humanos de multiplicar los pensamientos de modo exponencial es otra habilidad cognitiva que no pueden replicar las redes conexionistas. Esto depende de un tipo de fecundidad mental denominada recursividad que no se limita a asociar conceptos con tres o cuatro roles. No basta, en este caso, con disponer de un conjunto fijo de unidades para cada uno de los roles. Los humanos podemos tomar una proposición entera y asignarle un rol en otra proposición algo más amplia. Luego podemos tomar esta proposición e incluirla en otra aún más amplia, generando una estructura arbórea y jerárquica de proposiciones incluidas unas

dentro de otras. La aptitud para incluir una proposición dentro de otra confiere la de pensar un número infinito de pensamientos. Pinker, señala que las redes conexionistas sólo pueden realizar este tipo de operaciones cuando se hallan ensambladas en un procesador recursivo y nunca por sí mismas.

Como vimos anteriormente las redes conexionistas no manipulan la información de acuerdo con reglas, rasgo que según sus defensores constituye una fortaleza frente a los modelos clásicos. Sin embargo, esta característica es considerada por Pinker como una debilidad. Para este autor las redes neuronales implementan con facilidad una lógica difusa en la cual los conceptos tienen contornos difusos y carecen de una definición clara. Los miembros de una categoría difusa carecen de un único rasgo distintivo, coinciden parcialmente en muchos rasgos, sin que ninguno de los rasgos defina a toda la extensión. Muchas veces las personas razonan siguiendo una lógica difusa, de hecho muchos de los conceptos de sentido común carecen de una definición clara. En ese caso se razona computando correlaciones de propiedades arribando a algún tipo de generalización.

Sin embargo, dice Pinker, las personas no siempre piensan de esta forma. Frente a la posibilidad de formar estereotipos difusos a partir de correlaciones entre propiedades pueden crear sistemas de reglas –teorías intuitivas- que definen categorías en términos de reglas. Los miembros de la categoría son tratados todos por igual a partir de la aplicación de estas reglas.

De este modo los sistemas de reglas nos permiten alzarnos por encima de la mera similitud y alcanzar conclusiones que se basan en explicaciones.

En el Conexionismo el modo en que un objeto es representado (como un conjunto de propiedades), obliga de forma automática a que el sistema saque una conclusión en cierto sentido de acuerdo al modo en que está entrenado. Pinker (1997) sostiene de modo alternativo que los seres humanos podemos simbolizar mentalmente tipos de objetos, y esos símbolos pueden ser referidos en un número de sistemas de reglas que llevamos en nuestras cabezas. 'Nuestros sistemas de reglas expresan el conocimiento que tenemos en proposiciones composicionales, cuantificadas y recursivas, y colecciones de estas proposiciones se entretajan para formar módulos o teorías intuitivas acerca de dominios particulares de la experiencia' (p.172).

Las reglas y categorías además cumplen funciones en el mundo social ya que permiten señalar la difusa frontera de una categoría y resolver de ese modo discusiones. También, dice Pinker, ayudan a enfrentarse con el mundo natural. Al quebrar la similitud, nos permiten avanzar por debajo de la superficie y encontrar leyes ocultas que hacen funcionar las cosas.

Hemos revisado argumentos contra el conexionismo a los que podríamos considerar fruto del suelo empírico. Es decir, de las dificultades para la implementación de ciertas habilidades cognitivas humanas en este tipo de modelo de mente. No obstante, no hemos hecho referencia de manera explícita

a la impronta antiinnatista del conexionismo y su vinculación con la doctrina asociacionista. Dado que estos rasgos surgen de un suelo filosófico y no empírico hemos decidido abordarlos en un apartado independiente.

2. 1. 1. Antiinnatismo conexionista.

Hemos visto que los psicólogos evolucionistas señalan como su rival teórico a lo que llaman Modelo Estándar de las Ciencias Sociales (MECS). Este modelo explica los rasgos mentales como producto del aprendizaje y de la acción del ambiente sobre un número reducido de factores innatos. La mente es una *tabula rasa* sobre la cual se formarán estructuras cada vez más complejas por asociación de factores simples. No existe para el MECS una mente intrínsecamente estructurada tal como sostienen los psicólogos evolucionistas. Si bien los psicólogos evolucionistas no niegan el rol del aprendizaje y el ambiente ambos modelos se encuentran en polos opuestos del espectro teórico.

