



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS**

“EXPLICACION CIENTIFICA Y MENTE ANIMAL”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN FILOSOFIA DE LA CIENCIA

P R E S E N T A

JORGE ALEJANDRO RANGEL SANDOBAL

DIRECTOR: Dr. SERGIO MARTINEZ MUÑOZ

MÉXICO D.F.

MAYO,2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Son demasiadas las personas sin las cuales este trabajo no hubiera sido posible. A todas ellas tengo que agradecer sobre todo su paciencia.

Agradezco en primer lugar a mi madre y a mis hermanos por tenerme en mente y alma...

A todos mis compañeros del posgrado.

A mis sinodales, en especial a la Dra. Ángeles Eraña y al Dr. Axel Barceló, pues sin la primera no hubiera terminado el posgrado y sin el segundo no hubiera terminado este escrito.

Al Dr. Sergio Martínez por su ayuda y firmeza.

A todos los miembros del laboratorio de aprendizaje y adaptación de la Facultad de Psicología...

... ¡Gracias por permitirme ser su maestro de paciencia!

Por supuesto, agradezco a mi entrañable amigo Cuautli Suárez ... *jup the irons!*

A *¡μυσρήγκι ...αγάπη μου!*

A Alejandro Rangel Salinas, presencia intangible, por inundar mi alma con tu alegría y esperanza.

Este trabajo fue posible en parte al auspicio del CONACYT, beca no. 190748, durante los periodos lectivos de 2005-1 a 2006-2.

Índice

Introducción	3
Primera Parte	
<i>Controversia acerca del uso de términos mentales para describir y explicar el comportamiento animal, y el uso del canon de Morgan como criterio para elegir explicaciones.</i>	8
<i>El concepto de Intencionalidad en filosofía</i>	21
Segunda Parte	
Unificacionismo y Pluralismo Integrativo	
<i>El Unificacionismo de Phillip Kitcher</i>	33
<i>Causalidad, leyes y teoría en Kitcher</i>	38
<i>Pluralismo integrativo: Sandra Mitchell</i>	40
Tercera Parte	
<i>Unificacionismo, pluralismo y mente animal.</i>	56
Conclusiones	73
Referencias	80

Introducción

Tras la aceptación del principio de continuidad de Darwin la comunidad científica contempló la mente animal como objeto de estudio. Este principio postula una conexión ontológica entre los diferentes organismos vivos, esto es, que las diferentes especies se originan a partir de otras. Lo anterior llevó a cuestionar la idea de que los humanos somos los únicos seres dotados de mente e hizo posible pensar en la posibilidad de hurgar el arbolado filogenético para rastrear el origen de la mente. Desde luego, este nuevo problema no nació sin controversia. A partir de que Romanes planteó en su *Animal Intelligence* (1883) uno de los primeros proyectos para rastrear la conciencia animal, tomando como pilar el principio de continuidad, las críticas sobre su científicidad y viabilidad no se hicieron esperar.

En 1894 C. Lloyd Morgan en su *An Introduction to Comparative Psychology* rediseña el proyecto apuntando que se debería tener cuidado con la adscripción de propiedades mentales a los animales e inicia una búsqueda de un criterio más objetivo que la mera similitud del comportamiento animal con el humano. A la vez ofrece un principio precautorio que sirve para elegir una explicación cuando un comportamiento puede ser interpretado como el resultado del funcionamiento de procesos mentales superiores o como el resultado de procesos mentales inferiores. Aseveraba que en estos casos es mejor optar por la segunda opción hasta que se tuviera más evidencia de la primera.

Actualmente este principio es conocido como el canon de Morgan y fue asimilado en la psicología comparativa contemporánea como un criterio de parsimonia para elegir entre diversas explicaciones cognitivas de un mismo fenómeno conductual. Las explicaciones que ofrecen los diferentes investigadores

varían en el tipo de términos que emplean; por ejemplo, algunos utilizan términos computacionales mientras que otros utilizan términos de psicología, pero lo que tienen en común es que no explican el comportamiento en términos de creencias y deseos. La mayoría de los psicólogos comparativos están de acuerdo en que la conciencia animal es un tópico fuera del alcance científico. Esta actitud se fue gestando paulatinamente a partir de la década de los veinte en Norteamérica pasando por el conductismo radical hasta culminar en una aceptación del estudio de los procesos cognitivos animales. Sin embargo, a partir de los setenta resurge desde la biología, en la etología, un interés por el estudio científico de la conciencia animal, así como de sus deseos, creencias y sentimientos. Los etólogos cognitivos interesados en la vida mental de los animales, generan explicaciones del comportamiento animal en términos intencionales. Esta diversidad de explicaciones que surge de la psicología comparativa y de la etología cognoscitiva da pie a una nueva controversia sobre la cientificidad de las explicaciones intencionales y sobre la coexistencia de diferentes explicaciones sobre un mismo fenómeno conductual.

Esta controversia puede verse, en parte, como una disputa acerca del poder explicativo de los términos mentales, esto es, si los términos mentales sirven o no para generar explicaciones científicas. Otra parte puede verse como un problema sobre la pluralidad de explicaciones, es decir, si es deseable o no que exista más de una explicación sobre un mismo fenómeno, por ejemplo, una intencional y una no intencional. Ambas aristas del problema están relacionadas a través de la noción de explicación científica, pues de acuerdo con lo que se entienda por ello se puede examinar si los términos mentales generan explicaciones que cumplan o no con los criterios de una explicación científica, o bien, si tales criterios generan condiciones en

las que sea válido tener más de una explicación sobre el mismo aspecto de un fenómeno. Esto último constituye el tema central del presente escrito, pues la idea de que existan simultáneamente más de una explicación sobre el mismo aspecto de un fenómeno no es intuitivamente aceptable por todos los científicos del comportamiento animal.

La pregunta a responder en este escrito es la siguiente: ¿es necesario que para un fenómeno conductual del que existen tanto una explicación intencional como una no intencional alguna de las dos tenga que ser desechada a favor de la otra? O de otro modo: ¿pueden coexistir explicaciones intencionales y explicaciones no intencionales sobre un fenómeno de conducta animal? El uso del canon de Morgan, como criterio de selección de explicaciones del comportamiento animal, genera un espacio de posibilidades distinto para esta interrogante de acuerdo a la interpretación que se haga del mismo. Además los modelos de explicación científica de filosofía de la ciencia generan posibilidades distintas para esta pregunta, que las que se generan con el canon de Morgan.

Para responder a la pregunta expongo dos interpretaciones del canon de Morgan, una inflacionaria y otra deflacionaria, y describo la manera en que los científicos enfrentan una situación de pluralismo de explicaciones del comportamiento animal.

Bajo la interpretación deflacionaria, se puede llegar a rechazar todo uso de términos mentales intencionales (en tanto deliberativos) y bajo la inflacionaria se puede aceptar su uso, junto con la idea de que las explicaciones intencionales pueden coexistir con las no intencionales e incluso complementarse.

A continuación, apunto algunos problemas y limitaciones con el uso del canon como criterio para elegir explicaciones; mostrando con ello una justificación para revisar el trabajo de filosofía de la ciencia y analizar los espacios de posibilidades que ofrecen para una controversia científica, que versa alrededor de la noción de explicación científica y del pluralismo de explicaciones. Así, expongo el unificacionismo de Phillip Kitcher, en particular, su noción de explicación científica como agente unificador del conjunto total de explicaciones aceptadas por una comunidad científica; también expongo el pluralismo integrativo de Sandra Mitchell, cuyas características principales son que tipifica una explicación científica como aquella que muestra las relaciones causales que generan los fenómenos y, que acepta la coexistencia de más de un modelo para un mismo fenómeno, aunque no acepta más de una explicación para un evento concreto.

Finalizo mostrando un análisis de las explicaciones de dos fenómenos estudiados por etólogos y psicólogos cognitivos, utilizando las propuestas del unificacionismo de Kitcher y del pluralismo integrativo de Mitchell, exponiendo con ello el espacio de posibles trayectorias que cada una de estas aproximaciones ofrece para la controversia científica.

El escrito está estructurado en tres partes. En la primera presento la controversia entre psicólogos comparativos y etólogos cognitivos en torno al uso del canon de Morgan y cómo es que se responde la pregunta utilizando este criterio. También expongo someramente dos nociones filosóficas sobre intencionalidad. Esto porque algunos científicos entienden por explicación intencional aquella que esté formulada en términos de creencias y deseos, sin embargo algunos otros hacen uso

del trabajo filosófico contemporáneo sobre el tema para justificar el uso de los términos mentales.

Esto último es relevante puesto que en varios de los análisis modernos sobre intencionalidad, ésta no se piensa como una propiedad única de lo mental. Las nociones de intencionalidad que expondré son la de Daniel Dennett y la de Allen y Bekoff. En la segunda parte del escrito presento el modelo de explicación unificacionista de Phillip Kitcher y el pluralismo integrativo de Sandra Mitchell; después sintetizo cómo se responde a la pregunta planteada desde cada una de estas propuestas.

En la tercera parte mostraré finalmente cuál es la diferencia para la controversia cuando se utilizan los criterios de explicación científica de la literatura de filosofía de la ciencia para elegir explicaciones, a diferencia del canon de Morgan. Esto lo haré a través de dos ejemplos de explicaciones del comportamiento animal tomados de la literatura científica.

Primera Parte.

Controversia acerca del uso de términos mentales para describir y explicar el comportamiento animal y el uso del canon de Morgan como criterio para elegir explicaciones.

La controversia que se aborda en este trabajo surge en el momento en que los psicólogos comparativos y etólogos cognoscitivos pretenden explicar o describir la conducta y capacidades cognitivas de los animales. La discusión gira en torno al uso de algunos términos mentales (términos intencionales en el sentido deliberativo) para generar explicaciones y descripciones del fenómeno en cuestión. El dilema es si se pueden usar o no tales términos, o bien bajo qué criterios o circunstancias es válido emplearlos para explicar conducta animal.

La consecuencia de la controversia que es relevante para este escrito es que, dada esta disputa, se genera una diversidad de modelos y explicaciones sobre un mismo fenómeno conductual, pues en muchos casos se dan al menos dos tipos de explicaciones: las que emplean éstos términos y las que los evitan. Es común que se apele al canon de Morgan para decidir cuál de las explicaciones ofrecidas es preferente. Sin embargo, este canon tiene al menos dos interpretaciones con consecuencias opuestas. En esta sección describiré una interpretación deflacionaria, que tiene como consecuencia el frecuente rechazo de explicaciones mentalistas, y una interpretación inflacionaria, que bajo ciertas condiciones las acepta. Después ofreceré razones para rechazar el uso del canon como criterio para elegir explicaciones.

Posteriormente describiré dos análisis filosóficos sobre la naturaleza de la intencionalidad: el Enfoque Intencional de Dennett y el Biológico Funcional de Allen y Bekoff. Esto ayudará a aclarar y ordenar las diversas nociones de intencionalidad que manejan diversos actores de la controversia en cuestión y con ello complementaré el análisis de la misma al mostrar que cada postura da un papel distinto a los términos mentales con respecto a la causalidad. Esto es relevante porque el que se considere o no que los términos intencionales pueden utilizarse para describir relaciones causales, genera posibilidades distintas para responder a la pregunta del escrito dependiendo del modelo de explicación que se revise.

Antes de detallar las diferentes aristas de la disputa, describiré el marco general que comparten las partes en controversia: la aceptación de la idea de que existen al menos cuatro niveles de análisis del comportamiento. Después haré una breve descripción de la forma en que la psicología comparativa y la etología cognoscitiva entienden su quehacer.

Tanto la psicología comparativa como la etología cognoscitiva son disciplinas que intentan dar cuenta del comportamiento animal. Ambas disciplinas aceptan la división que hizo Tinbergen de los cuatro aspectos que debe cubrir una explicación completa del fenómeno conductual (Shettleworth, 1998, 2001 y Allen & Bekoff, 1999): (a) la causa próxima, (b) el desarrollo, (c) la función o valor adaptativo y (d) la evolución. Tales aspectos se cubren al responder a cuatro tipos de preguntas respectivamente. Las causas próximas se obtienen al responder a la pregunta ¿cómo se lleva a cabo la conducta X?; el aspecto de desarrollo se obtiene al responder a la pregunta ¿qué

experiencias y características genéticas causan que el animal se comporte de la forma en la que lo hace?; el tercer aspecto refiere a las preguntas ¿cuál es la función o valor adaptativo del comportamiento X?, o ¿cuál es la contribución que hace el comportamiento X a la adecuación biológica de la especie?; y finalmente, el último aspecto se cubre al responder a la pregunta ¿cuál es la historia evolutiva del comportamiento en cuestión?, o ¿cómo es que evolucionó la conducta X?

De acuerdo con Sara Shettleworth (1998, 2001) la psicología comparativa tiene por objetivo contribuir a responder las preguntas del nivel de causalidad próxima y del nivel de desarrollo del comportamiento. La causalidad próxima se describe en términos de adquisición y procesamiento de información y en términos neurofisiológicos. La contribución a las preguntas sobre el desarrollo se hace al describir la historia de aprendizaje de los individuos y se complementa con una descripción de sus constreñimientos biológicos. En cambio, la etología, se ha enfocado tradicionalmente a responder las preguntas concernientes a la evolución y función adaptativa de la conducta (Allen & Bekoff, 1997).

La psicología comparativa y la etología tradicional han desarrollado su trabajo evitando, por principio, el uso de términos intencionales (en el sentido deliberativo) para describir y/o explicar el comportamiento animal en sus diferentes niveles de análisis. Cuando se llegan a emplear, se hace de forma instrumental, sin comprometerse con la idea de que los animales tienen algún tipo de vida mental. Como se mencionó en la introducción, la controversia acerca del uso de términos mentales para describir y explicar el comportamiento animal fue revivida por el etólogo Donald

Griffin, quien puso en la mesa del debate la posibilidad de estudiar científicamente los deseos, intenciones, emociones y conciencia de los animales, como parte de un proyecto que pretende entender cabalmente la naturaleza del comportamiento. Este autor propuso que la conciencia animal debía ser uno de los principales fenómenos a entender por la etología cognoscitiva; sin embargo su noción de conciencia es poco clara y abarca fenómenos que, de acuerdo a un análisis más detallado del concepto, se consideran como poco interesantes o poco controversiales, puesto que nadie duda en sostener que los animales tengan el tipo o nivel de conciencia que implica el percibir y responder a características específicas del entorno (Allen, 2005). Además es posible hacer un análisis por separado de la intencionalidad y de la conciencia, y la controversia que interesa en este escrito se ha desarrollado actualmente en el análisis de las explicaciones intencionales, por lo que el escrito atenderá a tal literatura.

Allen Bekoff y Colin Allen (1991) describen a la etología como el estudio de la conducta animal en el contexto de la teoría evolutiva. En particular, una conducta animal se examina a la luz de su función y su evolución. Las preguntas sobre la función de una conducta se responden al explicar cómo es que ésta contribuye a la adecuación biológica del organismo. Sin embargo, a diferencia de la etología tradicional, los autores afirman que el uso de los términos mentales es fructífero para la etología y es compatible con el programa tradicional.

Un punto importante de concordancia entre las dos disciplinas es su apego a la idea de que el comportamiento tiene cuatro diferentes niveles de análisis. Mitchell (2003) presenta estos niveles como se expone a continuación. Dos de ellos

corresponden (1) al origen evolutivo del comportamiento, la pregunta es ¿por qué emergió en el linaje X la conducta A?, (2) a las consecuencias funcionales, donde la pregunta es ¿cuáles son las consecuencias en la adecuación biológica de poseer la conducta A? Los otros dos niveles corresponden (3) a los procesos ontogenéticos, donde la pregunta es ¿por qué aparece la conducta A en el ciclo de vida de los organismos en el momento en que lo hace?, y finalmente (4) a los mecanismos fisiológicos y cognoscitivos, donde las preguntas son ¿qué mecanismos hormonales desencadenan la expresión de la conducta A?, y ¿qué funciones mentales controlan la expresión de la conducta A? (Mitchell, 2003, p. 201).

