

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS*

¿Una naturaleza de la inteligencia o muchas?
Una propuesta para caracterizar las distintas naturalezas de la inteligencia
como clases relevantes

DOCTORADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

PRESENTA:

Yuriditzi Pascacio Montijo

Directores de tesis: Dra. Ana Barahona y Dr. Sergio Martínez

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

*Al único de mis héroes que he conocido en vida,
Noé Pascacio Domínguez
(1941-2010)*

Agradecimientos

Después de un largo proceso y muchos caminos laberínticos andados, los agradecimientos a las personas que me han acompañado parecen tan interminables como interminable parecía esta tesis. Evitando decirle adiós a este tiempo ahora me encuentro finalmente escribiendo esto que al parecer es también una despedida. Con estas palabras me despido de una de las muchas metamorfosis por las que he pasado y engalanada con mis nuevas alas le doy la bienvenida a nuevos tiempos con el deseo de seguir encontrándome con todos ustedes.

Agradezco a mis dos tutores, la Dra. Ana Barahona y el Dr. Sergio Martínez, por su apoyo incondicional e irremplazable en este proceso sin el cual no hubiera podido concluir esta tesis. Entre muchas de las cosas que pudiera decir, agradezco las múltiples discusiones “electrónicas” que tuve con Sergio, que me dieron luz tantas veces cuando el trabajo parecía no tener ningún rumbo. A Ana por la dedicación y cuidado con que leyó mi trabajo ayudando a darle sentido.

Continuando con el comité tutorial, agradezco al Dr. Carlos López por su interés en mi trabajo. Recuerdo especialmente una de las discusiones en que me decía “no sirve”, “está mal”, comentarios directos y al punto que hacía sobre mi trabajo y que me dieron fuerza para continuar con la tesis, haciéndome una persona más fuerte y enseñándome a defender mis ideas.

Agradezco a la Dra. Edna Suárez quien, además de aportar muchos comentarios que le dieron un giro interesante a esta tesis y abrieron puertas para nuevos proyectos, me guió por primera vez en este camino de la filosofía y la historia de la biología. Tan buena fue esa primera experiencia, que de hecho sigo aquí.

Finalmente agradezco al Dr. Ian Hacking quien, a pesar de sugerirme una y otra vez que quitara toda la filosofía de la tesis, aportó muchos comentarios e ideas que inspiraron y enriquecieron este trabajo de manera directa discutiendo con él y de manera indirecta en el curso de *Natural Kinds* en la universidad de California, en Santa Cruz.

Entre las influencias, agradezco al seminario “Genómica crítica” del Instituto de Investigaciones Filosóficas dirigido por el Dr. Carlos López. Mi experiencia a lo largo de más de cinco años en este seminario ha sido de lo más enriquecedora en mi formación como filósofa. Filósofa con una A porque durante algún tiempo era la única mujer que asistía, y como la única mujer me enfrenté a un proceso en el que tuve que demostrar que argumentando éramos iguales. Agradezco en esta etapa a Francisco Vergara, Alfonso Arroyo, Fabrizio Guerrero y Carlos de quienes aprendí mucho de la filosofía de la biología que ahora sé y con quienes aprendí a discutir. Del mismo modo agradezco a sus nuevos integrantes Carlos Galindo, Ernesto Schwartz, Vivette García, Edna y Ana, quienes aportaron nuevas ideas y perspectivas.

También agradezco al seminario “Problemas conceptuales de las bases biológicas de la mente y del lenguaje” dirigido por la Dra. Ángeles Eraña y el Dr. Axel Barceló e integrado por Claudia L. García, Salma Saab y Maite Ezcurdia. Las discusiones presentadas en este

seminario me permitieron conocer otra perspectiva de la biología para las ciencias cognitivas. Del mismo modo agradezco a Kirareset Barrera con quien a la fecha sigo discutiendo sobre mi tesis y quien ha aportado ideas interesantes desde la psicología.

Entre experiencias, agradezco al Dr. Rasmus G. Winther por la oportunidad que tuve de estar en la Universidad de California en Santa Cruz durante dos estancias, la primera de quince días y la segunda de tres meses. Durante este tiempo conocí a personas que han marcado el rumbo de esta tesis como al Dr. Paul Roth y la Dra. Donna Haraway, a quienes agradezco su atención para leer esbozos de esta tesis y sus cuidadosos y atinados comentarios.

A Collin Koopman y Ben Roome por el pequeño seminario “*Kinds of People*”.

A Camila Fabersunne por su amistad, que hizo que esta estancia fuera lo más amena posible, y por su apoyo con la versión corta en inglés de esta tesis.