El innatismo es uno de los principios teóricos fundamentales de la psicología evolucionista y, tal como vimos, la modificación o el abandono de este principio implicaría una modificación radical de todo su programa de investigación.

El conexionismo se apoya fuertemente en la posibilidad de que las redes neuronales pueden aprender. El aprendizaje para este modelo es el producto de asociaciones de unidades a partir de pesos establecidos aleatoriamente, sin

representaciones y sin reglas, con una estructura mínima. Como puede apreciarse, el Conexionismo descansa sobre presupuestos asociacionistas. Por otra parte debido a que los pesos son aleatorios, será el ambiente en el que se desenvuelva la red, y no los factores innatos, lo que provocará la aparición de los pesos adecuados para que la información sea procesada y almacenada. De este modo, el conexionismo concibe a la mente como una *tabula rasa* y es antiinnatista.

Otro rasgo producto del antiinnatismo del Conexionismo es que no existiría una organización modular de tipo innato producto de adaptaciones evolutivas. Esta podría ser otra razón que tornara incompatibles a los modelos evolucionistas con el Conexionismo. Sin embargo, se ha observado que los enfoques conexionistas no necesariamente deben ser antimodularistas ni antiinnatistas (Calabretta y Parissi, 2001). La propuesta es un enfoque al que llaman "conexionismo evolucionista". Este tipo de conexionismo sostiene los mismos objetivos que la psicología evolucionista con respecto al conocimiento de los factores evolucionistas que moldearon la mente humana. Sugieren, a la vez, la existencia de 'módulos conexionistas'. Cada módulo constituiría una parte anatómicamente diferenciada y/o funcionalmente especializada de una red neural producto de procesos evolutivos en una población de redes neurales (Fernández Acevedo 2005b). Sin embargo se diferencian por un mayor uso de las redes neurales en lugar de los modelos cognitivos clásicos y por la adopción de un punto de vista menos adaptacionista y más interesado en el interjuego

entre lo genéticamente adquirido y aquello que es experimentado. Si esto fuese así, y sumado a las dificultades de la TCM, el debate entre conexionismo y enfoques simbólicos no debería darse por concluido (Fernández Acevedo, 2005b)²⁹.

2. 2. Resumen

Tanto el modelo computacional clásico como el modelo conexionista presentan fortalezas y debilidades a la hora de explicar el funcionamiento de la mente humana. Dichas características provienen tanto de su instanciación empírica como de los principios filosóficos en los que se basan. La TCM debe afrontar un serio problema en su pretensión no reduccionista. Esta posición no parece ser estable y corre riesgo de volcarse tanto a un tipo de reduccionismo como a algún tipo de dualismo fuerte. A la vez esta teoría enfrenta el problema de conectar los estados internos que supone con los estados externos del mundo físico. La TCM, por otra parte, tiene dificultades en el ámbito de la IA

²⁹Otro rasgo del Conexionismo que convierte en una opción poco probable para la psicología evolucionista es su carácter asociacionista el cual podría implicar la prescindencia de los fenómenos intencionales. Por otra parte, las posiciones filosóficas defendidas por algunos psicólogos conexionistas, en el tema del estatuto de la mente, tienden a ser reduccionistas o a defender el eliminativismo respecto de los estados mentales. Un argumento clásico en ese sentido se debe a Ramsey, Stich y Garon, quienes sostuvieron que si la teoría del procesamiento distribuido y paralelo es la teoría correcta de la mente entonces la psicología popular ha de ser falsa. La consecuencia es que los estados intencionales atribuidos a la mente no existirían y por lo tanto deberían ser eliminados de nuestro vocabulario tanto científico como coloquial. Esto acarrearía consecuencias negativas para quienes deseen defender la posibilidad de la psicología como ciencia autónoma y para una disciplina como la psicología evolucionista, claramente basada en la explicación de los sucesos mentales. Este ítemes un tema de debate y