El consenso entre los científicos es que las respuestas a tales preguntas (las explicaciones) son compatibles entre sí y no compiten, esto es básicamente que las investigaciones correspondientes a cada *nivel* son independientes entre sí. Mitchell menciona que esto se considera por muchos como un tipo de pluralismo explicativo no problemático. Aunque más adelante expondré las propuestas de Mitchell y Kitcher para analizar dos ejemplos de explicaciones de comportamiento animal, es adecuado señalar que Mitchell critica este pluralismo porque puede ocultar una controversia real entre los distintos niveles.

La autora señala que el problema de este *aislacionismo* es que presupone un cierre explicativo entre cada nivel de análisis, descartando la existencia de una posible dependencia o interacción causal entre los procesos descritos por los diferentes análisis. Además, restringe el alcance de las investigaciones científicas, impidiendo con ello una interacción fructífera entre disciplinas y subdisciplinas.

Por otro lado, psicólogos comparativos como Sara Shettleworth (1998), a diferencia de los etólogos cognoscitivos, rechazan el uso de términos mentales intencionales (en el sentido deliberativo) para generar explicaciones de la conducta animal mediante una interpretación deflacionaria del canon de Morgan.

A continuación, expondré primero la formulación original del canon; después señalaré cómo es que el canon funciona como consejo de parsimonia en la psicología comparada, para finalmente exponer la interpretación inflacionaria ofrecida por Wilder para la etología cognoscitiva, que no es excluyente de la interpretación deflacionaria tradicional.

El principio en su formulación original es el siguiente:

"In no case may we interpret an action as the outcome of the exercise of a higher psychical faculty, if it can be interpreted as the outcome of the exercise of one which stands lower in the psychical scale" (Lloyd Morgan 1894:53).

El canon fue formulado en términos de facultades psíquicas (superiores e inferiores), Morgan reconocía tres facultades principales: (a) el instinto (la inferior), (b) la inteligencia, entendida como procesos inferenciales simples como el aprendizaje asociativo, y (c) la razón (la superior). Con el paso del tiempo y tras el ascenso y descenso del conductismo como práctica mayoritaria en la psicología, el canon fue asimilado en la psicología comparativa contemporánea como un criterio para elegir entre diversas explicaciones, elaboradas en términos de capacidades cognoscitivas y ya no en términos de facultades psíquicas.

La etología tradicional y la psicología comparativa aceptan el canon como consejo de parsimonia en la atribución de capacidades cognoscitivas a los animales para explicar su conducta, entendiendo parsimonia como la búsqueda de los procesos y mecanismos más simples que puedan dar cuenta del fenómeno en cuestión. El canon de Morgan en la psicología comparativa contemporánea también se utiliza como un criterio de simplicidad que sirve para elegir modelos y explicaciones de fenómenos conductuales. La elección se hace de un conjunto de modelos, teorías y explicaciones existentes de un fenómeno en cuestión (un tipo de comportamiento). Las explicaciones en términos de factores no cognoscitivos, como el condicionamiento, son preferidas a las explicaciones en términos de capacidades cognoscitivas, y dentro de estas últimas se eligen las que adjudican capacidades de orden inferior (como imitación) a las que explican la conducta en términos de habilidades de orden superior (como conciencia, deliberación racional, etc.).

La simplicidad que se piensa en la psicología comparativa se instancia en un conjunto de propiedades de las teorías y modelos; tales propiedades son, por ejemplo, el número de variables que se emplean para explicar un fenómeno, el grado de sofisticación matemática que se emplee, la plausibilidad de la verificación empírica de las predicciones que genere el modelo o teoría, la precisión de las predicciones conductuales, etc. En la psicología comparativa el uso de los términos mentales para generar modelos o explicaciones sólo se permite si se entienden de manera instrumental, no de manera realista.

La noción de parsimonia que subyace a esta interpretación del canon, está ligada a la complejidad de los procesos cognoscitivos postulados como responsables del comportamiento observado; es decir, si hay dos modelos o teorías que explican un fenómeno conductual y uno de ellos postula meta representaciones para hacerlo, mientras que el otro sólo necesita representaciones simples, el canon ejerce su función al recomendar que los científicos prefieran la explicación que no postula la meta representación.

Ahora bien, es en este ejercicio de selección de teorías y modelos donde el canon ha servido para excluir las explicaciones antropomórficas de la conducta animal. Autores como Shettleworth (2001, 2003) consideran que, por principio, siempre puede ofrecerse una explicación del comportamiento que no apele a estados intencionales (creencias, deseos y sentimientos) ni a la conciencia; reconocen que siempre puede ofrecerse una explicación causal ya sea en el nivel fisiológico o de procesamiento de información, sin tener que apelar a las creencias o deseos de los animales.

Por su parte, Wilder afirma que el canon de Morgan es un principio interpretativo, porque ayuda a guiar las atribuciones de racionalidad y otras capacidades cognitivas que se hacen de los animales. Tales atribuciones según él, son más bien interpretaciones de su conducta y no descubrimientos de su racionalidad (1997, p.29).

De acuerdo con el autor (Wilder, 1997) el principio guía a los investigadores en dos aspectos de su quehacer científico: (1) en su propio sentido de racionalidad (pues

determina qué es lo que cuenta como explicación razonable) y (2) en las atribuciones de racionalidad que hacen a los animales.

Wilder propone una revisión del canon y propone que el antropocentrismo que éste presupone es uno de los principales problemas de la formulación del canon para su uso contemporáneo, ya que de acuerdo con Wilder, Morgan consideraba que la facultad de la razón únicamente la poseía la especie humana. Si se acepta que las facultades superiores por definición son sólo humanas y no se acepta como una hipótesis empírica la posibilidad de encontrar capacidades cognitivas superiores en animales no humanos, entonces el canon nutre un "chovinismo filogenético". Wilder considera que los etólogos tienen que respetar las diferencias entre especies, pero también deben reconocer las similitudes estructurales inter especie y demás continuidades evolutivas.

Para el autor tiene sentido que los etólogos atribuyan capacidades cognoscitivas a los animales en los casos en que estas similitudes y continuidades son pronunciadas. Wilder piensa que en estos casos, es lo opuesto a la interpretación deflacionaria del canon lo que parece recomendable y afirma que el consejo para los científicos sería el siguiente: "asuma que los otros son tan inteligentes como usted, a su manera, hasta que se demuestre lo contrario". (Wilder, 1997). Con esto el autor quiere decir que se tiene que ser cuidadoso con la aplicación del canon; en particular, que éste no debe inhibir las investigaciones empíricas de las habilidades cognoscitivas de los animales. El canon, afirma el autor, sirve como criterio de elección entre explicaciones alternativas, pero es mal empleado si inhibe la generación de nuevos datos o explicaciones alternativas (Wilder, 1997).

Otro problema de acuerdo con el autor, con la formulación original del canon, es que supone o asume un solo estándar de optimización en la interpretación de la conducta, es decir, que la conducta se explica sólo en términos de facultades superiores o inferiores (instinto, inteligencia asociativa y razón). Es un problema porque los propósitos particulares de los etólogos son salientes para la naturaleza pragmática de las explicaciones etológicas (Wilder, 1997); esto es, que dada la naturaleza de la etología, diferentes tipos de explicación son óptimas para diferentes propósitos e intereses.

Por ejemplo, los científicos que requieren de entrenar a los animales para evaluar sus hipótesis y teorías, tal vez consideren como suficientes para sus propósitos, a las explicaciones que rechazan los conceptos mentalistas; en cambio, los etólogos que hacen observaciones de campo tal vez encuentren más útil hacer atribuciones mentales para entender el fenómeno, aunque sea de forma rudimentaria. Sin embargo, no todas las explicaciones etológicas óptimas serán tan parsimoniosas al hacer a un lado la racionalidad, tal como aconseja la interpretación deflacionaria del canon de Morgan.

Wilder divide los intereses y propósitos de los etólogos en 3 categorías, las dos primeras corresponden (1) al nivel de análisis de la causalidad próxima del comportamiento y los procesos ontogenéticos, y (2) a los niveles de función, es decir, a las consecuencias en la adecuación biológica de tener X conducta y al de origen evolutivo de la conducta. El autor afirma que estos dos niveles de explicación del comportamiento son complementarios y apunta que ninguno de estos niveles explica la conducta en términos intencionales.

También propone que los etólogos pueden interesarse en 'problemas hermenéuticos' acerca de la conducta animal, lo cual corresponde a su tercera categoría explicativa. En este espacio las preguntas pertinentes son tres: ¿qué es lo que hace un animal cuando se ocupa en tal tipo de conducta?, ¿qué sentido tiene tal conducta en la vida del animal? (sic), y ¿cómo podemos dar sentido a tal conducta? Wilder afirma sin más argumentos que las respuestas a estas preguntas se deben dar en términos intencionales. Tales explicaciones, según él, son un suplemento a los otros niveles. Bajo esta caracterización, el autor afirma que aplicar el canon de Morgan en su interpretación deflacionaria sería contraproducente.

Esto sería: preferir las explicaciones de los niveles (1) y (2) a las explicaciones del nivel (3) y, dentro del nivel (3), preferir las explicaciones que apelen a capacidades cognoscitivas rudimentarias a las que apelen a las complejas. El autor argumenta que en estadios tempranos de desarrollo de un programa de investigación lo conveniente es estimular la fecundidad del mismo; aquí el autor apela al espíritu popperiano de la falsación, pues en el caso de la etología cognoscitiva las interpretaciones inflacionarias del comportamiento proveen hipótesis fácilmente falseables y por tanto según Wilder se irán afinando conforme avance el programa.

Wilder propone que el canon de Morgan puede emplearse como criterio deflacionario para elegir explicaciones sin que se rechace *a priori* la posibilidad de aceptar una explicación intencional y además es posible una interpretación inflacionaria que ayude a desarrollar el programa de la etología cognoscitiva.

Hasta el momento he presentado dos versiones antagónicas del canon de Morgan, por un lado está la interpretación deflacionaria de la psicología comparativa y por el otro una interpretación inflacionaria que apela a la fecundidad teórica en la etología cognoscitiva. La primera de ellas tiene el problema de presuponer que siempre se puede elaborar una interpretación no intencional del comportamiento de los animales, con lo que excluye *a priori* la posibilidad empírica de que los animales rijan al menos, parte de su conducta con deseos y creencias. Si esta interpretación del canon excluye una posibilidad empírica, entonces no puede ser considerado un buen criterio de selección de modelos y explicaciones, pues es razonable pensar que un criterio de este tipo debe seleccionar explicaciones de todas las posibilidades empíricas, más aún cuando existen razones -como el principio de continuidad- que justifican la creencia en tal posibilidad.

El criterio no es para excluir fenómenos del conjunto de objetos de estudio aceptados sino para elegir explicaciones. Ahora, si bien puede argumentarse que puede existir una relación entre los criterios para elegir explicaciones y los criterios para considerar posibilidades empíricas como objetos de estudio dentro de una comunidad científica, no es claro cuál es la noción de *explicación científica* que subyace a la interpretación deflacionaria del canon de Morgan.

Por otro lado, un problema con la oferta de Wilder es que con su interpretación tan ingenua del falsacionismo de Popper se puede caer en un antropomorfismo ingenuo, además de que su noción de *problemas hermenéuticos* para los etólogos

cognoscitivos es demasiado vaga, no aclara qué significa “dar sentido” a la conducta de los animales ni qué entiende por “sentido de la conducta en la vida de los animales”.

Otro autor, Allen-Hermanson (2005), ha analizado algunas interpretaciones del canon que se utilizan como criterios de adscripción de estados mentales como la “antimentalista” de la psicología comparativa y otras interpretaciones; concluye que no se apegan a lo que Morgan pretendía o que, finalmente, terminan proponiendo una obviedad, igual que el mismo Morgan: si se tiene una explicación de la conducta con procesos simples no es recomendable aceptar otra con procesos más complejos hasta que se tenga más evidencia de la segunda.

Una de estas interpretaciones es la que el autor nombra como *meta representacional*; en esta propuesta el funcionamiento del canon es similar a la *antimentalista* salvo que se da entre explicaciones intencionales de diferentes órdenes. El problema con esta versión es análogo a la versión antimentalista: se excluye *a priori* una explicación no intencional.

Cabe recordar que el problema que abordo en este escrito es el de la multiplicidad de explicaciones que se generan sobre un mismo fenómeno. Mencioné que si bien el canon de Morgan ha funcionado como guía para adscribir capacidades mentales y cognoscitivas, termina siendo un criterio para dentro de la multiplicidad que generan las diversas comunidades de científicos del comportamiento animal.

Con lo expuesto en esta sección puedo sugerir que el canon no es un buen criterio para elegir explicaciones, porque en sus diversas interpretaciones excluyen *a priori* posibilidades factuales que no deben excluirse de esa manera. Además cuando los

autores dicen que las explicaciones intencionales y las no intencionales pueden ser complementarias no dicen cómo ni de qué manera.

Por estas razones me basaré en algunas propuestas de filosofía de la ciencia sobre explicación científica y pluralismo teórico para analizar si cuando existan tanto una explicación intencional como una no intencional para un fenómeno conductual alguna de las dos tenga que ser desechada. Si no es el caso, entonces ¿de qué manera pueden coexistir y por qué razones?

Puesto que más adelante analizaré si las explicaciones intencionales del comportamiento y las explicaciones no intencionales pueden unificarse (a la Kitcher) o integrarse (a la Mitchell), es necesario hacer algunas aclaraciones con respecto al concepto de intencionalidad. Expondré dos formas de asimilar las explicaciones intencionales del comportamiento animal, el Enfoque Intencional de Daniel Dennett y la postura funcional de Allen y Bekoff. Las diferencias entre ambos son cruciales para el problema de la multiplicidad de modelos y explicaciones que se pueden generar sobre un mismo fenómeno conductual, por tanto, es crucial para el análisis que se hará de este caso con el modelo unificacionista de Kitcher y con el pluralismo integrativo de Mitchell.

El concepto de Intencionalidad en filosofía

Tanto los psicólogos comparativos como los etólogos cognoscitivos en general utilizan el término intencionalidad para referirse a los posibles deseos y creencias de los animales. Se puede interpretar que la controversia entre estos científicos se lleva a cabo empleando de manera "coloquial" el término *intencional*. Con esto quiero decir que en general no se apegan a ninguna noción filosófica del término; sino que se refieren a predicados como los expresados por las siguientes frases: el animal X desea beber agua o desea alejar a un predador del nido o quiere atraer a una hembra, etc. Sin embargo recientemente algunos etólogos han intentado incorporar algunas propuestas filosóficas como la de Daniel Dennett a su trabajo empírico. Por tal razón, antes de presentar dos ejemplos de trabajos empíricos sobre mente animal, expondré brevemente el Enfoque Intencional de Dennett y la propuesta funcional de la intencionalidad de Allen y Bekoff.

El concepto filosófico de intencionalidad hace referencia al poder de la mente de ser acerca de algo, de representar algo o de simbolizar cosas, propiedades y estados de cosas (Jacob, 2003). La idea relevante del concepto, de acuerdo con Jacob, es la direccionalidad que surge a partir de atender hacia alguna meta, es una característica de muchos o quizá todos los estados mentales.

Según el autor, durante un tiempo en la literatura filosófica se afirmaba que la intencionalidad era una característica exclusiva de lo mental. Brentano decía que todos y sólo los fenómenos mentales se caracterizan por su referencia a un contenido, esto es, por su direccionalidad hacia un objeto. Cada fenómeno mental incluye consigo algo como objeto, que no es el fenómeno mismo y que no se ubica ni en el espacio ni en el

tiempo. A tal característica, según Jacob, se le conoce como la inexistencia intencional. Por ejemplo, al hacer un juicio algo es afirmado o negado, pero aquello que se afirma o se niega no es el juicio mismo de afirmar o negar; en el amor algo es amado y lo que se ama no es el amor en sí; en el odio algo es odiado, en el deseo algo es deseado, etc.