Entre los indispensables, agradezco sin jerarquías a todos los amigos con quien he compartido miles de discusiones sobre esta tesis así como miles de procesos de catarsis por culpa de esta tesis. Comenzando una larga lista agradezco a Fabrizzio con quien he compartido todo este largo proceso de la manera más divertida posible, ya sea desahogándonos de la frustración que nos causaba la incertidumbre de este proceso o por las locas discusiones que entablamos en el salón de clase de la materia Naturaleza y Sociedad en la Facultad de Ciencias, por lo mucho que aprendí discutiendo contigo estos temas que a los dos nos interesan. A Laura Pérez con quien he compartido ya bastantes años de rebeldía, sumisión y felicidad. A Juan Reyes por las interesantes discusiones que hemos tenido sobre el tema de las enfermedades mentales mientras comíamos en el “chuzo” y por todos esos paseos kitsch por el centro de la ciudad. A Dayanira García por todos los momentos de catarsis que hemos compartido y que me han ayudado a llegar hasta este momento. A Claudia Olmedo, Esperanza, Ana Laura Fonseca y Daya por todas esas pláticas de pasillo y cubículo que siempre fueron alentadoras y divertidas. A Daya, Claudia, Jorge Ornelas, Cristian Gutiérrez, Armando Lavalle, Adalberto de Hoyos y Javier García por las tardes de fútbol detrás de la biblioteca de filológicas que ayudaron a descargar las malas energías y volver con una sonrisa a las tareas. A las biólog@s, Niza Gámez, Enrique Scheinvar, Carla Flores y Verónica Valadez, mis amig@s de siempre. A los nuevos amigos, a Miguel Zapata y a Yasnaya Elena Aguilar, por su interés y dedicación para corregir la redacción de esta tesis.

Entre lo inevitable, agradezco a todas las personas que facilitaron con su mejor atención todos los procesos burocráticos. A Noemí, Elizabeth, Fabiola, Norma, Reyna, Elías, maestro Gama, a todos los integrantes de la biblioteca y secretarías, ya que sin ellos tampoco hubiera sido posible llegar a este momento.

Entre los de siempre, a Etna, a Noe y a María porque sin ustedes nada tendría sentido.

Entre lo básico, agradezco la beca de doctorado otorgada por la Coordinación de Estudios de Posgrado (CEP), al apoyo para estancia de investigación otorgado por la Subdirección de Cooperación Académica de la CEP, al apoyo del Programa de Fomento a la Graduación de la CEP y al apoyo del proyecto 5133345 de CONACYT-UNAM a cargo del Dr. Sergio Martínez.

Índice

Introducción	7
1. El debate: una única naturaleza de la inteligencia vs. muchas naturalezas de la inteligencia	13
1.1 La línea de investigación sobre la inteligencia general	16
1.1.1 La Influencia de Francis Galton	17
1.1.2 El desarrollo de las pruebas de IQ	21
1.1.3 La caracterización del débil mental y la estandarización de las pruebas de IQ	24
1.1.4 La inteligencia general, g	30
1.1.5 La influencia de Cyril Burt y Arthur Jensen	37
1.1.6 El caso de la psicología evolutiva	49
1.2 ¿La inteligencia general como una propiedad objetiva de los seres humanos?	54
1.2.1 El caso de la inteligencia como factor mendeliano	55
1.2.2 El caso de la inteligencia como factor general	59
1.2.3 El caso de la inteligencia y la psicología evolutiva	66
1.3 Los antecedentes a las propuestas de Gardner y Sternberg	69
1.3.1 La inteligencia como adaptación, Piaget	70
1.3.2 Inteligencia y ambiente social, Vygotsky	75
1.3.3 La teoría de inteligencias múltiples, Gardner	78
1.3.4 La teoría triárquica de la inteligencia humana, Sternberg	83
1.3.5 La teoría bioecológica de la inteligencia humana	88
2. El marco teórico: clases naturales vs. clases relevantes	90
2.1 Monismo metafísico, la tesis de un mundo ordenado	91
2.1.1 Reduccionismo, determinismo y esencialismo	92
2.1.2 El papel de la noción de clase natural	100
2.1.2.1 En contexto con la noción de clase relevante	102
2.1.2.2 Regularidades en la naturaleza	110
2.1.2.3 Designadores rígidos	112
2.1.2.4 Estructuras escondidas	117
2.1.2.5 Estructuras causales, esencias reales	118
2.1.3 El papel de la noción de naturaleza humana	123
2.2 Pluralismo metafísico, la tesis de un mundo moteado	126
2.2.1 Pluralismo metafísico y pluralismo ontológico	127
2.2.2 Categorías que se entrecortan	131
2.2.3 Clases de gente	133
2.2.4 Caracterizando la noción de clase relevante	139

3. Una propuesta: las inteligencias como clases relevantes	145
3.1 Inteligencia humana y contexto social	146
3.1.1 Psicología cultural	147
3.1.2 Proyecto Zero y Arts PROPEL	150
3.1.3 Muchas naturalezas de la inteligencia	152
3.2 Un caso análogo: la teoría de sistemas de desarrollo	157
3.3 Una propuesta: las inteligencias como clases relevante	163
3.3.1 La inteligencia humana como sistema	163
3.3.2 Las inteligencias como clases relevantes que se entrecortan	169
Conclusiones	177
Bibliografía	181

Introducción

Definir inteligencia humana es una tarea difícil ya que existe una gran diversidad de conceptos dependientes de las muy diversas perspectivas a partir de las cuales es investigada. Entre muchos de los debates que se han dado, la discusión que concierne a este trabajo gira en torno a cómo definir la inteligencia: tiene que ver con que si hay una única definición de inteligencia humana o si más bien se trata de muchas definiciones de inteligencia que forman parte de una concepción más compleja y rica de este fenómeno entendido como sistema.