para resolver problemas como el problema del marco, el problema del cruzamiento, dar cuenta de la capacidad humana para el aprendizaje o la fragilidad de su funcionamiento, es decir la incapacidad de degradarse de modo armónico. Los aspectos positivos que posee esta teoría le permiten explicar como procede cognitivamente el hombre operando con categorías lógicas. El conexionismo, sin embargo, enfrenta con mayor éxito los problemas que hemos mencionado para la TCM, pero es débil a la hora de dar cuenta de capacidades cognitivas como la composicionalidad, la sistematicidad y la recursividad del pensamiento. Todo indica que el conexionismo es incapaz de operar con reglas, aunque si puede operar utilizando una lógica difusa. Por otra parte el Conexionismo es considerado una nueva forma de asociacionismo, doctrina filosófica rechazada por los psicólogos evolucionistas. Al mismo tiempo el conexionismo coloca a la psicología frente al mismo problema que el materialismo no reduccionista, esto es, la posibilidad de la eliminación de los estados intencionales y de ese modo la eliminación del objeto propio de la psicología, la mente. La posibilidad de modelos que contemplen un funcionamiento tanto modular como conexionista se ha comenzado a explorar recientemente. Resta conocer que viabilidad pueden tener estos modelos.

Dado el panorama que hemos descripto es difícil, si no imposible, sostener que cualquiera de estos modelos sea una explicación que resuelva el problema de la relación entre la mente y el cerebro. Ninguno de los dos logra

aún no está resuelto. Un punto de vista que considera que el conexionismo no necesariamente

replicar con exactitud el funcionamiento de la inteligencia humana, así, donde uno falla el otro triunfa.

debe ser eliminativista puede encontrarse en Forster y Sidel (1994) y en O'Brien (1991)

Conclusiones

A lo largo de esta investigación nos hemos ocupado de distintos problemas relacionados con la psicología evolucionista. Nos ocupamos de su filiación con la sociobiología, de algunas acusaciones tanto teóricas, epistemológicas como políticas que la disciplina ha recibido. Nos ocupamos también de los principios teóricos de la disciplina, adaptacionismo, innatismo y computacionismo – modularidad. De estos principios, el último constituyó el principal objetivo de nuestro trabajo. Nuestro interés radicaba en conocer en que medida los modelos computacionales modulares explicaban, como la mayoría de los psicólogos evolucionistas sostiene, el funcionamiento de la inteligencia humana y resolvían el problema de la relación entre la mente y el cerebro. Al mismo tiempo estábamos interesados en conocer el poder explicativo y la posible compatibilidad entre los modelos conexionistas y la psicología evolucionista. Nuestra conclusión es que ni los modelos conexionistas ni los modelos computacionales–modulares constituyen en la actualidad una solución a los problemas planteados si son tomados por separado. Por otra parte el Conexionismo presenta ciertas características que lo tornarían *a priori* incompatible con los principios teóricos sostenidos por la psicología evolucionista. Será conveniente, para una mayor claridad, revisar las principales tesis que hemos sostenido a lo largo de este trabajo.

1. La psicología evolucionista no es idéntica a la sociobiología. Dos características de importancia separan a estas dos disciplinas. La psicología evolucionista no sostiene que cada rasgo existente deba ser adaptativo en la actualidad, aunque sí considera que debe haberlo sido en su origen. Como consecuencia la psicología evolucionista se desenvolverá en el estudio del EEA. En segundo lugar la psicología evolucionista no se ocupará directamente del comportamiento adaptativo ni de la socialidad como única manifestación biológica destacable, sino del órgano que permite que el comportamiento se manifieste, es decir, la mente o el cerebro humano, según el nivel explicativo que se adopte.
2. Las acusaciones relacionadas con las consecuencias sociales de sostener postulados evolucionistas para explicar la mente humana no son, a nuestro entender, adecuadas y provienen de posiciones ideológicas y no científicas. La acusación de darwinismo social no es adecuada para las afirmaciones de los psicólogos evolucionistas. En la literatura pueden encontrarse numerosas afirmaciones de los psicólogos evolucionistas en contra de derivar juicios de valor de afirmaciones fácticas. Por otra parte, los psicólogos evolucionistas están interesados en un amplio espectro de fenómenos que no se reducen a las diferencias entre clases sociales o individuales. Con respecto a esto último, cabe consignar que la psicología evolucionista se propone como un modelo explicativo para fenómenos universales y no para las diferencias

individuales. Con respecto a las acusaciones de sexismo, encontramos que la psicología evolucionista sostiene que existen diferencias entre los sexos basada tanto en las diferencias anatómicas como en las suposición de que hombres y mujeres deben haber enfrentado problemas adaptativos diferentes en su historia evolutiva. No obstante, no derivan de ello juicios valorativos. Del mismo modo están interesados en las diferencias sociales, sin embargo ese interés explicativo no significa sostener una justificación del *statu quo*.