De acuerdo con Jacob, Brentano afirmaba que la inexistencia intencional ocurre únicamente con lo mental, ningún fenómeno físico exhibe intencionalidad. Posteriormente, desde la filosofía del lenguaje se cuestionó esta exclusividad de lo mental, pues se argumenta que las oraciones no son entidades mentales y también exhiben direccionalidad hacia otras cosas que no son ellas mismas y que no necesitan existir en el espacio y el tiempo: el significado. A esta visión lingüística sobre la intencionalidad se une Daniel Dennett, quien defiende una postura instrumentalista *-no realista-* respecto a los estados intencionales y ha ofrecido su propuesta como una herramienta heurística para la etología cognoscitiva.

En particular, Dennett (1983), analiza el concepto de *sistema intencional*, pero no dice qué es la intencionalidad en sí misma. Para él un sistema intencional es aquél cuya conducta puede explicarse y predecirse, por lo menos algunas veces, a partir de atribuciones al sistema de creencias y deseos. Un sistema intencional lo es únicamente en relación con las estrategias de alguien que intenta explicar y predecir su conducta (Dennett, 1978, 1985). Los deseos y las creencias “están en el ojo” de quien observa a un sistema que se comporta (para nuestro caso, en el ojo del etólogo).

Haugeland (1998), lo describe de la siguiente manera: es como cuando el lector completa los fragmentos faltantes de un texto, o bien como cuando se observa una

figura o imagen incompleta pero que mediante un proceso de percepción la complementa. Sin esta *complementación* o relleno, el patrón visible parece irregular y dislocado, separado. Su estructura se torna evidente e irresistible una vez que se insertan los faltantes. En términos de la nueva totalidad, esto es, una vez complementado el patrón, la parte original puede ser redescrita en términos intencionales.

Es fácil pensar que las partes del patrón que son complementados están ahí, ocultos por alguna razón y que por tanto los tenemos que inferir a partir de lo que sí se ve, pero eso no es lo que Dennett quiere decir (Haugeland, 1998). Los estados y procesos intencionales en principio, son únicamente el faltante del patrón proyectado, de tal forma que da sentido al todo de la globalidad. Esta es la forma en que la intencionalidad está en el ojo del espectador o, mejor dicho, en el sentido del que interpreta a un sistema que se comporta.

Dennett (1988), se refiere a su propuesta como *interpretacionalismo*, y la describe como una postura epistemológica ante la posibilidad de conocimiento sobre las creencias. Lo que plantea es que sólo se puede tener conocimiento sobre las creencias si se adopta una estrategia predictiva: el Enfoque Intencional.

Cuando Dennett propone el empleo de sus ideas para desarrollar el programa de etología cognoscitiva, hace las siguientes aclaraciones: identifica las explicaciones intencionales del comportamiento como *razones* y no como causas del mismo, por lo que propone que este tipo de explicación es compatible con las explicaciones fisiológicas causales del comportamiento. Así mismo, Dennett acepta la idea de que hay

diferentes niveles de explicaciones del comportamiento, compatibles e irreducibles entre sí. La idea es que su Enfoque Intencional sirva como una heurística que genere predicciones conductuales que no se generarían si no se adoptara.

Dennett describe el funcionamiento del Enfoque Intencional de la siguiente manera: se toma al sistema cuya conducta se pretende predecir como un agente racional. Después, de acuerdo a su lugar en el mundo y a sus propósitos, se le atribuyen las creencias y deseos que tiene que tener con respecto a lo anterior, y entonces se predice que se comportará como orientándose hacia sus metas, a la luz de sus creencias.

Ahorabien, las creencias que un sistema debe tener son creencias verdaderas sobre sus circunstancias. Los deseos que tenga son los que lo dirijan a cumplir sus proyectos, sus necesidades y su preservación. Esto define el tipo de sentido que puede darse a un patrón conductual al interpolar estados intencionales y procesos al mismo, y simultáneamente redescibir la conducta en términos intencionales, por ejemplo, como percepción y acciones. La racionalidad es una propiedad global de la conducta del sistema en su contexto, incluida la verdad y el éxito. Por eso es una restricción al patrón suficientemente fuerte para dar soporte a la interpolación y a un vocabulario descriptivo nuevo (Dennett, 1988). El Enfoque Intencional es la postura descriptiva y proyectiva adoptada por alguien (el observador) quien, al considerar este patrón y al usar este vocabulario *entiende* al sistema como intencional (Dennett, 1988).

En síntesis, para Dennett el uso de los términos intencionales en la ciencia es meramente heurístico, sirve para interpretar la conducta animal que de otra forma sería ininteligible; los términos intencionales sirven para dar razones, y no para describir

causas. Así, las descripciones intencionales no son explicaciones causales, y su funcionamiento en la práctica etológica es sólo una heurística que permite hacer predicciones, diseñar experimentos, etc., que de otra forma no podrían hacerse.

A continuación describiré la postura de Allen y Bekoff, quienes se basan en Millikan para gestar su propuesta. El concepto central es el de "función apropiada" o "función propia"; que es un intento por englobar todas las analogías entre aquellas cosas de las que decimos que tienen un propósito.

La idea es que las funciones propias están asociadas con ítemes reproducidos, con ciertos efectos que han servido a sus ancestros para su sobrevivencia, mediante la reproducción continua del linaje del ítem. Para que un ítem tenga una función propia tiene que provenir de un linaje que haya sobrevivido debido a una correlación entre los rasgos que lo distinguen y los efectos que son 'funciones' de esos rasgos, teniendo en mente que una correlación se define mediante la contrastación de instancias positivas y negativas. Intuitivamente estos rasgos han sido seleccionados de un conjunto de competidores reales para la reproducción. Debido a que la correlación debe ser el resultado del efecto causal de un rasgo, éste no debe ser simplemente "seleccionado" sino "seleccionado para". De esta manera, la función propia de una cosa es semejante, intuitivamente, a lo que está hecho por diseño, o bajo un propósito, más que accidental. Los ejemplos de ítemes con funciones propias más familiares son varios rasgos de formas biológicas que han sido seleccionados para algo por la selección natural y son reproducidos genéticamente. Ahora bien, como mencioné anteriormente, Allen y Bekoff (1997), definen a la etología cognoscitiva como el estudio

de la conducta animal examinada a la luz de su función adaptativa y su evolución. De acuerdo con los autores, en este contexto los términos mentales ofrecen un nivel de descripción apropiado al nivel de descripción funcional, el cual concierne a las hipótesis evolutivas. Lo anterior es porque los estados mentales relacionan al organismo con su ambiente a través de la noción de contenido. Un estado mental es adaptativo en la medida en la que su contenido provea las relaciones apropiadas entre la conducta y el ambiente.

De acuerdo a los autores, los términos mentales proporcionan un vocabulario natural para que los etólogos cognoscitivos estructuren sus hipótesis. Sin embargo, con este análisis funcional no se pretende identificar a los estados intencionales con procesos causales próximos del comportamiento, es decir, no se identifican con procesos cerebrales específicos. Lo anterior difiere con mucha literatura científica y filosófica que trata a las creencias y los deseos como agentes causales del comportamiento.

Para aclarar su postura, que bien puede ser calificada como poco intuitiva, Allen y Bekoff plantean lo siguiente: los organismos con capacidades cognitivas difieren de aquellos que no las tienen, en parte, por su plasticidad conductual en respuesta a las diferentes condiciones ambientales. Si es así, una hipótesis razonable es que los miembros de las especies con capacidades cognitivas limitadas son menos capaces de sobrevivir en condiciones que difieren de aquellas en las que la especie en cuestión evolucionó, o bien en las que sus sistemas neuronales fueron condicionados. Si esto es el caso, entonces una adecuada caracterización funcional de los procesos cognitivos es

que éstos permiten a los organismos representar su ambiente y responder a condiciones medioambientales locales. No importa cómo es que esto se lleva a cabo, sino que se lleva a cabo.

De la misma forma en que un análisis evolutivo de la sensibilidad lumínica del ojo, enfocado a su caracterización funcional adaptativa, no dice nada sobre los mecanismos causales con los que funciona un ojo, un análisis evolutivo funcional de los procesos cognitivos no dice cómo es que éstos se llevan a cabo, no describe sus mecanismos, sino describe cómo y porqué fueron seleccionados. En etología, según los autores, lo que cuenta como una comparación útil de dos conductas entre especies, está determinado por el papel que juega ésta en la sobrevivencia y evolución de las mismas.

Para Allen y Bekoff, la intencionalidad es una función apropiada. La atribución de intencionalidad ofrece información acerca del papel histórico evolutivo de un carácter particular, pero no explica o predice de forma directa su operación.

Para aclarar lo anterior, los autores ofrecen un ejemplo de una propiedad funcional no intencional: la función que tiene el espermatozoide de fecundar a un huevo. Aún conociendo esta función, no se puede predecir que un espermatozoide en particular fecundará al huevo, de hecho es más probable que cualquier espermatozoide en particular no lo haga. De igual manera, a pesar de que sepamos que la función de un estado intencional es producir una conducta, no hay garantía de que una creencia o un deseo vayan a cumplir con su función. Además, la intencionalidad entendida como propiedad funcional, según Allen y Bekoff, no requiere asumir racionalidad, ellos consideran a la

intencionalidad como un precursor de la cognición más que como una característica definitoria de la misma.

Millikan (citado en Allen y Bekoff, 1997), introduce la idea de "iconos intencionales" como "dispositivos o mecanismos" que funcionan como intermediarios entre otros dos mecanismos o dispositivos coordinados. Los mecanismos que funcionan coordinados son sistemas que coevolucionaron, están diseñados por la evolución para cooperar. Tales sistemas pueden estar al interior de los organismos, pero los sistemas cooperadores pueden ser otros organismos, como cuando dos organismos se comunican para poder lograr un objetivo en un contexto conductual específico. Cuando los dispositivos que colaboran interactúan, vía algún dispositivo intermediario (como una clave auditiva, visual o química), tal dispositivo cuenta como un icono intencional.

De acuerdo a los autores, la noción de icono intencional puede compararse con nociones etológicas clásicas como 'estímulo signo', que también involucra cooperación. Se supone que los iconos intencionales funcionan porque hacen un mapeo del mundo de un modo particular, y esto les da un tipo de "*aboutness*", [*acerquedad*, lo que es acerca de algo] la asociada a la intencionalidad (Millikan, 1984 citado en Allen y Bekoff, 1997). De acuerdo con Millikan, para explicar la generación de iconos intencionales se necesita de dispositivos cooperadores productores y de dispositivos cooperadores receptores.

Cuando ambos son internos a un sólo sistema nervioso, puede haber un sistema neuronal que sirva como icono intencional. Por ejemplo, un estado neuronal que es un intermediario entre un sistema perceptual y un sistema motor, cuenta como icono

intencional si su función es adaptar éste a un estado específico de cosas en el ambiente del organismo. Allen y Bekoff, apuntan a los estados intencionales como un rasgo de las especies mediante la noción de icono intencional y apelan a que esto ofrece una metacausalidad (Allen y Bekoff, 1997). Por metacausalidad entienden una condición de posibilidad para que las diferentes partes de un sistema interactúen causalmente entre sí (Allen 1995). Los sistemas pueden ser colectividades o individuos, por ejemplo, consideremos el caso en donde el sistema es un linaje evolutivo.

Supongamos que hay una abeja que puede danzar como consecuencia de poseer mecanismos heredados, mientras que hay otra abeja que puede danzar debido a una mutación aleatoria en su sistema nervioso. Ambas danzas pueden hacer que otras abejas se dirijan en cierta dirección, sin embargo sólo una de estas danzas realmente quiere decir que hay néctar en tal dirección.

Ahora bien, la efectividad de ambas danzas depende (como cuestión de hecho) de las estructuras de las abejas que responden y tales estructuras están presentes porque fueron seleccionadas para responder en el contexto de las abejas danzantes que representaban los lugares donde había néctar de manera más o menos precisa. De esta forma, en un sistema como el descrito, se puede observar cómo es que dos estados con las mismas propiedades intrínsecas pueden tener diferentes propiedades intencionales, y también cómo es que las propiedades intencionales de algunos estados pueden proveer una condición de posibilidad para la interacción causal de todos.

La principal diferencia entre la caracterización que hacen Dennett, y Allen y Bekoff de la intencionalidad, es el nivel de análisis en el que ubican el uso de los

términos mentales. El primero los ubica en un nivel de análisis de las razones, mismo que, de acuerdo con Dennett, complementa y ayuda al nivel de análisis de las causas próximas (explicaciones en términos neurofisiológicos y de procesamiento de información). De tal forma que el papel de las descripciones intencionales es heurístico, porque permite generar investigación que de otra forma, según el autor, no podría hacerse.

En cambio, los segundos autores apuntan al nivel de análisis funcional y evolutivo, en donde la justificación de la adscripción de estados intencionales a los animales no humanos, se da en términos de la función adaptativa que las capacidades mentales pueden ofrecer a las especies, además aceptan que lo intencional tiene un papel explicativo y no meramente heurístico. Para Dennett, por otra parte, la efectividad del Enfoque Intencional depende de qué tan cercanamente se adecue el sistema en cuestión a la concepción ideal de racionalidad. Como Dennett mismo afirma, dado que ningún organismo es perfectamente racional, el Enfoque Intencional puede, a lo sumo, proveer sólo predicciones aproximadas de la conducta de un sistema. Sin embargo, de acuerdo con Allen y Bekoff, la pretensión de predicción del comportamiento individual de los organismos no es una meta apropiada para la etología cognoscitiva.

La atribución de intencionalidad ofrece información acerca del papel evolutivo histórico de un carácter particular, pero no explica o predice de forma directa su operación. Dennett piensa que para ubicar en un marco evolutivo a las capacidades cognoscitivas, es importante identificar la distribución de la intencionalidad de orden superior entre los animales.

Finalmente, para poder hacer el ejercicio final del escrito –analizar si las explicaciones intencionales pueden unificarse o integrarse con las no intencionales- es preciso tener en cuenta que la forma rústica (coloquial, sin análisis filosófico) en la que la mayoría de los científicos trata a los términos que refieren a deseos, creencias y sentimientos, puede perfeccionarse mediante el análisis filosófico.

Una observación importante al respecto, es que muchos de los términos que los psicólogos comparativos no consideran problemáticos para ellos (intencionales) son términos intencionales a la luz de los análisis filosóficos revisados. Por ejemplo, el término *expectativa* es ampliamente utilizado en la psicología comparada y es intencional, pues la expectativa está dirigida a aquello que se espera; lo mismo ocurre con términos como atención o memoria, todos ellos utilizados sin problemas por los científicos que no aceptan utilizar términos como *deseo*, o *creencia* para generar explicaciones científicas.

Recapitaré las secciones anteriores, antes de exponer dos propuestas que emergen de la filosofía de la ciencia contemporánea, para analizar con ello la pregunta planteada.

Diversos grupos de científicos del comportamiento animal, a saber, etólogos y psicólogos comparativos, llevan a cabo una discusión sobre el uso de términos mentales intencionales para generar explicaciones científicas. Tal controversia tiene como una de sus consecuencias que se puede generar una multiplicidad de explicaciones de un fenómeno conductual.

Una de las aristas de la discusión se lleva a cabo en torno a tres cosas: (1) el uso del canon de Morgan con al menos dos interpretaciones (una deflacionaria y otra inflacionaria), como criterio para elegir explicaciones. Ambos grupos discuten bajo (2) el supuesto de que varios tipos de explicaciones del comportamiento, entendidas como “niveles” pueden coexistir sin competir, esto es, que son compatibles y complementarias. Finalmente (3) en ambos grupos subyace alguna noción de lo que es una explicación científica, que por sus diferentes posturas es razonable pensar que no son idénticas, sin embargo permanecen sin aclararse.