Estas dos perspectivas se pueden distinguir en tanto que en la primera se ha dado un uso preponderante de las explicaciones biológicas argumentando a favor de la idea de que una base biológica estaría causando y definiendo el comportamiento inteligente. En este sentido hay una concepción implícita de la inteligencia como si ésta fuera una *clase natural*, ya que se considera que la definición de este comportamiento corresponde a una propiedad objetiva subyacente al ser humano. En cambio, en la segunda perspectiva se concibe el comportamiento inteligente como el producto del desarrollo de un individuo en su interacción con lo biológico y lo ambiental, sin jerarquías entre sí. Además, se sostiene que cualquier definición de inteligencia es un constructo teórico que responde a los intereses y prácticas científicas involucradas al momento de investigar la inteligencia.

A lo largo del siglo XX, la primera perspectiva, fue muy influyente y la teoría más representativa ha sido la teoría de la inteligencia general. Desde esta teoría se defiende, precisamente, que existe una inteligencia general constituida por cualquier tipo de comportamiento que pueda ser considerado como inteligente. A grandes rasgos, se considera que la inteligencia general se define y es causada por una supuesta base biológica subyacente. Dentro de esta perspectiva, las ideas y trabajos de investigadores como Francis Galton, Charles Spearman, Cyril Burt y Arthur Jensen han jugado un papel fundamental. Para fines prácticos de la presentación del debate, a las investigaciones desarrolladas dentro de esta primera concepción de inteligencia las caracterizaré como parte de la línea de investigación de la inteligencia general.

La segunda concepción surgió en contraposición a la idea de que pudiera existir un sólo tipo de inteligencia; defendiendo la existencia de diferentes tipos y naturalezas de este comportamiento que describen diferentes partes de ese fenómeno complejo que, a su vez, son complementarias. Dentro de esta perspectiva se ha destacado el papel del desarrollo y desenvolvimiento de los distintos comportamientos inteligentes sin la necesidad de referirse a la explicación biológica como la causa única o fundamental, debido a que estas teorías no parten de la dicotomía *biológico-cultural* que la teoría de la inteligencia general presupone. Entre las investigaciones más sobresalientes, han sido fundamentales los trabajos de Howard Gardner y Robert Sternberg, quienes han estado fuertemente influidos por Jean Piaget y Lev Vygotsky. Del mismo modo, para fines prácticos de esta tesis, caracterizaré a este tipo de propuestas pluralistas sobre la naturaleza de la inteligencia como la línea de investigación de las teorías de las inteligencias múltiples.

En esta tesis se defenderá una versión de la segunda concepción de inteligencia, mostrando que es posible tener muchas naturalezas de la inteligencia que se entrecortan entre sí dentro de un sistema más amplio que conformaría la inteligencia humana. Lo que me interesa es argumentar a favor de la idea de que todos los factores involucrados en definir la inteligencia no se pueden reducir a lo que las supuestas bases biológicas de la inteligencia general nos puedan decir y que, dependiendo de la perspectiva de la que partamos para investigar este comportamiento, tendríamos diferentes definiciones de inteligencia. La idea es, así, encontrar una manera en la que todos estos factores se puedan articular dentro de una concepción más amplia de este comportamiento que dé cabida a todas estas definiciones así como a los diferentes intereses sociales e institucionales involucrados al momento de definir inteligencia.

Esta idea tiene su punto de partida en la propuesta de Sternberg, en *Metaphors of mind*¹, donde plantea que la inteligencia humana puede concebirse como un sistema compuesto de un mosaico de metáforas provenientes de las diferentes áreas de investigación involucradas. La metáfora de sistema busca definir la naturaleza de la

¹ Sternberg, R., 1990.

inteligencia humana desde una perspectiva en la que se pueda responder a la pregunta: ¿cómo podemos entender la mente como un sistema que entrecorta metáforas? Sternberg muestra que a partir de cada una de las diferentes teorías involucradas en el estudio de la naturaleza de la inteligencia humana se pueden dar diferentes definiciones de inteligencia que expliquen diferentes aspectos de este comportamiento. De este modo, este psicólogo, propone que se pueda pensar en muchas naturalezas de la inteligencia, siendo cada una de éstas igualmente válida y todas necesarias para comprender el fenómeno completo.