3. Una acusación que enfrenta la psicología evolucionista es la de defender el determinismo genético. Vimos que a esta acusación se responde sosteniendo que es incorrecto plantear el debate en términos de naturaleza y crianza. Optar por un polo u otro sólo implicaría cambiar un tipo de determinismo por otro. Los psicólogos evolucionistas consideran que la relación entre naturaleza y crianza es compleja, como lo demuestran los conceptos de aprendizaje vertical y aprendizaje horizontal, que dan cuenta de los mecanismos evolutivos compartidos por todos los organismos como de las capacidades para aprender sobre dominios específicos respectivamente. Por otra parte la evolución puede considerarse como un algoritmo de aprendizaje que le ha permitido a los organismos sobrevivir. Como consecuencia se puede sostener que si bien lo innato va a influir en lo que puede adquirirse, todo lo innato fue, de algún modo, adquirido.

Una consecuencia del determinismo genético, para los críticos de la psicología evolucionista, es la ausencia libre voluntad. Consideramos que la libre voluntad se manifestará dentro de los límites para actuar que están trazados por la capacidad del lenguaje humano. A la vez creemos que esas limitaciones imponen un marco para los fines de cualquier acción racional.

4. Otra acusación que pesa sobre la psicología evolucionista es la de ser un enfoque reduccionista. Los psicólogos evolucionistas dicen liberarse de esta acusación sosteniendo tres niveles explicativos, el adaptativo, el cognitivo y el neurofisiológico. Sin embargo un análisis de estas propuestas demuestra que sostener un tipo de fisicalismo funcionalista no es una posición estable y que no hay, al menos por ahora, un modo de demostrar como las explicaciones cognitivas pueden conservar su poder causal sin ser reducidas a su base física o sin tener que apelar a una explicación de tipo dualista.
5. Una crítica reiterada es la que sostienen que las hipótesis evolucionistas son irrefutables. Esa crítica encuentra sustento en el concepto de AAE que sostienen los psicólogos evolucionistas. Como no hay modo de saber a ciencia cierta cuales fueron las características del ambiente de adaptatividad evolutiva, se sostiene que cualquier afirmación que se haga sobre el mismo constituirán simplemente historias. Sin embargo, y a pesar de este trabajo de suposiciones, el psicólogo evolucionista

procede igual que cualquier científico, produciendo hipótesis y contrastándolas empíricamente. Otra forma de la crítica a las hipótesis evolucionistas se manifiesta como una tendencia a probar un argumento adaptacionista detrás del otro hasta encontrar una explicación plausible para un determinado problema. Esta crítica también parece poco acertada en la medida que ese es el procedimiento de la ciencia. Por otra parte vimos como desde la teoría de Lakatos, esos principios forman parte del núcleo duro de una teoría de modo que no son fácilmente desechables. Por último, consideramos que el lenguaje epistemológico utilizado influye en la apreciación de la teoría. De modo que no es lo mismo evaluar una teoría desde el modelo de Popper o desde el modelo de Kuhn o desde el modelo de Lakatos. Tal parece que la decisión de utilizar un modelo epistemológico en lugar de otro se debe a necesidades del crítico o del defensor más que a criterios estrictamente teóricos.