Respecto a lo primero, existen razones suficientes para abandonar el canon de Morgan como herramienta para seleccionar explicaciones, la principal es que ambas interpretaciones pueden excluir *a priori* la consideración de ciertas posibilidades factuales. Respecto a lo segundo, el supuesto de que varios tipos de explicaciones del comportamiento (entendidas como “niveles”) pueden coexistir sin competir, es falso. Respecto a lo tercero no ofrecen un análisis profundo, o una definición de lo que es una explicación científica.

Otra limitación importante con el uso del canon de Morgan es que carece de un análisis separado de las nociones de teoría o modelo y explicación científica. Más adelante, cuando exponga los modelos de filosofía de la ciencia, se verá cómo es que hacer este análisis por separado permite ver que la relación entre teoría o modelo y explicación no necesariamente es unívoca. Esto permite responder a la pregunta objetivo del escrito de una manera distinta a como se responde con el canon de Morgan.

En la segunda parte de esta sección expuse dos análisis filosóficos distintos sobre intencionalidad, ambas propuestas tienen consecuencias distintas para la confrontación con los análisis sobre explicación y pluralismo. La diferencia a la que prestaré mayor atención en este escrito es al tipo de papel causal que otorgan a la intencionalidad. La propuesta de Dennett no considera que los términos intencionales tengan un papel causal en las explicaciones científicas; por su parte, Allen y Bekoff les otorgan un papel metacausal, esto es, que brindan las condiciones de posibilidad para que otros componentes de un sistema interactúen causalmente entre sí.

Segunda Parte

Unificacionismo y Pluralismo Integrativo

A continuación expondré el unificacionismo de Phillip Kitcher y el pluralismo integrativo de Sandra Mitchell. Del primero expondré su propuesta de lo que es una explicación científica y las implicaciones que tiene su propuesta con respecto a la diversidad de explicaciones sobre un fenómeno. De la segunda expondré su propuesta de pluralismo de modelos y explicaciones sobre un fenómeno y su idea de que la integración es la relación que mantienen entre sí las representaciones científicas, en contraposición con la reducción. Estos son los elementos con los que abordaré la pregunta central del escrito y con ello mostraré si las explicaciones intencionales pueden unificarse con las explicaciones no intencionales o, si los modelos intencionales del comportamiento pueden coexistir con los modelos causales que no emplean términos intencionales; o bien, de qué manera pueden integrarse.

El Unificacionismo de Phillip Kitcher.

Para entender la dinámica de la ciencia Kitcher ofrece una visión constituida por varias intuiciones tales como en qué consiste entender un fenómeno, lo que son las prácticas científicas y cómo es que se da el progreso en la ciencia. *Grosso modo*, Kitcher afirma que entender un fenómeno es colocarlo dentro de un patrón de razonamiento que engloba a un gran conjunto de otros fenómenos y supone que tales patrones son aceptados por la comunidad científica. De este modo, cuando uno logra mostrar que el fenómeno Y , previamente incomprendido, es una instancia de un patrón X , ya conocido y aceptado se llega a la explicación del

fenómeno en cuestión. En otras palabras, la explicación científica es cuestión de proveer una visión unificada¹ de un rango de fenómenos distintos. La unificación exitosa debe exhibir conexiones entre fenómenos que previamente se creían desconectados.

Kitcher pretende dar cuenta de la explicación científica sin hacer metafísica de las leyes naturales ni de la causalidad, esto es, sin trabajar en definiciones esenciales de estos conceptos ni comprometerse con posturas ontológicas al respecto. Para exponer sus conceptos es necesario que aclare el vocabulario que emplea el autor. A continuación muestro un ejemplo de lo que Kitcher (1984) llama patrón general de argumento y explicaré con más detalle cada uno de los elementos de tal noción.

Patrón de descendencia común:

Pregunta: ¿Por qué los miembros de G , G' tienen ambos P ?

Respuesta:

- (1) G , G' descienden de un antepasado común G_0 .
- (2) Los miembros de G_0 tenían P .
- (3) P es heredable.
- (4) Ningún factor intervino para modificar P a lo largo de las secuencias G_0 - G , G_0 - G' .

Por lo tanto, (5) Los miembros de G y G' tienen P .

Los conceptos que desarrolla Kitcher para construir su noción unificadora de explicación son los siguientes:

¹ Cabe mencionar que la noción de explicación científica como unificación ya había sido propuesta por Michel Friedman en 1974 en su artículo titulado *Explanation and Scientific Understanding*. En este trabajo propuso que la reducción es la esencia de la explicación científica. La ciencia aumenta nuestra comprensión del mundo reduciendo el número total de fenómenos independientes que tenemos que aceptar como fundamentales. Para Friedman unificar es reducir.

(a) Enunciado esquemático: es un enunciado en el cual el vocabulario no lógico ha sido sustituido por letras huecas (*dummy*). El patrón de descendencia común contiene cinco enunciados esquemáticos. Cada una de las premisas y la conclusión tienen letras tales como P , G_0 y G que sustituyeron parte del vocabulario no lógico.

(b) Instrucciones de llenado: especifican la manera en que se tienen que sustituir las letras huecas en los enunciados esquemáticos. En este caso se pediría que las letras huecas G , G' y G_0 sean sustituidas con nombres de grupos de organismos y que P sea reemplazado con el nombre de un rasgo que posean tales organismos.

(c) Argumento esquemático: son secuencias de enunciados esquemáticos. En este ejemplo son las premisas y la conclusión.

(d) Clasificaciones: describen cuáles de las oraciones de los esquemas de argumento son premisas y cuáles son conclusiones, así como también especifica las reglas de inferencia usadas, cabe mencionar que Kitcher plantea que las reglas de inferencia pueden ser tanto deductivas como inductivas. En el ejemplo los enunciados (1) a (4) son premisas y el enunciado (5) es la conclusión.

(e) Patrón general de argumento: es una tripla que consiste en (I) un argumento esquemático, (II) un conjunto de conjuntos de instrucciones de llenado, uno para cada término del argumento esquemático y (III) una clasificación para el argumento esquemático.

Para que una derivación particular de algún trabajo científico junto con la secuencia de enunciados y fórmulas que se encuentren en él sean considerados un argumento general, tienen que cumplir con las siguientes condiciones (Kitcher, 1992):

- (i) La derivación tiene que tener el mismo número de términos que el argumento esquemático del patrón general,
- (ii) Que cada enunciado o fórmula de la derivación pueda obtenerse del enunciado esquemático correspondiente de acuerdo con las instrucciones de llenado para ese enunciado esquemático y,
- (iii) Los términos de la derivación deben tener las propiedades asignadas por la clasificación a los miembros correspondientes del argumento esquemático.

De acuerdo con el autor, la noción de patrón general de argumento permite expresar la idea de que las derivaciones similares en cualquiera de esas formas tienen un patrón común. Para entender la noción de que un par de argumentos es más similar a otro es necesario reconocer el hecho de que los patrones de argumento pueden exigir más o menos restricciones a sus ejemplificaciones.

Entre más restricciones imponga un patrón de argumento a los argumentos que instancia se dice que es más *restrictivo*. Es decir, si un patrón establece condiciones para sus ejemplificaciones más difíciles de satisfacer que los establecidos por otro patrón, entonces se dirá que el primer patrón es más restrictivo que el último.

La idea guía de Kitcher es que elaborar una explicación es derivar descripciones de muchos fenómenos distintos empleando el menor número posible de patrones de argumento restrictivos. Las explicaciones más unificadas son las que emplean el menor número de patrones de argumento para generar el mayor número posible de conclusiones. El carácter restrictivo de un patrón general está determinado por: (1) la clasificación, (2) la naturaleza de los enunciados esquemáticos y (3) las instrucciones de llenado. El primer elemento identifica la estructura lógica que deben mostrar las ejemplificaciones, y el resto de los elementos (2 y 3) exigen en su

conjunto que las ejemplificaciones posean un vocabulario no lógico común en ciertos lugares determinados.

Ahora bien, en el modelo de Kitcher una explicación no se evalúa individualmente, como sí lo hacen otras aproximaciones tales como el modelo nomológico deductivo del empirismo lógico o bien como el modelo de relevancia estadística de Salmon. Desde este tipo de unificacionismo las explicaciones se evalúan mediante la comparación con el resto de las explicaciones de una comunidad científica, esto es; una derivación de la descripción de un evento es una explicación de ese evento si el patrón de argumento instanciado por tal derivación pertenece al almacén de explicaciones de una comunidad científica.

El almacén de explicaciones $E(K)$ es el conjunto de patrones de argumento que unifica máximamente a K , donde K es el conjunto de creencias aceptadas por la ciencia en un momento determinado.

Un conjunto de patrones de argumento X es máximamente unificante si cumple con las siguientes condiciones: (1) no hay otro conjunto de patrones de argumento que implique el mismo conjunto de creencias K con menos patrones, (2) no hay otro conjunto de patrones de argumento del mismo tamaño o con menos patrones que implique un conjunto de creencias mayor a K , y (3) si existe algún conjunto de patrones de argumento con el mismo número de patrones de X que implique un conjunto de creencias del mismo tamaño que K , entonces aquellos patrones de argumento son menos restrictivos que X . Así pues, mostrar que una explicación es buena o aceptable es mostrar que pertenece al almacén de explicaciones.

La estrategia de Kitcher es mostrar que las explicaciones calificadas como buenas o aceptables son instancias de patrones que en conjunto cumplen con los

criterios descritos, a diferencia de las explicaciones calificadas como defectuosas. Lo que se busca es un balance entre el menor número posible de patrones de argumento y el mayor número posible de conclusiones derivadas de éstos.

Causalidad, leyes y teoría en Kitcher.

Kitcher afirma que el *porqué* de la causalidad se deriva del *porqué* de la explicación. Esto es, que nuestros juicios causales reflejan las relaciones explicativas que se desprenden de nuestros intentos de construir teorías unificadas de la naturaleza. No hay un orden causal que debamos capturar independiente o por encima de nuestras explicaciones. Esto es, que el orden causal subyacente a los eventos naturales, depende de lo que nuestras teorías digan.

Kitcher no cree que exista una causa de un fenómeno independiente del almacén de explicaciones de una práctica científica en un momento determinado, al respecto Kitcher afirma: *"Lo que tomamos como dependencias causales, en un momento particular, son proyecciones en la naturaleza, de las dependencias explicativas archivadas en los patrones explicativos de la práctica científica"* (Kitcher, 1994, p.260).

Las afirmaciones causales son consecuencia de nuestros esfuerzos para unificar. Además, para el unificacionismo también hay explicaciones no causales, como las de las matemáticas.

Para Kitcher una teoría está constituida por patrones de derivación, es un aparato para clasificar y explicar. Una teoría, según el autor, puede verse como una jerarquía conceptual que se esfuerza en identificar dependencias en la naturaleza,

junto con un conjunto de patrones que revelan los detalles de las dependencias (Kitcher, 1994, p. 259). La tarea principal de una teoría es identificar qué propiedades son explicativamente previas (preferentes) y cuáles son derivativas, y en articular tan detalladamente como sea posible, estrategias de explicación, incorporando éstas demandas (Kitcher, 1994).

En cuanto a las leyes, éstas son premisas universales que aparecen en las derivaciones explicativas, pero es necesario notar que no tienen que cumplir con el criterio de universalidad metafísica (aplicable o válida en todo espacio-tiempo).

Pluralismo integrativo: Sandra Mitchell

El pluralismo integrativo *grosso modo* propone que la relación entre las diversas representaciones científicas es la de integración, no la de reducción. Esta integración puede darse al nivel de las representaciones, esto es, cuando dos modelos o teorías se integran (algo análogo a la reducción) o bien, al nivel de la explicación. Este tipo de integración ocurre cuando las teorías o modelos permanecen de forma independiente, sin reducirse entre sí, pero se usan partes de ellos para explicar un evento particular en concreto, un suceso natural. Con respecto a la noción de explicación, el pluralismo integrativo toma como *explicación científica* aquella que describe las relaciones causales de los fenómenos, y por esto entiende todo factor que contribuya a que un evento ocurra.

La autora plantea que la pregunta a responder por la filosofía de la ciencia es la siguiente: Si la ciencia representa y explica la estructura de *un sólo* mundo, ¿porqué existe una diversidad de explicaciones y representaciones en algunos dominios de la misma? (Mitchell, 2002).

Mitchell discute por qué el reduccionismo, el aislacionismo de la biología y el pluralismo anárquico, no responden adecuadamente a esta pregunta y ofrece su propuesta como la mejor alternativa. A continuación expondré cómo es que la autora rechaza cada una de éstas posturas y después abundaré en su propuesta.

El tipo de unificacionismo que rechaza la autora es el que responde que la multiplicidad de teorías y modelos en un mismo dominio es un reflejo de la inmadurez de la disciplina o del tópico de conocimiento en cuestión, pues su adhesión al *cierre causal* tiene por consecuencia que se debe buscar la unificación de

teorías y modelos mediante la reducción. El *cierre causal* es la tesis que afirma que la descripción de un fenómeno en su nivel más fundamental es suficiente para describir las interacciones causales responsables de todos los cambios de estado. Si se sostiene esta doctrina, entonces las descripciones que no estén al nivel de los elementos fundamentales pueden ser útiles pero no son necesarias, pues por principio pueden reducirse a las descripciones de los elementos fundamentales (ver Causey, 1977, citado en Mitchell, 2003).

Mitchell rechaza el reduccionismo negando el cierre causal y lo hace apelando a la naturaleza de las representaciones científicas. Antes de mostrar cómo es que la autora niega el cierre causal, esquematizaré lo que ella entiende por la visión unificacionista de la ciencia que implica al reduccionismo.

La autora sostiene que el reduccionista afirma que si el mundo está compuesto de materia física y todas las entidades compuestas están hechas con materia física, entonces, si existe una explicación de las causas completas de los sucesos en el nivel físico, las descripciones de niveles no fundamentales no requieren nada más causal ni por tanto explicativo (Mitchell, 2003, p.184).

Mitchell apunta que para que el argumento funcione necesita de algunos supuestos que expondré a continuación. El primero de ellos es la derivabilidad o sea, la relación que deben guardar entre sí las representaciones científicas, que en última instancia y de acuerdo con el cierre causal, hay una descripción fundamental de máxima precisión a partir de la cual el resto de las descripciones pueden derivarse.

El segundo supuesto es el materialismo composicional, y es un supuesto metafísico que además de sostener que todos los objetos están hechos con un solo tipo de sustancia, a saber, la materia; sugiere que existe un nivel básico de

descripción de los bloques con los que está compuesta la materia. Este supuesto también aporta, de acuerdo con Mitchell, la dirección de las derivaciones entre las representaciones, pues se privilegia al nivel de descripción más fundamental y así se puede entender a los objetos y sucesos complejos conociendo tanto las propiedades de sus componentes simples como las funciones de composición (Moser y Trout 1995, citado en Mitchell, 2003).

Mencioné al principio de esta sección que Mitchell ofrece un argumento para negar el cierre causal y así negar por principio al reduccionismo. Pretende mostrar que si la estructura de la materia tiene relevancia causal, y no es el nivel más fundamental, entonces el cierre causal es falso. La autora reconstruye el argumento reduccionista de la siguiente manera:

- (1) El mundo está compuesto de materia física.
- (2) Todas las entidades compuestas están hechas con materia física.
- (3) Si (1) y (2) entonces, si existe una explicación de las causas completas de los sucesos en el nivel físico, entonces las descripciones de niveles no fundamentales no requieren nada más causal ni por tanto explicativo.

De acuerdo con Mitchell hay dos formas de entender este argumento:

- (a) Metafísicamente es el punto de vista que sostiene que en el nivel físico hay un único proceso de interacciones físicas que llevan a un resultado físico (Mitchell, 2003, p.184).
- (b) Epistemológicamente se puede entender que en principio se puede lograr una única representación de este proceso de interacciones.