Debido a que el trabajo de Sternberg se centra en el papel de las teorías involucradas en el estudio de la inteligencia humana al investigar su naturaleza y definirla, mi propuesta es la de retomar la idea de visualizar la inteligencia como un sistema y pensar esta metáfora, en su lugar, como una perspectiva teórica que, además de dar cabida a las diferentes definiciones nos permita representar la gran cantidad de factores que están involucrados al momento de estudiar este comportamiento. Entre estos factores se incluyen: los diferentes tipos de inteligencias desarrollados en una persona, planteado en la teoría de inteligencias múltiples de Gardner; los aspectos involucrados en el desarrollo del individuo inteligente, planteados en la teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg; y los aspectos institucionales y culturales involucrados al momento de distinguir y valorar los distintos tipos de inteligencias que se pueden ver, por ejemplo, en el diseño y desarrollo de pruebas tanto para “medir” y evaluar la inteligencia.

Modificando la propuesta de entender las distintas naturalezas de la inteligencia como metáforas, propongo, en su lugar, concebirlas como *clases relevantes*. Esta noción, que retomo de Nelson Goodman y amplío con las propuestas complementarias de Ian Hacking, John Dupré y Muhammad Ali Khalidi, nos permitirá reflejar: *la dependencia que hay entre el uso de una clasificación (y/o concepción sobre la inteligencia humana) y las perspectivas que definen los intereses que van a permitir delimitar los diferentes agrupamientos en un momento dado con un fin explicativo*. La idea es que al involucrar los aspectos locales, sociales y las prácticas científicas, entre otros intereses institucionales, se justificará la posibilidad de tener diferentes definiciones de inteligencia que se entrecortan como parte de un sistema. A su vez, propongo la *noción de clase* relevante como alternativa

a la concepción implícita de *clase natural* de la investigación de la teoría de la inteligencia general.

Con el fin de desarrollar esta propuesta, en el primer capítulo de esta tesis, presentaré las principales teorías involucradas en la discusión en torno a la existencia de una o más de una naturaleza de la inteligencia. El objetivo principal de este recuento es mostrar que efectivamente ha habido un debate que ha hecho difícil definir qué es la inteligencia humana debido a una serie de factores relacionados, por un lado, con un sesgo hacia una búsqueda de la objetividad en las explicaciones biológicas/hereditarias sobre la naturaleza de la inteligencia humana y, por otro lado, con el papel que las pruebas psicométricas han jugado dentro del contexto eugenésico en el que se implementaron para la clasificación de la fuerza de trabajo y de los rangos en el ejército, principalmente entre la primera y la segunda guerra mundial en Estados Unidos. Cabe aclarar entonces que este recuento no pretende ser un análisis histórico sobre el origen o reificación del concepto de inteligencia humana en el siglo XX dado que, en su lugar, el objetivo de este trabajo es el de aportar una estrategia epistemológica pluralista que nos permita tener más de una definición de inteligencia.

En el segundo capítulo presentaré, precisamente, un análisis de las distintas teorías a favor y en contra de la noción de *clase natural* así como la noción de *clase relevante*, que utilizaré para concebir a las distintas definiciones de inteligencia. Estos términos fueron reintroducidos en la filosofía de la ciencia en los años 1960's. En ese momento el concepto de clase natural, como fue caracterizado por Quine, Saul Kripke, Hilary Putnam y Richard Boyd, tenía la pretensión de conciliar el debate que se estaba dando en torno a las ideas de "crisis" y "revoluciones científicas" mediante las cuales se comenzaba a pensar en una historia de las teorías científicas cambiante y no progresista. Con la introducción de esta noción se quería mostrar que, a pesar de la inconmensurabilidad entre teorías, el lenguaje observacional era neutro, lo que permitiría resolver el problema del cambio de significado. Esto se debe a que la noción de clase natural es concebida, a grandes rasgos, como el agrupamiento natural de las entidades en el mundo, independiente de nuestros intereses, prácticas y procesos de aprendizaje, que espera ser descubierto mediante la investigación

científica. Uno de los ejemplos paradigmáticos de esta noción ha sido el caso de los elementos químicos de la tabla periódica debido a que se considera que están agrupados en la naturaleza por sus propiedades esenciales, que se diferencia de la clasificación farmacológica de medicamentos considerada artificial por ser producto de intereses y prácticas humanas.

Finalmente, en el tercer capítulo, con el objetivo de mostrar la gran diversidad de factores culturales, institucionales y teóricos involucrados al momento de investigar la naturaleza de la inteligencia humana, presentaré algunas teorías pluralistas que van más allá de los aspectos biológicos y hereditarios, como la psicología cultural y el proyecto Zero. La psicología cultural hace análisis locales en los que se resaltan las muy diversas concepciones que existen de inteligencia humana entre un país y otro. El proyecto Zero se fundamenta en la idea de que las diferentes ciencias y artes contribuyen igualmente a la empresa del entendimiento del mundo y desarrolla sus tesis en reacción al sesgo lógico-matemático y lingüístico a partir del cual se hacen las pruebas psicométricas que favorecen la teoría de la inteligencia general y rigen la evaluación de la educación actual. En este mismo contexto presento la teoría de metáforas de la mente de Sternberg, a partir de la cual desarrollo dos propuestas: (1) entender la inteligencia desde una perspectiva teórica de sistema y (2) concebir las diferentes definiciones de inteligencia como clases relevantes que pueden entrecortarse como parte de este sistema.