6. Los principios teóricos de la psicología evolucionista son adaptacionismo, innatismo y computacionismo - modularidad. El adaptacionismo es un postulado discutido. Algunos teóricos sostienen que es un error considerar que todo los rasgos han surgido como adaptaciones producto de la acción de la selección natural. Proponen, entonces, mecanismos alternativos como modo de explicar el origen de ciertos rasgos. Los mecanismos propuestos son las exaptaciones y los spandrels que consisten en co-optar estructuras que han sido adaptaciones, para

cumplir una nueva función distinta a la de su origen; o en co-optar estructuras que han surgido sin ninguna función específica como subproducto de alguna adaptación. Sin embargo, estos mecanismos si bien pueden explicar algunas estructuras nuevas no pueden explicar el modo en que surgen las estructuras anteriores que serán co-optadas. De esta manera, no constituyen una alternativa a la selección natural como mecanismo que origina junto al azar las estructuras adaptativas a ser co-optadas. Como consecuencia puede afirmarse que estas propuestas amplían la teoría evolucionista pero no pueden reemplazarla.

El principio innatista, combinado con el principio adaptacionista permite explicar la existencia de cierto contenido mental innato y de estructuras mentales innatas. El contenido mental innato son las proposiciones o representaciones y su manipulación computacional. Las estructuras mentales son los módulos que funcionan de modo computacional.

La modularidad que proponen los psicólogos evolucionistas que es producto de la acción de la selección natural es de tipo masivo. La modularidad, en su versión clásica implica especificidad de dominio y encapsulamiento informativo. La propuesta de la psicología evolucionista respeta la especificidad de dominio pero considera que el encapsulamiento no se refiere tanto al contenido como al modo de funcionamiento. Esta distinción le permitiría a los módulos resolver problemas contando con la información de módulos conexos. Ellos proponen a la vez un sistema

formado por módulos densamente conectados. El problema se encuentra en explicar ciertos procesos de tipo abstracto y general como la formación de creencias sin un procesador central y en explicar como una estructura altamente diferenciada de múltiples módulos puede contar con un módulo que unifique el funcionamiento de esas múltiples estructuras. Coincidimos con Fodor al considerar que la modularidad masiva enfrenta en este caso un problema grave.

7. El otro componente del principio de computacionismo-modularidad, es decir la TCM, enfrenta problemas aún más graves. La TCM es una forma de funcionalismo, y como tal descansa en un hipótesis ontológica materialista no reduccionista. Este tipo de materialismos enfrentan el serio problema de explicar como los sucesos mentales conservan poderes causales, y por ende realidad, si son supervenientes de sucesos físicos. El argumento de la superveniencia, como vimos, torna ininteligible a la causación mental tanto si la superveniencia mente-cuerpo se da como si no se da. El resultado es que los sucesos o propiedades mentales no tendrían entidad si se desea sostener algún tipo de fisicalismo. El resultado es que el materialismo no reduccionista tiene un equilibrio inestable, tironeado por opciones reduccionistas o dualistas. Su pretensión de ser un modelo que sostenga la autonomía de la psicología se ve seriamente cuestionada.

8. Otra clase de problemas que enfrenta la TCM es de índole empírica y está relacionada con la investigación en IA. Las dificultades para modelar el funcionamiento cognitivo humano para la resolución de problemas (el problema del marco y el problema del cruzamiento), la incapacidad de los computadores clásicos de aprender y su fragilidad y su desconocimiento de la estructura y funcionamiento real del cerebro, así como cierto estancamiento en los resultados empíricos, volcó la atención de los investigadores en otro tipo de modelo, las redes neurales, conocidas también como redes conexionistas. El Conexionismo, por su parte, mostró bondades que los computadores clásicos no tenían, pero encontró limitaciones a la hora de explicar la composicionalidad, la recursividad y productividad del lenguaje, el funcionamiento de acuerdo con reglas, el reconocimiento de individuos y la comprensión de oraciones ambiguas. Todos estos problemas se deben a su forma de modelizar la mente y son, por el contrario, resueltos con facilidad por los computadores clásicos.

Los modelos conexionistas a la vez enfrentan el problema de ser incompatibles con los principios teóricos de la psicología evolucionista. Tienen su fundamento filosófico en la doctrina asociacionista y descartan la existencia de estructuras innatas complejas. Resaltan, a la vez, el papel del ambiente como fuente de la información a ser manipulada y

almacenada. En este modelo por otra parte no hay mención alguna de las estructuras mentales (o cerebrales) como producto de adaptaciones.