Mitchell menciona que bien puede ser el caso de que uno considere que todos los eventos tienen una causa y al mismo tiempo que todos los factores que contribuyen a la causa completa no pueden representarse en una sola teoría física. Esta es la postura que la autora sostiene.

El argumento que ofrece para negar el cierre causal en su interpretación epistemológica es el siguiente:

- (1) Hay dos aspectos de la composición de los objetos o sucesos complejos: (a) el material con el que están hechos, esto es, la materia y (b) la manera en la que el material está estructurado, esto es, la forma.
- (2) Algunos patrones en el mundo que identificamos como procesos causales pueden depender tanto de las características estructurales como de las características materiales de los objetos complejos.
- (3) Bajo una interpretación del cierre causal, el nivel físico se interpreta únicamente como el material.

(4) Si (1) y (3) entonces el aspecto estructural de la materia (la forma) es un nivel menos fundamental que el nivel material.

(5) Si (4) y (2) entonces el cierre causal es falso, porque las representaciones en el nivel fundamental no son suficientes para describir todas las interacciones causales de los objetos y sucesos.

La justificación que ofrece Mitchell para la premisa (2) es tomada de Bechtel y Richardson (1993). Antes de describir el mecanismo de un fenómeno particular, se tienen que identificar qué sistema es responsable de producir tal efecto. El que un sistema o componente de un sistema sea locus de control para un fenómeno particular no implica que éste sea capaz de producir el efecto si el sistema está aislado, el control causal es contextual.

El locus de control para un efecto dado es un sistema o un componente de un sistema que lleva a cabo el proceso relevante para generar tal efecto.² (Bechtel & Richardson, 1993. p.39). En el caso del proceso biológico de la respiración, proceso que utiliza oxígeno en reacciones con sustancias alimenticias, se identifica a unidades estructurales en el organismo como locus de control de la función respiratoria _las células halladas en los tejidos biológicos. Conocer la identidad física de la célula, no fue suficiente para saber que ésta es el locus de control de la función. (Bechtel & Richardson. 1993, p.51).

Ahora bien, si en otra interpretación de la premisa (3) la característica de la estructura de la materia (la forma) se incluye en el nivel físico, entonces, los objetos

² En términos de Mitchell, lo que Bechtel y Richardson llaman *locus de control* es un agente causal en potencia.

macroscópicos se incluyen ahora en el nivel de análisis físico y si es así, el cierre causal ahora aplica a objetos macroscópicos y microscópicos; luego, el reduccionismo no se puede concluir porque las representaciones que describen al nivel de objetos macroscópicos son causalmente relevantes.

Una vez que Mitchell niega que la relación entre las representaciones científicas es la de reducción, plantea porqué la explicación que da el *aislacionismo* sobre el pluralismo teórico y explicativo no es la más adecuada. Mitchell llama *aislacionismo* a la postura, descrita en la primera parte de este escrito, sostenida por la mayoría de los estudiosos del comportamiento, que divide a las investigaciones científicas en niveles discretos de preguntas con sus respuestas correspondientes. Esto es, los cuatro tipos de preguntas a responder sobre una conducta, las referentes a: (1) la causa próxima, (2) el desarrollo, (3) la función o valor adaptativo y (4) la evolución. Esta postura, que Mitchell llama *aislacionismo*, responde a la pregunta sobre el pluralismo de la siguiente manera: el pluralismo teórico y explicativo que se observa en los estudios del comportamiento animal es debido a que las teorías, modelos y explicaciones generadas en cada nivel, son independientes entre sí, no compiten y además son complementarias. Mitchell, señala que asumir esto puede llevar a excluir la investigación satisfactoria de alguno de los llamados niveles, al no ser sensible a una posible competencia explicativa genuina entre dos o más "niveles". Por esta razón Mitchell lo rechaza como una explicación para la pregunta, pues puede ser incongruente con la tarea de la ciencia de encontrar las relaciones causales de los fenómenos.

El otro tipo de pluralismo que la autora rechazará es el que ella nombra como *pluralismo anárquico* mismo que identifica con algunas versiones del constructivismo social. Mitchell se refiere a este pluralismo como la postura que acepta todas las propuestas que las comunidades científicas aceptan (Mitchell, 2004, p. 82). Esto, señala la autora, es cambiar el criterio mediante el cual las diferentes afirmaciones científicas obtienen autoridad, de la adecuación representacional a la autoridad social. De este modo, se puede sostener que mientras un grupo de científicos con identidad propia acepte una afirmación sobre el mundo, entonces "se vale" y los constreñimientos en las maneras en las que los grupos científicos se formen pueden ser suficientemente holgados como para aprobar una interpretación del pluralismo, en donde cualquier forma de justificación que los científicos utilicen se valga, por lo que el producto que de ellas se derive se justifique.

La autora rechaza este tipo de pluralismo porque el apoyar todas y cada una de las propuestas científicas puede llevar en un momento dado a aceptar conclusiones contradictorias o explicaciones incoherentes entre sí, y esto va contra la idea de que los científicos representan y explican la estructura de un solo mundo.

Ahora bien, rechazado el reduccionismo y mostrados los defectos de los tipos de pluralismo mencionados, la autora propone lo que ella llama pluralismo integrativo, que *grosso modo* es la postura que si bien acepta que se hagan reducciones teóricas cada vez que se puedan hacer, sostiene que pueden coexistir una pluralidad de modelos y teorías sobre un fenómeno sin que se tenga que buscar necesariamente la reducción de

las diversas representaciones. La autora afirma que la relación que mantienen los modelos y teorías científicas es la de integración. La propuesta de Mitchell parte de dos cosas:

(1) Que la complejidad es una característica propia de la biología (intrínseca). Esto es, que la biología está constituida por varias características de sistemas multicomponentes, de múltiples niveles y evolutivos. O de otro modo, que organización biológica es compleja y contingente (en tanto que la ocurrencia de muchos fenómenos dependen de que hayan ocurrido otros, o bien que no existe un conjunto bien definido de condiciones necesarias y suficientes para que los fenómenos ocurran).

(2) El tipo de representaciones científicas y los métodos que se utilizan para estudiar los sistemas biológicos tienen que reflejar la complejidad y variedad de la biología.

Luego centra su atención en la naturaleza de las representaciones científicas. Para Mitchell las teorías y modelos son representaciones, mundos ideales que sirven para capturar relaciones causales de los fenómenos. Sólo pueden representar características parciales de los objetos y sucesos más que a éstos en sí mismos como agentes causales complejos (Mitchell 2003, p.182).

Mitchell concuerda con la postura de Wimsatt, quien afirma que cualquier modelo hace simplificaciones, ya sean explícitas o implícitas, ignora variables y simplifica o ignora interacciones entre las variables modeladas y variables posiblemente relevantes no incluidas en el modelo. (Wimsatt, 1987, citado en Mitchell, 2002, p. 65). Los

sistemas causales no pueden ser representados en su totalidad de una sola vez, los modelos y teorías muestran la dinámica de uno de los factores causales con respecto a otro tanto del resto, suponiendo la inacción de una parte de todos ellos; por lo que es necesario hacer varias representaciones para mostrar de forma separada la dinámica generada por cada factor potencialmente causal.

Ahora, puesto que las representaciones científicas deben servir para explicar los eventos concretos reales, pero éstas son imágenes parciales de los fenómenos, entonces tienen que integrarse de alguna manera para poder cumplir con su función. La autora propone diversas maneras en las que esto puede llevarse a cabo. A continuación expongo los tres tipos de integración que Mitchell sugiere: (a) reglas mecánicas, (b) unificación teórica local y (c) integración explicativa concreta.

(a) Reglas de combinación: son herramientas matemáticas que pueden ser empleadas para determinar cuantitativamente los efectos conjuntos de procesos causales aditivos explicados por diferentes teorías. Un ejemplo de esto es la suma de vectores, en la física esto ha proporcionado un método general para combinar los efectos de fuerzas independientes sobre el movimiento de los cuerpos como son la gravedad y el electromagnetismo. Mitchell señala que Sober (1987) ha mostrado que este tipo de integración es adecuada para predecir y explicar los efectos conjuntos de la mutación y selección sobre las frecuencias genéticas.

(b) Unificación teórica local. En este caso la integración es en el nivel de las representaciones, de las teorías y modelos. Su objetivo es desarrollar modelos en los cuales un número de características de los procesos complejos se modelan de forma conjunta. De acuerdo con la autora, esto es homólogo a la unificación Kitcheriana.

(c) Integración explicativa concreta. Este tipo de integración se da en la explicación de casos concretos particulares, donde para ello se utiliza más de un modelo que capturan diferentes componentes causales de un fenómeno complejo. Esto es, cuando hay un gran número de factores parcialmente independientes que participan en la estructuración del proceso bajo estudio. Y donde estos factores abarcan tanto diferentes escalas temporales y dimensionales como disciplinas científicas estándares. Este tipo de integración es viable cuando no hay algoritmos combinatorios o teorías unificadas que integren los múltiples procesos causales que contribuyen a que sucedan fenómenos complejos. Por ejemplo, la configuración de los procesos complejos que resultan del desarrollo, la selección natural, la modulación ambiental y el azar se determinan caso por caso. Al utilizar este tipo de integración se puede hacer uso de explicaciones generales que apelan a procesos causales específicos y que hacen simplificaciones tales que no describen una historia causal real, pero que tal modelo puede ser sometido a prueba para el caso particular de forma que se pueda generar una descripción más realista del caso específico en cuestión (Mitchell, 2003, p.207).

De esta manera, la autora apela a la estructura idealizada de los modelos científicos y enfatiza la distinción entre el modelo y su aplicación a una situación concreta. Mientras que la característica idealizada y abstracta de los modelos permite la compatibilidad en el nivel teórico, la naturaleza concreta y realista de la explicación conlleva integración y solución (Mitchell, 2004). Luego, *"..Dada la multiplicidad de trayectorias causales y contingencia histórica de los fenómenos biológicos, el tipo de integración que puede darse en la aplicación de los modelos (su uso en la explicación) será no sistemático y local. El resultado es que el pluralismo respecto a modelos puede y debe coexistir con la integración de los mismos en la generación de explicaciones de los fenómenos biológicos diversos y complejos. Por extensión, el pluralismo integrativo es una aproximación útil para la generación de explicaciones de los fenómenos más complejos"* (Mitchell, 2004, p. 89).

Es importante aclarar que el pluralismo integrativo siendo un pluralismo de teorías y modelos no implica un pluralismo con respecto a las explicaciones de casos específicos. Esto es, hay casos en los que en apariencia existen diversas explicaciones para un mismo evento concreto, pero haciendo un análisis más cercano se puede mostrar que en realidad son explicaciones de diferentes aspectos de un fenómeno complejo; pero cuando sí se da una verdadera competencia para explicar un mismo aspecto de un evento, se tiene que llegar a tener sólo una. Ejemplos de esto pueden ser algunas controversias del tipo evolución versus desarrollo, o aprendizaje versus innatismo.³ Lo anterior cobra primordial importancia para la pregunta rectora de este escrito, pues la manera de responder a ella difiere bastante de la manera en que lo

³ Para ver un ejemplo ampliamente desarrollado sobre colonias de hormigas remitirse a (Mitchell, 2002).

hace el canon de Morgan (en cualquiera de las interpretaciones expuestas). En la siguiente sección sintetizaré la manera en que el pluralismo integrativo responde a la pregunta directriz del presente trabajo. Finalmente, a manera de síntesis y con el fin de tener en mente las principales características de las propuestas de Kitcher y Mitchell, desarrollaré una breve comparación entre ambos autores.

Una primera similitud es que ambos dicen alejarse de la visión reduccionista de la ciencia, aquella que pretende reducir todas las explicaciones científicas en explicaciones de la física. Por su parte Kitcher rechaza al reduccionismo porque lo considera inadecuado para representar el avance acumulativo de la ciencia, de acuerdo con él no es una buena manera de representar relaciones interteóricas acumulativas. Kitcher afirma que para que tales relaciones puedan darse es necesario que existan leyes y en la biología no las hay (no como generalizaciones sin excepciones); además el reduccionismo requiere que el vocabulario de ambas teorías sea el mismo⁴ y en biología y física hay casos en los que esto no ocurre. Por lo tanto sustituye la noción de reducción por la de *explicación extendida*. Para que ésta tenga sentido cabe recordar que él define lo que es una explicación mediante la noción de unificación. Una explicación es una derivación. Una explicación científica según Kitcher será aceptada o no, o será inadecuada o adecuada, buena o mala, etc., sólo cuando se compare con el conjunto de argumentos que sistematicen mejor al conjunto de creencias aceptado por la comunidad científica en un momento dado (K), esto es que la unifiquen mejor. Tal

⁴ El tipo de reducción en la que está pensando Kitcher (1984) es en la que algunos autores llaman reducción homogénea, esto es cuando todos los términos que describen al objeto de estudio en cuestión son los mismos tanto en las premisas como en las conclusiones. Para describir el fenómeno a reducir, se emplea el mismo vocabulario de la explicación reductora __que previo a la reducción se describía con un vocabulario distinto al de la explicación reductora. Cabe mencionar que existen otros tipos de reducción que no requieren que el vocabulario empleado en la explicación reducida sea el mismo que se emplea en la explicación reductora.

conjunto es el almacén de explicaciones E (K). Así, una teoría T' ofrece una *explicación extendida* de la teoría T, sólo si existe algún patrón de solución de problemas de T tal que, sus premisas esquemáticas puedan generarse como conclusiones del patrón de solución de problemas de T'.

Por su parte, Mitchell rechaza el reduccionismo entendido como la postura que busca sustituir representaciones de cualquier ciencia con representaciones de la física, aunado a la creencia de que es posible lograr una sola teoría unificada que explique todos los fenómenos. Sin embargo sí acepta que donde sea posible reducir un modelo o teoría a otro se realice tal operación. Esto es, tanto Kitcher como Mitchell rechazan la idea de que la reducción entre explicaciones o teorías sea la única forma de entender la dinámica del producto de los científicos.

Prima facie existe una diferencia importante entre los autores sobre su postura hacia la pluralidad de teorías o modelos sobre un mismo fenómeno. Mitchell claramente acepta el pluralismo de representaciones sobre un fenómeno como un estado posible y no problemático para la ciencia; en cambio Kitcher piensa que la pluralidad de teorías sobre un fenómeno en un momento dado sí es un estado indeseable, esto es, que si bien es uno de los caminos para buscar la unificación teórica, cuando ésta se logra no debe haber más de una teoría que explique al fenómeno en cuestión.

Ahora bien, aclararé que la noción de *teoría* en Kitcher es distinta a la noción que emplea Mitchell. Tal como lo expuse anteriormente, el primer autor entiende que una teoría está constituida por *patrones de derivación* que conforman *patrones generales de*

argumento.⁵ En cambio, Mitchell a diferencia de Kitcher no ofrece una noción particular de teoría. La autora trabaja con las nociones de *modelo* y *teoría* como cosas pertenecientes a una misma categoría: la de representaciones idealizadas de relaciones causales de los fenómenos naturales. Desde luego no afirma que teoría y modelo sean lo mismo, por ejemplo, para que una representación sea un modelo de un fenómeno no es necesario que tenga leyes, basta con que muestre parte de los factores potencialmente causales que llevan a que el fenómeno en cuestión ocurra.

Otra similitud importante entre los autores es que para ambos cada evento particular debe tener sólo una explicación. Empero, Mitchell propone que en ciertos casos se puede llegar a la explicación causal de un caso particular mediante varios modelos que capturen diferentes componentes causales del mismo. En cambio para Kitcher es necesario que exista un patrón general de argumento del cual se derive la explicación del fenómeno en cuestión. Esto puede generar una diferencia importante entre los autores, pues en un momento dado desde el pluralismo de Mitchell se podría afirmar que existe una explicación científica para un fenómeno particular (basta con que exista un modelo causal), mientras que desde el unificacionismo de Kitcher tal modelo podría representar una derivación o conjunto de derivaciones que no cumplan con los criterios de unificación, por lo que no podría ser considerado una explicación científica.