Dentro de este mismo capítulo, para reforzar tal propuesta pluralista, presento el caso análogo que se dio dentro de la biología evolutiva entre la versión “darwiniana ortodoxa” y el programa “evo-devo”. Este último criticó la versión darwiniana ortodoxa por el hecho de haber reducido las explicaciones evolutivas a la genética dentro de una concepción en la que se asume que el genotipo preexiste al fenotipo² y se mantiene la dicotomía naturaleza-crianza. En lugar de esta perspectiva, en la que se asume que la forma se origina por el simple desenvolvimiento de la información genética, se propuso pensar el organismo como un sistema de desarrollo. La idea es que al pensar el organismo como un

² Oyama, S., 2001.

sistema, es posible tener una concepción del desarrollo en términos de una transformación, producto de la interacción entre el organismo y el ambiente, lo cual, en analogía con la propuesta de concebir a la inteligencia humana como sistema, hace evidente la imposibilidad de reducir el desenvolvimiento de un fenotipo o comportamiento a sus bases biológicas y resalta la gran diversidad de factores involucrados en la investigación de este comportamiento.

De manera general este trabajo se ubica dentro del tipo de propuestas pluralistas que encuentran beneficioso tomar en cuenta diferentes acercamientos y perspectivas para el estudio de un fenómeno complejo ya que “algunas descripciones ofrecen mejores recuentos de algunos aspectos de una situación compleja y otras descripciones proveen mejores recuentos de otros aspectos”³. De esta forma, al mostrar que hay fenómenos que no pueden ser explicados completamente ni investigados totalmente por una única teoría, como lo pretende la teoría de la inteligencia general, estas teorías se contraponen a una visión monista del mundo.

³ Kellert, Longino y Waters, 2006, p. xxiv.

1. El debate: una única naturaleza de la inteligencia vs. muchas naturalezas de la inteligencia

En este capítulo introduciré algunas de las principales teorías sobre la naturaleza de la inteligencia humana que han formado parte de un debate en el que se pretende definir si existe una o más de una naturaleza de la inteligencia: la línea de investigación de la inteligencia general por un lado y la línea de investigación de las teorías de inteligencias múltiples por el otro. El objetivo es presentar las principales ideas de ambas líneas de investigación que han llevado a proponer, por un lado, la existencia de un sólo tipo de inteligencia y, por el otro, la posibilidad de tener más de un tipo de definiciones de inteligencia.

Entre las diferencias que considero de gran relevancia para distinguir estas dos líneas está el énfasis que se le ha dado a las explicaciones biológicas sobre las culturales dentro de la primera línea de investigación, argumentando a favor de una base biológica que en gran medida estaría causando y definiendo el comportamiento inteligente. La segunda línea, en cambio, concibe el comportamiento inteligente como producto del desarrollo de un individuo en su interacción con lo biológico y lo ambiental sin la necesidad de darle un valor jerárquico a alguno de estos elementos sobre cualquier otro. Otra diferencia importante que me permite distinguir estas dos líneas de investigación es que dentro de la primera línea se considera que la definición de inteligencia corresponde a una propiedad objetiva subyacente al ser humano, implícitamente como si ésta fuera una clase natural. En la segunda línea, en cambio, se asegura que cualquier definición de inteligencia es un constructo teórico que responde a los intereses y la práctica teórica involucrada al momento de investigar la inteligencia.

Un ejemplo muy característico que ha llevado al extremo la idea de que existe una sola definición y un sólo tipo de inteligencia se puede ver representado en las afirmaciones hechas en el libro *The Bell Curve: Intelligence and class structure in American life*, (1994), del psicólogo Richard J. Herrnstein y el politólogo Charles Murray. En esta publicación se sostiene que la inteligencia heredada, y no el ambiente o la clase social, es el

principal determinante de lo que una persona puede hacer de su vida. Esto es, afirman que el éxito o el fracaso de la economía americana es cuestión de los genes que la gente hereda: los pobres no son pobres porque tienen la mala suerte de haber nacido pobres sino porque no fueron lo suficientemente “suertudos” como para haber heredado los genes “buenos”. Estos autores parten de seis conclusiones que consideran que están más allá de cualquier disputa técnica, las cuales son⁴:

- 1) Existe tal cosa como un factor general de habilidades cognitivas en el cual difieren los seres humanos.
- 2) Todas las pruebas estandarizadas de aptitud académica o logro miden este factor general hasta cierto punto, pero las pruebas de IQ, diseñadas expresamente para este propósito, lo miden con la mayor precisión.
- 3) Las puntuaciones en IQ encajan, en primer grado, con lo que sea que la gente quiera decir cuando usa la palabra “inteligente” o “listo” en el lenguaje ordinario.
- 4) Las puntuaciones en IQ son estables, aunque no perfectamente, a lo largo de gran parte de la vida de una persona.
- 5) Las pruebas de IQ propiamente aplicadas no están sesgadas demostrablemente contra grupos sociales, económicos, étnicos o raciales.
- 6) La habilidad cognitiva es sustancialmente heredable, aparentemente, no menos del 40% y no más del 80%.