Las limitaciones de ambos modelos los convierten en modelos poco convincentes respecto al funcionamiento de la mente y a su relación con el cerebro si se quiere sostener que resuelven por completo el problema de explicar la relación que existe entre ambos

La posibilidad de modelos mixtos está siendo actualmente explorada, sin embargo, es posible que de ser viables impliquen una revisión de los principios teóricos y filosóficos que guían a la psicología evolucionista. Si así fuese la consecuencia sería una modificación de lo que hoy entendemos que es esta disciplina.

Referencias Bibliográficas

- Bannister, R. (1979) *Social Darwinism: Science and myth in Anglo american social thought*. Philadelphia, Temple University Press
- Bechtel, W. (1988) *Filosofía de la mente. Una panorámica para la ciencia cognitiva*, Madrid, Tecnos.
- Blackwell, J. (1980) *Sociobiology: The New Religion*. ITEST Conference. St. Louis university. USA.
- Bruce, B; Egelman, E.; Salzman, F.; Inouye, H.; Beckwith, J.; Alper, J.; Leibowitz, L.; Lewontin, R.; Lange, R.; Crompton, R. Hubbard, R.; Gould, S.; Dusek, V. (1979). *The politics of Sociobiology*. *The New York Review of Books*. 26, 9. May 31
- Bunge, Mario (2003). *Emergencia y convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*, Barcelona: Gedisa
- Buss, D (1986) *Can social science be anchored in evolutionary biology*. *Revue Europeene des Sciences Sociales*, 24, 41-50
- Buss, D. (1989). *Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypotheses tested in 37 cultures*. *Behavioral and brain sciences*. 12, 1-49
- Buss, D. (1992). *Mate Preference Mechanism: Consequences for Partner Choice and Intersexual Competition*. In J. Barkow, L. Cosmides & J. Tooby

- (Eds.), *The Adapted Mind. Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. New York: Oxford University Press
- Buss, D. (1995 a). Evolutionary Psychology: A New Paradigm for Psychological Science. *Psychological Inquiry*. Vol 6, 1, 1-30
- Buss, D. (1995 b). The future of Evolutionary Psychology. *Psychological Inquiry*. Vol 6, 1, 81-87
- Buss, D.; Haselton, M.; Shackelford, T.; Bleske, A.; Wakefield, J. (1998). Adaptations, Exaptations, and Spandrels. *American Psychologist*. Vol 53, 5, 533-548
- Calabretta, R and Parisi, D. (2001), 'Evolutionary Connectionism and Mind/Brain Modularity'. <http://gral.ip.rm.cnr.it/rcalabretta/tedarwin/Altenberg.pdf> To appear in: *Modularity. Understanding the development and evolution of complex natural systems*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Caporael, L. (2001). Evolutionary Psychology: Toward a Unifying Theory and a Hybrid Science, *Annual Review of Psychology*.
- Churchland, P. (1981). El materialismo eliminativo y las actitudes proposicionales, en Eduardo Rabossi (comp.) *Filosofía de la mente y ciencia cognitiva*. Barcelona, Paidós.
- Churchland, P. (1988). *Materia y Conciencia*. Barcelona, Gedisa.
- Churchland, P. S. (1986). *Neurophilosophy: toward a unified science of the mind brain*, MIT Press / Bradford Books, Cambridge.

- Corbí, J. y Prades, J. (1995) El conexionismo y su impacto en la filosofía de la mente. En Broncano, F. (comp.) *La mente humana*. Madrid, Trotta.
- Cosmides, L. y Tooby, J. (1997). *Evolutionary Psychology: A Primer*. Recuperada el 25/2/2003 de <http://www.psych.ucs/research/cep/primer.html>
- Daly, M. y Wilson, M. (1988). *Homicidio*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Dawkins, R. (1989). *El gen egoísta*. Barcelona, Salvat Editores
- Dusek, V. (1999). Sociobiology Sanitized: The evolutionary psychology and genic selectionism debates. Recuperada de <http://www.human-nature.com/science-as-culture/dusek.html>
- Engel, P. (1988) ¿Puede la psicología cognitiva apelar a la psicología ordinaria?, en Pascal Engel (comp.) *Psicología Ordinaria y Ciencias Cognitivas*. Barcelona. Gedisa.
- Fernández Acevedo, G. (2005a). *Causación Mental y Explicación Psicológica. Problemas contemporáneos en filosofía de la psicología*. Mar del Plata, Suarez-Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Fernández Acevedo, G. (2005b). Psicología evolucionista y teorías de la mente. X Reunión Nacional de la AACC. Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Fernández Acevedo, G. (inédito). Psicología Evolucionista: un difícil equilibrio entre naturalismo, no reduccionismo y dualismo.