Otra diferencia de gran importancia entre los autores es el papel que le otorgan a la causalidad en la explicación científica. Para Mitchell el objetivo de la ciencia es describir los procesos causales de los fenómenos -toda explicación conlleva

⁵ Para ver detalladamente en qué consiste este término refiérase a las páginas 34 a 36 de este escrito.

conocimiento sobre las causas. La autora no define lo que para ella es una causa, empero, acepta todas las nociones que en las discusiones tradicionales se postulan como la noción única o válida; es decir, no presupone que una sola noción o forma de relación causal sea la "buena". En forma muy general podemos interpretar que para Mitchell conocer la historia causal de un fenómeno es saber cómo es que éste se generó.

Por su parte, Kitcher afirma que la noción de causa se deriva de la noción de explicación como unificación sistemática, para él las causas son un producto de la búsqueda de unificación de creencias. Al tener esta noción de causa se aleja de las discusiones metafísicas sobre los elementos causales y los tipos de relaciones causales. Además, lo importante para el autor es la generación de unificación mediante la disminución del número de patrones generales de argumento y el aumento del número de conclusiones, considera que puede haber explicaciones no causales, pues una derivación que incluya como premisa una regularidad en el nivel macroscópico bien puede cumplir con el objetivo unificacionista, aún cuando no se hayan identificado las causas en el nivel microscópico.

Con respecto a las leyes, Kitcher simplemente las toma como enunciados universales que aparecen en los patrones de razonamiento, en cambio Mitchell realiza un análisis mucho más detallado sobre las leyes científicas. Para los fines de este escrito basta aclarar que la autora sigue a Nancy Cartwright (1994, 2000) quien afirma que las leyes que generan los científicos se acompañan de cláusulas *ceteris paribus* sin las cuales las leyes son falsas, con ellas son verdaderas pero sólo en muy pocos casos, en

los casos ideales. Para Mitchell las leyes son representaciones de regularidades con forma de generalizaciones que nos proveen de expectativas confiables de la ocurrencia de sucesos y patrones de propiedades. De acuerdo con la autora lo anterior representa la faceta pragmática de las leyes y es a la que presta más atención.

Para Mitchell todas las leyes son contingentes, pero se diferencian por el grado de contingencia que muestren⁶. La autora desarrolla su noción pragmática de ley con la intención de dar respuesta a las críticas que surgen desde la visión *necesitaria* de las mismas, tal postura tiene como consecuencia que la biología, la psicología y las ciencias sociales sean clasificadas como ciencias especiales debido a que sus regularidades son contingentes, no necesarias. Así, a pesar de las diferencias entre los autores, tanto Kitcher como Mitchell se alejan de la postura necesaria de las leyes, esto es, ambos aceptan que las regularidades con excepciones se consideren como leyes, cada uno bajo su propia noción.

Finalmente, existen diferencias con respecto al funcionamiento hacia arriba de los modelos causalistas de explicación con respecto al funcionamiento hacia debajo del unificacionista de Kitcher. Con el pluralismo integrativo se puede tener una explicación de la ocurrencia de un fenómeno aunque este no suceda siempre bajo las mismas condiciones, pues se puede generar algún modelo causal de algún fenómeno no general pero de interés para los científicos; en cambio en esa misma situación las derivaciones que se generaran para explicar este fenómeno bien podrían no ser unificacionistas pues tales modelos (convertidos en derivaciones) estarían contruidos con el único fin de

⁶ Para un análisis detallado revísense sus artículos “Pragmatic Laws” (1997) en *Philosophy of Science* 64: 468-479 y “Dimensions of Scientific Law” (2000) en *Philosophy of Science* 67: 242-265.

explicar ese fenómeno en cuestión. Esto es, se aumenta un patrón de argumento para generar pocas conclusiones (el fenómeno particular). Más adelante cuando exponga los ejemplos particulares de las explicaciones del comportamiento animal, se retomarán estas diferencias para comparar los espacios de posibilidades que se generan al seguir a uno y otro autor.

Tercera Parte.

Unificacionismo, pluralismo y mente animal.

El objetivo de esta sección es tomar el modelo general de explicación científica de Kitcher y el pluralismo integrativo de Mitchell e indagar cómo es que, desde sus criterios, se puede dar cauce a la coexistencia de la diversidad de explicaciones del comportamiento animal. Téngase presente que esta diversidad se genera en parte como consecuencia de una controversia sobre el uso de ciertos términos mentales para explicar el comportamiento animal y en parte por los diferentes aspectos que se pueden estudiar de tal fenómeno.

También considere que la pregunta que me propuse responder en este escrito es la siguiente: ¿es necesario que para un mismo fenómeno conductual del que existen tanto una explicación intencional como una no intencional alguna de las dos tenga que ser desechada a favor de la otra? O de otro modo: ¿pueden coexistir explicaciones intencionales y explicaciones no intencionales sobre un mismo fenómeno de conducta animal?

Como describí en la primera parte, el canon de Morgan en sus diversas interpretaciones funge en ocasiones como un criterio de selección entre diversas explicaciones del comportamiento. Generalmente los científicos que lo emplean tácita o explícitamente le dan forma de un disyunto excluyente: o bien se sostiene la explicación A o bien se sostiene la explicación B, donde A y B pueden contener o no términos intencionales y pueden clasificarse con diversos parámetros como simples o complejos; de tal manera que la disputa puede darse entre todas las combinaciones de esta partición.

Con la interpretación deflacionaria la pregunta se responde de la siguiente manera: si existe una explicación elaborada con términos no intencionales, en el sentido deliberativo, entonces la explicación intencional debe ser rechazada. Si no existe una explicación mecanicista en términos no intencionales, sospéchese de la explicación intencional, pues en principio siempre se puede generar una explicación no intencional.

Con la interpretación inflacionaria la respuesta sería: si existe una explicación en términos intencionales y una no intencional, pueden coexistir puesto que son complementarias, la primera pertenece al nivel de las razones, la segunda al nivel de las causas próximas.

Anteriormente, señalé dos principales problemas con el canon: cualquiera de las interpretaciones puede excluir *a priori* una posibilidad factual y algunos científicos suponen que sólo puede existir una explicación para un fenómeno. También mencioné que un problema que se oculta con esta actitud ante el pluralismo de modelos es que no deja ver la posibilidad de tener más de un modelo sobre un fenómeno, pero sólo una explicación para cada evento concreto. Con *fenómeno* me refiero a una clase general de sucesos particulares, con *evento concreto* me refiero a un miembro de esa clase, esto es, a un suceso particular.

En adelante revisaré cómo es que el unificacionismo de Kitcher y el pluralismo integrativo de Mitchell responden a la pregunta que motivó el presente escrito: ¿pueden coexistir genuinamente una explicación intencional y una explicación no intencional del mismo fenómeno de conducta animal? La respuesta depende de (a) los criterios que cada autor estipula como adecuados para caracterizar una explicación científica, (b) de la forma en que se enfrenten al pluralismo teórico y

explicativo, y de que (c) exista o no una competencia genuina entre las diferentes explicaciones por dar cuenta de un fenómeno o si más bien describen diferentes aspectos del mismo. Ha esto hay que agregar la noción de intencionalidad que se pretenda sostener.

Una vez aclarado el origen de la diversidad de explicaciones (competencia genuina o descripción de diferentes aspectos del fenómeno en cuestión), tanto Kitcher como Mitchell se oponen a que la diversidad de explicaciones para un mismo fenómeno particular se considere como un estado maduro para una ciencia. Para Kitcher este pluralismo es sólo una etapa pasajera que, de hecho, ayuda a la búsqueda de unificación, pero en un momento ideal o estable sólo debe existir una sola explicación proveniente de una sola teoría para un fenómeno¹; en cambio para Mitchell la coexistencia genuina de dos modelos de un mismo fenómeno es posible, es decir, no tiene por qué buscarse necesariamente la integración de todos estos modelos en uno solo, pero propone que una forma de integración se dé en la explicación de los eventos concretos .

En síntesis, el unificacionismo de Kitcher responde a la pregunta directriz del trabajo de la siguiente manera: que permanezca la explicación más unificatoria. Si la explicación intencional es más unificatoria que la no intencional, que permanezca la intencional, si es al revés, pues que permanezca la segunda. O bien, si los patrones de argumento intencionales y los patrones de argumento mecanicistas (no intencionales) pueden derivarse uno del otro, ambas pueden coexistir, no importa cuál se derive de cuál (de intencional a no intencional o viceversa).

¹ Recuerde el lector que la noción de *teoría* de Kitcher permite conceptualizar varias teorías o modelos, en el sentido representacional, como pertenecientes a un mismo patrón general de argumento.

El pluralismo integrativo de Mitchell responde: en principio los modelos intencionales y los no intencionales pueden coexistir si existen ambos tipos de explicación para un fenómeno conductual, provenientes de diferentes modelos, postulando relaciones causales, y no existe una verdadera competencia por establecer dichas relaciones.

Las explicaciones, en este caso, serían distintas en tanto que describirían diferentes características del fenómeno, serían parciales, y posiblemente complementarias. Si es el caso, es posible que la explicación de un suceso conductual particular requiera, de la integración de ambos modelos. Lo anterior está acotado a que la adscripción de estados mentales a los animales esté justificada.

Finalmente, antes de mostrar el cauce que pueden dar las propuestas de Mitchell y Kitcher a la controversia científica, tenga presente el lector, que también mencioné que el papel de los términos intencionales puede ubicarse en tres diferentes niveles, de acuerdo con el tratamiento que hagan los diversos autores de la intencionalidad: el nivel de las razones (Dennett), visto como complemento del nivel causal, el nivel de la causa próxima (Mitchell, y diversos científicos) y en el nivel de la función adaptativa (Allen y Bekoff). Esta ubicación se da en el contexto de la división en niveles de análisis del comportamiento, que comparten tanto etólogos como psicólogos.

Iniciaré con una investigación sobre el concepto de muerte en los primates, en la cual se pregunta si éstos poseen o no tal concepto. La forma de investigar esto es mediante el análisis de la respuesta ante la muerte de un miembro de un grupo de monos verdes del este de África (*Cercopithecus aethiops*).

Estos estudios involucran un análisis de cómo las hembras responden a la muerte de sus propios hijos. El experimento consistió en reproducir grabaciones de sonidos emitidos por una cría mientras estaba viva frente a su madre una vez que la cría falleció. El objetivo fue observar la reacción de la madre hacia los sonidos grabados de la cría muerta. Se estipularon tres posibles respuestas de las madres ante dicha preparación: (a) que su comportamiento fuera igual que cuando la cría estaba viva (mirar y comportarse hacia la bocina), (b) que su respuesta fuese más agitada, como iniciar una conducta de búsqueda y (c) que no respondiera, es decir que continuara con la actividad que estaba realizando antes de que se iniciara la grabación.

Por diversas razones² los autores afirman que sólo la tercera opción provee las bases para una explicación adaptativa de la representación de muerte. La habilidad de usar una representación de muerte para guiar la conducta puede ser ventajosa si permite una modificación pronta del comportamiento en diversas situaciones. Este estudio lo trabajaron Allen y Hauser (1996), quienes muestran su análisis funcional de los estados mentales. *Grosso modo*, lo que intentan hacer es justificar la adscripción del concepto de muerte a los primates sólo si se cuenta con elementos para decir que la posesión del concepto tiene un valor adaptativo.

Dentro de estos elementos se encuentran la evidencia conductual descrita (la opción c) y además se pide que esta conducta se observe en los demás miembros de la especie, así como también que pueda observarse un fenómeno similar en otras especies.

2

Ver Allen y Hauser, (1996), pág.56

En seguida expondré un criterio de adscripción de estados mentales en animales propuesto por Sandra Mitchell. Para los autores del experimento, el concepto de muerte es un rasgo que está ahí debido a sus consecuencias, esto es, que fue seleccionado debido a la ocurrencia de éstas. Por otro lado Mitchell justifica tal adscripción mediante la noción de similitud de *estructura causal*, y apunta al nivel de explicación de las causas próximas, no al nivel adaptativo.

Su argumento es que una explicación mentalista del comportamiento animal es una inferencia a la que se llega mediante una analogía entre dos sistemas, el humano y el animal. Los elementos a comparar son el comportamiento de ambos sistemas y las circunstancias donde ocurre. La conclusión a la que se quiere llegar es que el sistema de creencias al que nosotros adjudicamos la causalidad de nuestro comportamiento es similar al sistema de creencias que causa que el animal se comporte de la forma en que lo hace.

Esto es, la explicación antropomorfista del comportamiento animal se hace de la misma forma en que nosotros adscribimos estados mentales a otros seres humanos (Mitchell, 2005). Mitchell argumenta que en el caso de los humanos la fuerza de las inferencias inductivas de esta clase se adquiere debido a la semejanza de la estructura causal entre miembros de una misma especie, entre miembros de una misma clase. Es decir, si bien no son deductivamente válidas sí son altamente probables. Así que cuando se quiere dar el paso a otros sujetos que no son humanos, la autora argumenta que es necesario que la estructura causal de los sistemas a comparar sea lo más semejante posible; es decir que la fuerza probabilista de una inferencia antropomorfista radica en el grado de semejanza entre las estructuras causales de los sistemas a comparar: los humanos y la otra especie.

Por "estructura causal" la autora se refiere al aparato perceptual, el sistema nervioso en general, la estructura orgánica general de los organismos y las relaciones causales que mantienen entre sí (Mitchell, 2005). Por lo anterior la autora sólo acepta la predicación de estados mentales para animales filogenéticamente cercanos al ser humano, en particular se refiere a algunos primates (ver, Mitchell, 2005).

Habiendo llegado a este punto es menester que aclare algo. El modelo causalista de Mitchell sí acepta que las funciones propias capturan causalidad y por ende son explicativas. De acuerdo con la autora, se deben cumplir dos condiciones para que una secuencia causal otorgue una función a una cosa que es consecuencia de otra: primero, que el órgano o la conducta haya sido seleccionado de entre varias alternativas, con base en sus consecuencias, y segundo, que sea producido o reproducido como resultado directo de ese proceso de selección. Sin embargo este análisis sobre la explicabilidad de las funciones de Millikan es válido desde el pluralismo integrativo sólo cuando el rasgo en cuestión es la conducta y no un estado mental (ver Mitchell, 2003, p. 99).

Ahora bien, pensando en autores como Povinelli (1996) o Mitchell, quienes asumen que los estados mentales pueden fungir como agentes causales del comportamiento, el modelo de Mitchell bien puede aceptar un modelo intencional como modelo causal, pues la estructura causal de este tipo de primates es muy semejante a la de los humanos, y esa es una condición que impone la autora para aceptar los modelos intencionales del comportamiento animal. Esto marca una diferencia que es relevante para los modelos generales de explicación, pues estas condiciones de generalidad favorecen una evaluación unificacionista, porque ayudan a generar patrones argumentativos con más conclusiones que las explicaciones de

los sucesos individuales, en donde se considera como agente causal al estado mental, la representación, en este caso, al concepto de muerte.

Cuando el criterio de adscripción de la posesión de los conceptos depende de que un sólo individuo cumpla con ciertos criterios, si bien se puede generar una explicación para la conducta de un individuo, todos aquellos casos que no presenten las conductas estipuladas quedan sin explicación. Ahora bien, me parece que hay que considerar que la posesión del concepto de muerte es una condición necesaria para poder explicar los comportamientos particulares de las hembras en tanto individuos. Esto es, que las conductas estipuladas para adscribir el concepto de muerte son a la vez un fenómeno a explicar y bien puede no representar ninguna competencia explicativa, porque el que los miembros de una especie tengan la capacidad de entender que uno de sus miembros ha muerto puede explicarse con su historia evolutiva, mientras que las conductas que sirven como criterios de adscripción de esta capacidad se explican mediante la posesión del concepto.