Ante la publicación de este libro, en 1996 se organizó una reunión por el consejo de asuntos científicos (*Board of Scientific Affairs, BSA*) de la Asociación Psicológica Americana (*American Psychological Association, APA*) con el fin de aclarar muchos de los aspectos de fondo que se asumían en esta publicación. Dos puntos destacables de esta reunión fueron que: 1) a diferencia de la versión poblacional característica de la línea de la inteligencia general, que busca conocer las causas de las diferencias en el comportamiento inteligente, se resaltó la importancia de enfocar la investigación a un nivel más individual, dando pie a la posibilidad de pensar en múltiples tipos de inteligencias y 2) a diferencia de

⁴ Herrenstein y Murray 1994, p. 22-23.

la idea de que existe una sola definición de inteligencia, se reconoció que hay una gran variedad de conceptos que podrían definir este comportamiento.

En cuanto al primer punto, se afirmó que los individuos difieren en “la habilidad para entender ideas complejas, para adaptarse efectivamente al ambiente, para aprender de la experiencia, para involucrarse en diferentes formas de razonamiento, para sobrellevar obstáculos mediante el pensamiento⁵”. Esto, a grandes rasgos, nos da la idea de que la inteligencia es dependiente del contexto, ya que se reconoció que ésta varía en cada persona en diferentes ocasiones, en diferentes dominios y al ser juzgada por diferentes criterios⁶. Sobre el segundo punto, uno de los aspectos más sobresalientes reside en las dificultades que se encontraron al intentar definir la inteligencia⁷.

Se concluyó que hay distintos conceptos de inteligencia, los cuales reflejan los intentos por esclarecer y organizar un conjunto complejo de fenómenos que caracterizan a la inteligencia, y que estas diferentes definiciones de inteligencia no podían ser capturadas por las pruebas psicométricas. Para llegar a estos dos puntos fueron considerados aspectos como el papel de la cultura al establecer diferentes concepciones de inteligencia y al influir la adquisición de habilidades intelectuales, puntos que la perspectiva de la inteligencia general toma como secundarios, si es que los considera en algún sentido relevante.

Esta discusión, que se llevó a cabo en los años 1990's, sigue sin resolverse pues, como veremos, la línea de investigación de la inteligencia general sigue siendo fuertemente influyente en la actualidad. Aunque se han criticado muchos de los fundamentos sobre las explicaciones hereditarias de esta línea de investigación, el acercamiento psicométrico sigue siendo uno de los más utilizados en la práctica, ya que permite clasificar de manera sencilla los grados de inteligencia de un individuo en una población. En cambio, la segunda línea de investigación, al tener una concepción más compleja sobre el fenómeno, no puede disponer de este tipo de herramientas prácticas con las que evaluar o medir la inteligencia.

⁵ Neisser Ulric, et. al., 1996, p. 77

⁶ *Ibid.*

⁷ *Ibid.*,

Por último, para fines prácticos, a lo largo de esta tesis se hará referencia a la inteligencia o inteligencias como comportamiento en general, ya que la discusión no pretende meter más ruido ni hacer ninguna aportación a la problemática en torno a definir si ésta es un comportamiento, una habilidad, una capacidad, etc. Por otro lado, dado que no es un estudio histórico y sociológico sobre el origen, uso y reificación del concepto o conceptos de inteligencia humana, utilizaré el término inteligencia de manera general. Esto se debe a que lo que me interesa en este recuento es enfocarme específicamente en el debate suscitado entre aquellas teorías que defienden la existencia de una única naturaleza de la inteligencia y las que, por el contrario, sostienen una pluralidad de naturalezas, con el fin de aportar más argumentos a favor del segundo tipo de teorías. De cualquier forma, el enfoque elegido no pretende negar la evidente necesidad de hacer un estudio que nos permitiera conocer los diferentes usos que ha tenido este concepto a lo largo de la historia, por otra parte, también influidos por un contexto e intereses sociales e institucionales propios de una época y lugar determinado, puesto que podrían aportar más argumentos a favor de la posición pluralista y la noción de clase relevante que se defienden en esta tesis.

1.1 La línea de investigación sobre la inteligencia general

La teoría de la inteligencia general fue propuesta por primera vez por Charles Spearman en 1904 pero, como veremos, las bases que permitieron el desarrollo de esta propuesta como una línea de investigación fueron planteadas por Francis Galton en sus estudios sobre la heredabilidad de las capacidades humanas. La inteligencia entra en este contexto como una habilidad que puede ser medible y heredable del mismo modo que cualquier otra característica física innata como la altura o el peso, volviéndose una parte fundamental de las investigaciones del área de la genética conductual.