- Fodor, J (1975). *El lenguaje del pensamiento*, Madrid, Alianza.
- Fodor, J. (1983). *La modularidad de la mente*. Madrid, Morata
- Fodor, J. (1987) Las actitudes proposicionales, en Eduardo Rabossi (comp.)
Filosofía de la mente y ciencia cognitiva. Barcelona, Paidós.
- Fodor, J. (1998). The Trouble with Psychological Darwinism. *London Review of Books*, Vol. 20, N° 2.
- Fodor, J. (2000). *The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of computational psychology*. Cambridge MA, MIT Press.
- Forster, M. y Saidel, E. (1994). Connectionism and the fate of folk psychology: a reply to Ramsey, Stich and Garon. *Philosophical Psychology*, vol 7, N° 4, 437 – 452.
- Gomila Benejan, A (1995) Evolución y Lenguaje, en Fernando Broncano (ed.)
La mente humana. Madrid, Trotta.
- Gould, S. (1984). Challenges to Neo-Darwinism and Their Meaning for a Revised View of Human Consciousness. The Tanner Lectures on Human Values, Delivered at Clare Hall, Cambridge University
- Gould, S. (1991). Exaptation: A crucial tool for evolutionary psychology. *Journal of Social Issues*, 47, 43-65
- Gould, S. (1997). The pleasures of pluralism. *The New York Review of Books*. June 26.

- Gould, S. & Lewontin, R. (1979) The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme. *The Royal Society of London, SERIES B*, vol 205, N° 1161, 581-598.
- Hagen (2005). Controverses surrounding evolutionary psychology. In David Buss (Ed.) *The Evolutionary Psychology Handbook*. New York, Wiley.
- Hamilton, W. (1964) The genetical evolution of social behaviour. *Journal of Theoretical Biology*, 7, 1-52
- Ketellar, T. y Ellis, B. (2000). Are Evolutionary Explanations Unfalsifiable? Evolutionary Psychology and the Lakatosian Philosophy of Science. *Psychological inquiry*, 11, 1-21
- Kim, J. (1989) El mito del materialismo no reduccionista. *Análisis Filosófico XV*, 1 y 2, pp 35 -56
- Kurzban, R. (2000). Alas, Poor Evolutionary Psychology: Unfairly accused, Unjustly Condemned. *Human Nature Review*, 2, 99-109.
- Lachapelle (2000) Cultural Evolution, Reductionism in the Social sciences, and Explanatory Pluralism. *Philosophy of the Social Sciences*, 30, 331-361
- Lewontin, R.; Rose, S. y Kamin, L. (1984) *No esta en los genes. Racismo, genética e ideología*, Barcelona, Crítica Biblioteca de bolsillo
- Mayr, E. (1983) How to carry out the adaptationist program? *The American Naturalist*, 121, 324 - 334.
- Nagel, (1961) *La estructura de la ciencia*. Barcelona, Paidós
- Pinker, S. (1997) *Cómo funciona la mente*. Barcelona, Destino

- Rabossi, E. (1995) Cómo explicar la mental: cuestiones filosóficas y marcos científicos, en Eduardo Rabossi (comp) *Filosofía de la mente y ciencia cognitiva*. Barcelona, Paidós.
- Sadalla, E., Kenrick, D., Vershure, B. (1987) Dominance and heterosexual attraction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 730-738.
- Seltin, M. (1998) The Evolution of Evolutionary Psychology: From Sociobiology to Evolutionary Psychology. Northwestern University. Recuperada de <http://www.personalityresearch.org/papers/seltin.html>
- Smuts, (1992) Male aggression against women: An evolutionary perspective. *Human Nature*, 3, 1-44.
- Toribio Mateas, J. (1995) 'Eliminativismo y el futuro de la Psicología Popular', en Fernando Broncano (ed.) *La mente humana*. Madrid, Trotta.
- Wilson E. O. (1975) *Sociobiología. La nueva síntesis*. Barcelona, Ediciones Omega