Teniendo claro esto, para el pluralismo integrativo de Mitchell no es problema tener dos modelos independientes que impliquen estas explicaciones, pues no hay competencia. Podría bastar una integración explicativa. Con esto quiero decir que puede haber un modelo general para primates de los tipos X, Y y Z sobre la función adaptativa de la posesión del concepto de muerte, coexistiendo con un modelo intencional y diferentes modelos neurofisiológicos, independientes para cada tipo particular de estructura causal de las especies X, Y y Z. Es decir, en principio se pueden desarrollar modelos particulares de los procesos neuronales particulares que capturen las diferencias entre las especies filogenéticamente cercanas a los humanos. Ahora bien, para el unificacionismo de Kitcher, ya existe un patrón de

argumento general que da cuenta de la posesión de caracteres en los organismos: el patrón de selección natural.

Además, este patrón sistematiza creencias aceptadas por una comunidad científica y respecto a esto, las explicaciones en términos mentales como la posesión del concepto de muerte en animales, no gozan de la misma aceptación generalizada. Esto es un punto importante para considerar la interpretación de las teorías como patrones de argumento, ya que Kitcher presta atención sólo a las creencias aceptadas por la comunidad científica.

A continuación desarrollaré un segundo ejemplo, que permite ver otras diferencias entre el unificacionismo y el pluralismo, con respecto a la forma en que tendrían injerencia en la controversia científica central del texto, si se utilizan en lugar del canon de Morgan.

El caso es el de los chorlitos de playa (*Charadrius melodus*). Durante la incubación y hasta antes de que la cría pueda volar, ambos padres muestran conductas que distraen a los intrusos que merodean por las playas. Existen diferentes tipos de conductas distractoras, como piar fuertemente mientras se camina con celeridad en dirección al intruso o volar en círculos, lentamente hasta treinta metros de distancia del predador, exponiendo la parte inferior de las alas, brillante y a rayas, para luego volver a los alrededores del predador.

En otras ocasiones, los chorlitos se sientan en un nido vacío como si estuviera ocupado con huevos o bien, como el ave de la narración inicial, muestran una conducta de 'ala rota', misma que suele empezar con un movimiento de cola con un incremento gradual de la pesadez del caminar hasta que ambas alas están muy

arqueadas, las balancea y las arrastra. Para entonces, es posible que haga estrepitosas vocalizaciones y graznidos estridentes. La conducta de ala rota usualmente se ejecuta mientras el ave se mueve hacia el frente a lo largo de la arena, aunque también se han observado episodios estáticos. Un episodio completo de conducta de ala rota mostrado por los chorlitos consiste en un arqueado extenso y duradero de las alas que son revoloteadas y arrastradas a lo largo de la playa. Un ave que hace eso parece que está herida, mientras el observador (el depredador) camina sigilosamente hasta cientos de metros, antes de que el chorlito, después de voltear a ver rápidamente (un vistazo) al zorro, vuela abrupta y ágilmente; para entonces el depredador se encuentra a cientos de metros del nido del chorlito.

El comportamiento del ave claramente funciona para alejar al zorro pero ¿el ave intenta hacerlo pretendiendo estar herida?, ¿planea conscientemente engañar al zorro?, ¿puede caracterizarse el comportamiento del ave como un sistema sin mente, no obstante, con respuestas flexibles y complejas hacia estímulos signo, típicos de sus depredadores?

Carolyn Ristau (1983, 1991), realizó experimentos naturalistas para estudiar sistemáticamente este comportamiento. En sus experimentos, empleó a seres humanos para que fungieran como intrusos. Los chorlitos no siempre despliegan la conducta de ala rota cuando se aproxima a su nido algún objeto en movimiento. En su experimento la conducta se mostró durante el 40% de las veces que el experimentador se aproximó al nido. En el resto de los ensayos los chorlitos abandonaban el nido sigilosamente o bien se ocultaban (Ristau, 1991).

La investigadora dice haber empleado la postura intencional de Dennett para generar experimentos con los chorlitos que de otra forma no se le hubieran ocurrido,

sin embargo plantea la alternativa intencional como contrincante de otras explicaciones, como las mecanicistas, y elige la intencional con base en fenómenos conductuales que son implicados por esta opción, y que se supone no son implicadas por las otras explicaciones (para ver los detalles de los criterios ver Ristau 1991)³.

La conducta del chorlito puede describirse como un sistema intencional de primer orden, es decir como un sistema que tiene creencias y deseos pero no tiene creencias ni deseos acerca de creencias y deseos. Esto es, el chorlito desea que el intruso se aleje. También puede ser interpretada como un sistema intencional de segundo orden: el chorlito quiere que el intruso crea que él está herido.

La autora hace uso del criterio de Morgan en su interpretación deflacionaria y ante las dos posibilidades se queda con la interpretación de primer orden: el chorlito quiere alejar del nido al intruso. Su comportamiento está dirigido a lograr ese objetivo, lo cual puede incluir el uso de la conducta de ala-rotas. Ésta es exhibida por todos los miembros de la especie y se asume como una conducta genéticamente transmitida (no hay estudios ontogenéticos de la conducta de ala-rotas que muestren evidencia directa para esta afirmación). Sin embargo Ristau afirma que las estrategias para su uso efectivo pueden ser aprendidas tanto por observación como de forma directa.

9 La hipótesis de que la conducta es deliberada requiere que los chorlitos conozcan la localización y los movimientos tanto de las crías como del intruso, pues esta condición excluye las interpretaciones mecanicistas como la de patrón de acción fija (ver Ristau, 1991). La autora propone que la ocurrencia de los siguientes comportamientos son un criterio que descarta otras explicaciones no intencionales: (a) Que la dirección que tomen los chorlitos durante la ejecución de la conducta de ala-rotas (CAR) sea apropiada para alejar a los intrusos. (b) Las aves que lleven a cabo la CAR deben monitorear la conducta del intruso. Los sucesos de CAR deben modificarse como respuesta al cambio en el comportamiento del intruso.

Finalmente ante la pregunta: ¿por qué los chorlitos despliegan la conducta de ala rota cuando se acerca un posible depredador al nido?, la investigadora responde que se debe a que los chorlitos quieren alejar del nido a los intrusos.

Esta respuesta se ubica en el primer nivel de análisis, ya sea el causal o el nivel de las razones, este es el nivel "auxiliar" según Dennett. Ristau afirma que "*Un chorlito intencional debe darse cuenta de cuál es su meta y alterar su conducta en la forma apropiada para llegar a ella*" (Ristau, 1991 p. 123).

Es necesario hacer una aclaración, la investigadora está apelando a la postura intencional de Dennett para afirmar que, de hecho, sin la interpretación intencional de la conducta de los chorlitos, no hubiera podido pensar los experimentos. En este plano podemos decir que sigue al filósofo sin mayor complicación, pues la descripción intencional está funcionando como una heurística. Empero, hay dos sentidos en los cuales Ristau parece alejarse de Dennett, el primero es porque también quiere saber si de hecho los chorlitos son o no intencionales, en el sentido deliberativo, pues finalmente ante la pregunta ¿por qué los chorlitos despliegan la conducta de ala rota cuando se acerca un posible predador al nido?, ella responde, otorgando el beneficio de la duda a los escépticos, que es porque quieren alejar del nido a los intrusos.

Esto es, está respondiendo a una pregunta del tipo *por qué* acerca de un fenómeno conductual empleando términos intencionales de manera no instrumental; es decir, está esbozando una explicación; no sólo describe un fenómeno en esos términos para poder hacer experimentos que de otra forma no podría diseñar, sino que además está descartando explicaciones causales alternas. Este es el segundo sentido en el que la autora parece alejarse de Dennett, pues este último afirma que

las descripciones intencionales del comportamiento no son incompatibles con las explicaciones fisiológicas y de procesamiento de información, mismas que acepta como genuinamente causales; Dennett no descartaría éstas explicaciones a favor de una interpretación intencional.

Ahora bien, una interpretación funcional del fenómeno, que adscriba un estado mental con contenido como un carácter que cumple con una función adaptativa, también podría apelar al deseo de alejar al intruso. Lo anterior es, porque la conducta se presenta en todos los miembros de la especie, la conducta parece cumplir con el criterio de heredabilidad y más de una especie presenta una conducta similar.

Como ya especificué, la caracterización que hacen Allen y Bekoff de los estados intencionales no permite extraer ninguna relación causal directa entre un estado mental y la ocurrencia particular de una conducta a partir de su explicación funcional. Ellos mismos reconocen esto y plantean que lo que ofrecen es una metacausalidad que permite dar cuenta de porqué se mantienen ciertas relaciones causales entre estados neuronales y la conducta. Los autores dicen que la caracterización de los estados mentales como íconos intencionales es metacausal por dos cosas: (a) no es claramente causal porque no están apelando a eventos físicos particulares y (b) otorga a las propiedades mentales el papel de mantener otras relaciones causales, como las de estados neuronales y conducta. Lo anterior se refiere a que la capacidad que presenta la especie de realizar tal comportamiento es una condición de posibilidad para que sus miembros la desplieguen en las ocasiones requeridas, tal conducta es posible por tener la capacidad de interpretar algo como peligroso y tener la capacidad de desear que se aleje.

Por su parte, Sara Shettleworth (1998), ofrece elementos para generar una explicación distinta de la conducta de ala rota. La autora plantea que puede tratarse de una combinación de patrón de acción fija, regulado mediante un proceso de detección de señales. A continuación ofrezco una posible explicación utilizando tales elementos.

La teoría de detección de señales (SDT, por sus siglas en inglés) asume que el desempeño en una tarea perceptual o de memoria está organizado a lo largo de series ordenadas de representaciones cuya fuerza o impacto es variable (MacMillan y Creelman, 1991). En el caso de los chorlitos lo que puede tener origen evolutivo es el tipo de depredador que genere grandes sesgos en la magnitud de la fuerza o impacto de las representaciones de los mismos; de tal manera que un depredador característico de la especie puede resultar más saliente que algún otro animal. La SDT también asume un proceso de decisión mediante el cual los criterios de respuesta se ubican a lo largo del continuo de representaciones, de tal forma que los espacios en los que se responde se organizan de acuerdo a la fortaleza de las representaciones.

Lo primero que este ejemplo pone en evidencia es que ambos grupos de científicos utilizan el canon de Morgan para descartar las explicaciones opuestas a su postura. Por su parte, Shettleworth, descarta casi por principio la frase "los chorlitos quieren que el intruso se vaya"; mientras que Ristau descarta las explicaciones no intencionales, en tanto que no son "deliberativas", si bien ofrece evidencia empírica para su conclusión también interpreta las explicaciones alternas de una forma menos incluyente de lo que lo hacen sus detractores (ver Shettleworth, 1998).

La principal diferencia que este ejemplo permite dilucidar entre los modelos unificacionista y pluralista, si se intenta dar respuesta a la controversia utilizando uno u otro; es que el primero no tiene problema en aceptar éstas explicaciones funcionales a pesar de que no den cuenta de una relación causal directa. El criterio para su aceptación depende de que cumplan con el papel unificador que persigue Kitcher; en cambio, el segundo modelo no aceptaría tan fácilmente este papel metacausal, de hecho, si no puede ofrecer una causalidad clara que refiera a secuencias de eventos físicos, entonces no se acepta como modelo científico.

Otra diferencia es que dado que se trata de una especie (aves) cuya diferencia entre su estructura causal (sistemas sensoriales, sistema nervioso periférico y central, y las relaciones causales que mantienen estas propiedades de los organismos) y la humana es suficientemente grande, Mitchell no aceptaría que la inferencia por analogía entre los sistemas esté justificada (para el caso de la explicación que apunta el nivel de explicación de causalidad próxima). Ahora bien, dado que los autores también apelan a la postura intencional de Dennett, es claro que Mitchell simplemente aceptaría su papel heurístico sin problemas pero rechazaría que tales descripciones pudieran constituir un modelo científico de la conducta animal por carecer de poder causal.

Ahora bien, quiero que se tenga presente que muchos de los términos que se emplean en las llamadas explicaciones no intencionales (en el sentido deliberativo) son intencionales al menos en algún sentido filosófico, por lo que en primera instancia tienen los mismos problemas o ventajas. Tal vez una diferencia importante es que los modelos mecanicistas o de procesamiento de información como la teoría de detección de señales tienen un nivel de cuantificación mayor que los predicados

del tipo "el chorlito *quiere que* el depredador se vaya" o bien, "el chorlito *creo que* aquello que se mueve es un depredador".

Asumiendo que por principio el unificacionismo Kitcheriano no opone resistencia al empleo de estos predicados, podrían generarse patrones de argumento que capturen clasificaciones de especies con sus diferentes capacidades mentales y a la vez tener patrones de argumento que capturen generalidades cuantitativas como la SDT.

Teorías como la anterior propician la unificación Kitcheriana pues son representaciones que sirven para hacer predicciones y explicaciones para muchas especies, esto es, son patrones generales de argumento que tienen muchas más conclusiones que una derivación o un patrón que aplica sólo a una especie, en este caso la de los chorlitos. Además, si con el tiempo empiezan a surgir modelos o teorías que expliquen cómo surge la deliberación o la conciencia, y se generan distintos modelos, por ejemplo, para los diferentes taxones, por principio no hay problema con el unificacionismo, pues éste no impone que las diferentes disciplinas científicas lleguen a tener un número específico de patrones generales de argumento.

Podría ser el caso que un estado de máxima unificación en la ciencia del comportamiento animal tenga un número x de patrones de argumento del que se deriven muchas explicaciones que apliquen a muchas especies y tener otros patrones que apliquen a un número más reducido de éstas; finalmente, Kitcher no propone que las diferentes disciplinas tengan en un estado ideal el mismo número de patrones, la física podría tener menos que la biología y la psicología más que esta última.

Finalmente, quisiera proponer que desde la propuesta de Mitchell los modelos “mecanicistas” o no intencionales (en el sentido deliberativo o coloquial) se interpreten como idealizaciones en donde se deja a un lado la posible actuación causal de la conciencia o de la deliberación y que no se asuman como explicaciones que compiten con las deliberativas, sino más bien como modelos listos para ser complementados con estos últimos. Si es así, el grado de sofisticación, de cuantificación, de generalización, de aplicabilidad, etc., que logren alcanzar los modelos deliberativos (intencionales en el sentido coloquial) dictarán el tipo de integración que se requiera.

Conclusiones

En la amplia comunidad científica que estudia el comportamiento y cognición de los animales existe una controversia con respecto al uso de términos mentales para explicar el comportamiento animal; parte de la comunidad no acepta que los términos intencionales, en el sentido deliberativo, puedan considerarse como conceptos científicos.

Uno de los resultados de este debate es que en ocasiones se genera una diversidad de explicaciones sobre un mismo fenómeno. En este panorama es posible encontrar una explicación en términos intencionales de un comportamiento y a la vez una explicación que no utilice tales términos. Ante esta situación, los diversos grupos científicos suelen apelar al llamado canon de Morgan para excluir una de estas explicaciones; sin embargo, existen al menos dos interpretaciones de este canon. Una de ellas favorece a las explicaciones intencionales y la otra no. Existen razones para abandonar el canon como criterio de selección de explicaciones.

El presente escrito tuvo la finalidad de exponer la forma en que podría darse cauce a esta controversia a partir del pluralismo integrativo de Sandra Mitchell o del unificacionismo de Phillip Kitcher. La estrategia fue primero responder, a partir de dos interpretaciones del canon de Morgan, a la pregunta ¿es necesario que para un mismo fenómeno conductual, del que existen una explicación intencional y una no intencional, alguna de las dos tenga que ser desechada a favor de la otra? Y después responderla a partir de las propuestas de Kitcher y Mitchell, y finalmente con dos ejemplos mostrar

cómo se podría dar cauce a dicha controversia a partir de las aproximaciones de dichos autores.