Esta concepción de la inteligencia como equivalente a la altura o al peso es la que marca la manera en la que se va a concebir la inteligencia, es decir, como un comportamiento que es causado en última instancia por una base biológica subyacente al ser humano. Este planteamiento marca un tipo de investigación enfocado en la búsqueda de las propiedades esenciales de la inteligencia como entidad. Esta perspectiva es la que ha

permitido que se den el tipo de afirmaciones reduccionistas como las sostenidas en el libro *The Bell Curve* o aquellas defendidas por James Watson en octubre de 2007. Las controvertidas declaraciones de este último afirmaban que: 1) la gente blanca es más inteligente que la gente negra, 2) la idea de igualdad en habilidades de razonamiento compartida entre grupos raciales es una ilusión y 3) que en una década se darán a conocer los genes responsables de estas diferencias en habilidades⁸. Otro ejemplo de este tipo de argumentos es la publicación de Arthur Jensen y Philippe Rushton de 2005, en la que se sostiene que la diferencia de 15 puntos en las pruebas de IQ para medir inteligencia, una desviación estándar entre negros y blancos, indica que hay un componente genético altamente heredable. En esta publicación también sostienen que estas diferencias se han mantenido iguales desde la primera vez que fueron medidas hace casi 100 años⁹.

Otro caso de afirmación reduccionista lo encontramos en el debate que se llevó a cabo dentro del simposio “*The nature of intelligence*” organizado por la fundación Novartis en 1999 y cuyos resultados se publicaron en un libro con el mismo título en 2000. El objetivo principal de este debate era conciliar las investigaciones de la genética cuantitativa, usada tradicionalmente para demostrar heredabilidad, y la psicología evolutiva de Tooby y Cosmides. El principal problema a resolver consistía en explicar por qué la inteligencia superior de los humanos, que ha estado bajo fuerte presión de selección, muestra diferencias individuales muy altas que están sujetas a influencias genéticas¹⁰.

1.1.1 La Influencia de Francis Galton

Las ideas y propuestas de los trabajos del explorador, biólogo y psicólogo inglés Francis Galton en torno al estudio del comportamiento humano han sido de lo más influyentes para la línea de investigación de la inteligencia general. En sus trabajos aseguraba que existían unas habilidades o comportamientos que eran causados por la naturaleza biológica y otras que eran desarrolladas mediante la crianza o la cultura. Se basaba en la idea de que existían

⁸ Milmo, 2007.

⁹ Rushton y Jensen 2005, p. 328.

¹⁰ Rutter, M., 2000.

un comportamiento y un temperamento naturales, comunes a toda la humanidad¹¹ los cuales, afirmaba, estaban distribuidos normalmente en una población. De hecho, aunque sus investigaciones no serían concluyentes, Galton introdujo en el estudio del comportamiento humano la distinción entre lo *innato* y lo *nato*.

Dentro de este contexto, Galton (1869) estaba interesado en entender la heredabilidad de la genialidad, que definía como “parte de esas cualidades de intelecto y disposición que impulsan y califican a un hombre a realizar actos que lo llevan hacia la reputación”¹². Influído por *el Origen de las Especies* y partiendo del principio de la continuidad evolutiva, afirmaba que ésta era una habilidad natural que se heredaba “bajo exactamente las mismas limitaciones de la forma y los caracteres físicos de todo el mundo orgánico”¹³. Del mismo modo, consideraba que las diferencias en habilidad de la genialidad estaban distribuidas normalmente en una población y que las herramientas estadísticas, como la gaussiana, simplemente representaban una distribución¹⁴ que estaba dada en la naturaleza.

Por otra parte, propuso la existencia de dos cualidades generales mediante las cuales se podría distinguir al más inteligente del menos inteligente: la energía y la sensibilidad. Para Galton la energía era igual a la capacidad de trabajo y creía que los individuos dotados intelectualmente en una gran variedad de campos estaban caracterizados por niveles impresionantes de energía. En relación con la sensibilidad, observaba que la única información de eventos externos que podía afectar al individuo pasaba a través de los sentidos, y entre más perceptivos fueran éstos, más amplio sería el rango de información sobre el cual pudiera actuar la inteligencia. Esta idea le haría considerar que “la capacidad discriminatoria de los idiotas” era muy baja y que su sensación de dolor era muy torpe.

Aunque Galton no hablaba específicamente de la inteligencia humana, éste era un termino utilizado en la época y, por ejemplo, en *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* (1871) Darwin hizo referencia a estos estudios sobre la genialidad, llegando a incluir este comportamiento dentro de una categoría más general a la que llamó

¹¹ Galton, F., 1883.

¹² *Ibid*, p. 39.

¹³ Galton, F. (2006) [1869], p.11.

¹⁴ Barahona, A., 2005, p. 3.