Desde el pluralismo integrativo de Mitchell, es factible que exista una diversidad de representaciones científicas sobre un mismo fenómeno sin que esto represente necesariamente un problema; incluso entre los diferentes tipos de explicación de la conducta animal que la mayoría de los científicos entiende como "niveles". De las diferentes representaciones se desprenden diversas explicaciones, sin embargo la autora no asume que en todos los casos las explicaciones generadas en los distintos niveles son siempre complementarias y que no compiten entre sí.

Mitchell señala que si se adopta esta actitud, se pueden ocultar estructuras causales de los fenómenos; plantea que es mejor asumir que es posible que dos explicaciones elaboradas en dos niveles distintos puedan llegar a competir. Esto sucedería en caso de que los modelos de los que provienen las explicaciones postulen relaciones causales del comportamiento propuestas como mutuamente excluyentes.

Para Mitchell los modelos intencionales y los no intencionales no tienen que ser necesariamente excluyentes, puesto que los términos como creencias y deseos bien pueden capturar relaciones causales del comportamiento. Esta posibilidad está acotada a que las estructuras causales de los animales cuyo comportamiento pretenda explicarse sean suficientemente similares a la estructura causal de los humanos.

De este modo pueden coexistir un modelo intencional causal del comportamiento junto con un modelo causal en términos de procesamiento de información e incluso coexistir con un modelo fisiológico, todos del mismo fenómeno conductual. La posible

integración de éstos modelos se llevaría a cabo, al explicar un fenómeno particular, en el caso en el que no puedan integrarse las representaciones científicas.

Ahora bien, como ya se ha mencionado, Mitchell excluye a todos los animales filogenéticamente alejados de la especie humana como sujetos de los cuales se pueda explicar su conducta en términos mentales. Su criterio de similitud entre estructuras causales y la forma en que esboza el significado de 'estructura causal' (sistemas perceptuales, sistema nervioso y relaciones causales entre éstos) limitan la posibilidad de entender el comportamiento de los animales en términos de creencias y deseos sólo a primates muy similares a nosotros. El problema con esto es que tal criterio no es sensible a la posibilidad de una categorización de términos intencionales de acuerdo a su simplicidad o plausibilidad de distribución en lo amplio del árbol filogenético. Esto es, que hay términos que refieren a capacidades cognoscitivas simples, que son intencionales en el sentido filosófico y que de hecho se emplean sin controversia alguna para explicar la conducta de organismos simples; tal es el caso de términos como memoria o atención.

Al respecto Fisher (1996) ha hecho un análisis de cómo es que hay conceptos mentales más fáciles de atribuir que otros, esto es, que los criterios conductuales para adscribir capacidades como memoria, percepción o atención son más fáciles de encontrar en muchas especies, incluso en especies tan distantes de la humana como los insectos. También se da esto porque estos procesos se consideran como la base para que se den otros más complejos y el resultado de Mitchell ignora eso, pues la estructura causal de una abeja puede ser tan distante a la de un humano que su criterio impide

que se prediquen tales propiedades. Tal vez sería pertinente revisar su propuesta y trabajarla para que se tome en cuenta que pueden existir semejanzas enormes entre dos porciones de dos sistemas causales muy distintos. Esto es, que su criterio se abra para comparar partes de sistemas causales y no únicamente sistemas causales completos.

Por otra parte, se supone que la evidencia de la similitud de la estructura causal entre los sistemas a comparar, tiene que ser independiente de la evidencia que se emplee para justificar el modelo intencional. De lo contrario, estaríamos cometiendo una petición de principio o una circularidad viciosa (pues para este modelo causalista el poder heurístico del círculo no tiene relevancia para la explicación científica). Un cuestionamiento es si es posible cumplir con esta condición; es decir, ¿es posible recavar evidencia de la similitud estructural independientemente de cualquier adscripción de mentalidad a los animales no humanos? Un primer problema que se tiene que enfrentar es que la similitud orgánica no garantiza similitud funcional y la disimilitud orgánica no implica necesariamente disimilitud funcional (aquí entiendo función como el mecanismo de funcionamiento de un órgano). De otra forma, puede darse una similitud funcional entre estructuras que difieren en su organización material y puede haber estructuras organizadas similarmente y sin embargo tener distinto funcionamiento.

Para responder a esta pregunta parece necesario responder a otra: ¿podemos entender la función de una estructura cerebral sin emplear para ello términos mentales? El problema es que parece que no. Las investigaciones neurofisiológicas y psicológicas

de las capacidades cognoscitivas humanas están dirigidas en primera instancia por nuestros conceptos intuitivos o cotidianos de lo mental. Esto es, las diversas nociones de memoria, de atención, de recuerdo, etc., son las que dan origen a muchas investigaciones, desde luego, en etapas posteriores de esas investigaciones no es raro que se generen conceptos distintos o alejados de los conceptos intuitivos, pero no es descabellado afirmar que cualquier programa contemporáneo de investigación de este tipo tiene como motivación primigenia entender un fenómeno mental descrito en términos de psicología coloquial.

Si esto es el caso, entonces parece que cualquier afirmación sobre el funcionamiento o funcionalidad de una estructura cerebral animal está "contaminada" de psicología coloquial humana y por lo tanto nunca podría establecerse evidencia de la similitud estructural verdaderamente independiente de las inferencias intencionales por analogía.

Ahora bien, la posibilidad misma de que distintas estructuras orgánicas integradas como parte de un organismo completo, puedan tener funciones similares, hace plausible la idea de que puedan ocurrir fenómenos mentales animales, sin que sea necesario que tengan estructura causal similar a la humana. Esto es, el constreñimiento que ofrece Mitchell para validar las inferencias antropomórficas, soslaya una característica importante de la biología misma que da cabida en forma plausible a la mentalidad animal.

Por su parte, Kitcher no acepta que la coexistencia de más de una teoría sobre un fenómeno sea aceptable como un estado ideal de las creencias científicas; esto implica

que si se plantean las explicaciones mentalistas como alternativas excluyentes de las explicaciones en términos de procesamiento de información o de otro tipo de mecanismos, entonces la tarea sería analizar hasta qué punto se pueden integrar estos patrones de argumento en patrones más generales, de forma tal que ambos tipos de argumento (mecanicistas-neurofisiológicos y mentalistas) se congreguen en un solo patrón de derivación. Lo anterior no implica la reducción del vocabulario mentalista al vocabulario neurofisiológico, pero sí implica que las oraciones esquemáticas de uno u otro tipo se deriven de los patrones correspondientes; no importa la dirección, basta con que se muestre que alguno de los dos tipos de oraciones se derive del patrón opuesto (mentalista→ procesamiento de información o neurofisiología o bien a la inversa).

Ahora, si lo anterior es posible entonces sólo quedaría analizar si la aceptación de los patrones de derivación con términos intencionales no genera un desbalance en el almacén de explicaciones entre el número de patrones de argumento y el número de conclusiones por las razones que fueran. Esto es, que su aceptación signifique una maximización del número de conclusiones obtenidas con respecto al número de patrones de derivación aceptados. Siempre tiene que haber más conclusiones que patrones de derivación y entre menos patrones existan, mejor.

Desde el unificacionismo de Kitcher, es posible que bajo ciertas circunstancias (depende de la noción de intencionalidad que se adopte) las explicaciones del comportamiento animal en términos mentales se consideren científicas, y que se puedan integrar con otras explicaciones constituidas en términos de procesamiento de

información y de neurofisiología a manera de extensiones explicativas. Lo anterior, sin que haya restricciones *a priori* para el uso de términos mentales hacia algún tipo de especie debido a sus características particulares.

Un panorama de unificación podría generarse si las capacidades cognitivas complejas, como la conciencia o la intencionalidad, son compuestas por conjuntos de mecanismos más simples; entonces al conocer tales mecanismos se podrían llegar a derivar explicaciones intencionales en el sentido deliberativo a partir de explicaciones mecanicistas del funcionamiento de ciertas propiedades del sistema nervioso.

Esta unificación consistiría en mostrar que los patrones de razonamiento "intencionales" se pueden derivar de los patrones de razonamiento mecanicistas o no intencionales.

Ejemplos como el anterior pueden construirse suponiendo que hay un conjunto de mecanismos y combinaciones de mecanismos (módulos y combinaciones de éstos que generen un conjunto limitado de sucesos que constituyen los procesos mentales) que constituyen los fenómenos a los que nos referimos con los términos mentales. Pero si hay muchas combinaciones de módulos y tipos de módulos que en diferentes configuraciones pueden generar los sucesos mentales (es decir, que una misma capacidad cognitiva pueda generarse de múltiples maneras), entonces parece que el pluralismo integrativo de Mitchell captura de mejor manera el producto de los científicos.

Lo anterior es porque tal diversidad puede capturarse mediante muchos modelos diferentes, sin tener que buscar su integración a nivel de la representación y, para el modelo de Mitchell esto no representa ningún problema. Por el contrario para Kitcher

podría generarse un panorama poco unificante debido a la diversidad de fenómenos imposibles de capturar por generalidades que permitan una máxima unificación.

Finalmente, resulta conveniente aclarar que el ejercicio que hice en este escrito puede hacerse en orden inverso. Esto es, se puede evaluar una propuesta de filosofía de la ciencia con ejemplos de la ciencia, y corroborar si en verdad capturan la realidad científica tal como la proponen, por lo que las propuestas para la controversia, que se sugirieron, si bien pueden ser útiles, están lejos de ser definitivas.

Referencias

Allen, Colin, "Animal Consciousness", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2005 Edition)*, Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/win2005/entries/consciousness-animal/>>.

Allen, C. (1995). "It Isn't What You Think: A New Idea About Intentional Causation", *NOÛS* 29:1, pp. 115-126.

Allen-Hermanson, S. (2005). "Morgan's Canon Revisited", *Philosophy of Science*, 72, pp. 608-631.

Allen C., & Bekoff M. (1999). *Species of Mind: the Philosophy and Biology of Cognitive Ethology*. Massachusetts Institute of Technology.

Allen Bekoff & Hauser (1991,1996)"Concept attribution in non-human animals:Theoretical and methodological problems in ascribing complex mental processes. En Marc Bekoff & D.Jamieson (eds.) (1996) *Readings in Animal Cognition* MIT Press, pp.47-62.

Bechtel, W. y Richardson, R.C. (1993). *Discovering complexity: Decomposition and localization as strategies in scientific research*, Princeton: Princeton University Press.

Causey, R.L. (1977) *Unity of Science*. Dordrecht: Reidel; citado en Mitchell (2003).

Cartwright, N. (1994). "Fundamentalism vs. the Patchwork of Laws". *Proceedings of the Aristotelian Society* 94: 279-292.

Cartwright, N. (2000). *The Dappled World: A Study of the Boundaries of Science*, Cambridge University Press.

Daston, L., & Gregg Mitman (2005). *Thinking with animals: New perspectives on Anthropomorfism*.

Dennett, Daniel, (1978). *Brainstorms. Philosophical Essays on Mind and Psychology*, Bradford Books, Publishers, Montgomey, Vermont, USA. Capitulo 1.

Dennett, Daniel, (1988), "Précis of The Intentional Stance", *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 495-546.

Dennett, Daniel, (1983), "Intentional systems in cognitive ethology: The 'Panglossian paradigm' defended", *Behavioral and Brain Sciences*, 6, 343-390.

Fisher, J. A. (1996). The myth of anthropomorphism. En Marc Bekoff y Dale Jamieson (Eds.), *Readings in animal cognition*, MIT press, 1996.

Friedman, M. (1974). "Explanation and Scientific Understanding", *The Journal of Philosophy*, Vol. 71, Issue 1, 5-19.

Haugheland, J. (1998). *Having thought: essays in the metaphysics of mind*. Cambridge University Press.

Jacob, Pierre, "Intentionality", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2003 Edition)*, Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2003/entries/intentionality/>.

Kitcher, Phillip (1984), "1953 and All That: A Tale of Two Sciences", *Philosophical Review*, no. 93, pp. 335-373.

Kitcher, Phillip (1989), "Explanatory Unification and the Causal Structure of the World", en P. Kitcher y W. Salmon (comps.), *Scientific Explanation*, University of Minnesota, Mineápolis, pp. 410-505.

Kitcher, Phillip. (1992). *El avance de la ciencia: ciencia sin leyenda, objetividad sin ilusiones*. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 2001.

Kitcher, Phillip (1994). "The Unity of Science and The Unity of Nature", en Paolo Parrini, (ed.), *Kant and Contemporary Epistemology*, 253-272.

Millikan, R. (1984). *Language, Thought, and Other Biological Categories*, MIT Press, citado en Allen y Bekoff (1999).

Mitchell, Sandra (2000), "Dimensions of scientific law" *Philosophy of Science*, 67: 2420-265.

Mitchell, Sandra (2002), "Integrative Pluralism" *Biology and Philosophy*, 17, pp. 55-70.

Mitchell, Sandra (2003), [Biological Complexity and Integrative Pluralism](#), Cambridge University Press.

Mitchell, Sandra (2004). "Why integrative pluralism?". E:CO. Special Double Issue Vol. 6 Nos. 1-2, pp. 81-91.

Mitchell, S. (2005). Anthropomorphism and Cross-Species Modeling. En: *Thinking with animals: New perspectives on Anthropomorfism*, Lorraine Daston & Gregg Mitman (Eds).

Morgan, C. L., (1894, 2004). An introduction to Comparative Psychology. Elibron Classics Series, unabridged facsimile of the edition published in 1894 by Walter Scott, Ltd., London.

Moser, P.K., y J.D. Trout, eds (1995). Contemporary Materialism. London and New York: Routledge; citado en Mitchell (2003).

Povinelli, D.J. (1996). Chimpanzee theory of mind? The long road to strong inference. En P.Carruthers y P.K. Smith (Eds.), *Theories of theories of mind* (pp. 293-329).

Ristau, C. A. (1991). Aspects of the cognitive ethology of an injury-feigning bird, the piping plover. En C. A. Ristau (Ed.), *Cognitive ethology* (pp. 91-126). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Romanes, G. J. (1883, 2004). Animal Intelligence. Elibron Classics Series, unabridged facsimile of the edition published in 1883 by Walter Scott, Ltd., London.

Smith, J.D., Shields, W.E., Washburn, D.A. (2003). "The comparative psychology of uncertainty monitoring and metacognition", *Behavioral and Brain Sciences*, 26, 317-373.

Sherman, P. W. (1998). "The levels of Analysis". *Animal Behavior* 36:616-619.

Shettleworth, S. J. (2001). "Animal cognition and animal behaviour". [Animal Behaviour](#), 61, 277-286

Shettleworth, S & Sutton, J. (2003). "Animal metacognition?: It's all in the methods", *Behavioral and Brain Sciences*, 26 :3, 353. Comentario a Smith, J.D.

Shettleworth, S. *Cognition, Evolution and Behavior*. (1998). New York, Oxford. Oxford University Press.

Sober, E. (1987). "What is Adaptationism?" en J.Dupré, ed., *The Latest on the Best:Essays on Evolution and Optimality*. Cambridge: MIT Press, citado en Mitchell (2003).

Tinbergen, N. (1963). "On the aims and methods of Ethology". *Zeitschrift für Tierpsychologie* 20:410-433. Citado en Mitchell, Sandra (2003), [Biological Complexity and Integrative Pluralism](#), Cambridge University Press.

Wilder, H. (1996). Interpretative Cognitive Ethology. En *Readings in Animal Cognition*, Marc Bekoff & Dale Jamieson (Eds.) MIT Press.

Wimsatt, W.C. (1987). "False Models as means to truer theories". En *Neural Models in Biology*, Nitecki y Hoffman (comp.), Oxford University Press, RU. P14

Woodward, James, "Scientific Explanation", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2003 Edition)*, Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/sum2003/entries/scientific-explanation/>.