“facultades intelectuales”¹⁵. En parte, Darwin estaba interesado en incluir los estudios de Galton sobre la genialidad con el fin de poder explicar la evolución de este tipo de comportamiento o facultad. Darwin estaba seguro de que la sociedad estaba dividida en partes iguales, en dos grupos: el que incluía a los superiores intelectualmente y el que incluía a los inferiores¹⁶. Ambos pensaban que había un continuo de “facultades intelectuales” que iba de la genialidad hasta la idiotez pasando por la inteligencia promedio, continuo natural que Galton representaba mediante la distribución gaussiana.

En cuanto a la heredabilidad, Galton tenía la firme convicción de que las leyes que gobiernan la herencia, ya sea en chícharos o en el hombre, podían ser tratadas matemáticamente en términos de unidades de desviación estadística¹⁷. De este modo, concebía la naturaleza de la herencia como una fuerza que se acumulaba de generación en generación y que, como una magnitud medible, podía estar sujeta a análisis estadístico¹⁸. Argumentaba que el efecto de la ancestría causaba que la progenie de una generación se revirtiese hacia el centro de la población, y llamó a la medida de esta tendencia, expresada en la proporción común de las desviaciones hijo-padre, el “coeficiente de reversión”, que más tarde se conocería como “coeficiente de regresión”.

Con el fin de demostrar la heredabilidad de la genialidad, Galton desarrolló distintos proyectos en los que buscaba recolectar datos que le permitieran demostrar que, efectivamente, esta habilidad o comportamiento se distribuía normalmente en una población. Uno de los proyectos más importantes que publicó fue el que realizó sobre la heredabilidad del peso de las semillas de plantas de chícharos¹⁹, el cual culminó con la fundación del *Laboratorio Antropométrico* en 1884. Con este trabajo introdujo el uso del análisis de factor de correlación y entre sus resultados encontró que cada grupo de semillas del mismo peso producía una familia de semillas hijas en las cuales los pesos estaban distribuidos alrededor de la media de manera gaussiana. El hecho que más le sorprendió fue

¹⁵ Darwin, (1975)(1871), pp. 324-325.

¹⁶ *Ibid.*, p. 324.

¹⁷ Kevles, D., 1985, p. 15.

¹⁸ Hans-Jörg Rheinberger and Staffan Müller-Wille. En <http://plato.stanford.edu/entries/gene/>

¹⁹ *Natural Inheritance*, 1889.

que, sin importar si las semillas parentales eran ligeras o pesadas, todas las distribuciones tenían la misma variabilidad genética; esto es, la misma proporción de semillas podía ser encontrada en la curva de la campana dentro de una distancia dada a partir de la media de la familia.

En un contexto más amplio, estos estudios sobre la heredabilidad correspondían a las ideas biometristas del momento. Los biometristas estaban principalmente interesados en estudiar caracteres con variación continua, en lugar de caracteres discretos como los estudiados mediante la teoría de la herencia medeliana, y generalmente eran creyentes del gradualismo darwiniano. Pero, finalmente, la teoría explicativa triunfadora y que se utilizaría en el estudio de la inteligencia general a principios del siglo XX fue la mendeliana, según la cual se pensaba que la herencia residía en la materia y que era transmitida de una generación a otra²⁰.

A su vez, el estudio de las habilidades innatas, así como de su heredabilidad, tenía sentido dentro del proyecto eugenésico que el mismo Galton había iniciado. Galton escribió su libro, *Hereditary Genius*, un año después de haber publicado en 1865 sus ideas eugenésicas con el fin de expandir su análisis innatista sobre el origen de las habilidades naturales. Proponía que la raza humana debería ser mejorada de la misma manera que las plantas y los animales eran mejorados, esto es, eliminando a los llamados “indeseables” y multiplicando a los llamados “deseables”²¹. En 1883 acuñó el término *eugenesis*, el bien nacido, para designar “el estudio de las organizaciones bajo control social que pueden mejorar o dañar las cualidades raciales de la generaciones futuras, ya sea física o racialmente”²².

La eugenesis era considerada una ciencia y pretendía ser una “medicina preventiva” a largo plazo, diseñada para erradicar enfermedades humanas antes de que éstas se pudieran esparcir²³. Entre las enfermedades que estudiaba y buscaba controlar este programa estaban las asociadas a la salud física y mental. Entre las físicas se incluían problemas médicos

²⁰ Franklin 2008, Allen 1995.

²¹ Kevles, 1993.

²² Proctor, 1992, p. 59.

²³ *Ibid.*

como diabetes y epilepsia. En cuanto a la salud mental, se analizaban atributos que se adjudicaban a causas genéticas como ciertas cualidades de temperamento y comportamiento, entre las que se incluían: alcoholismo, prostitución, criminalidad y pobreza²⁴. Por ejemplo, el caso de la *feeble-mindedness* o debilidad mental, que era una desviación por debajo de la norma del comportamiento inteligente, fue considerado como la raíz de muchos de los problemas de comportamiento social.

El proyecto eugenésico se dividió en tres diferentes responsabilidades: (1) higiene personal en la esfera de la medicina preventiva a nivel individual, (2) higiene social en la esfera de la salud pública, enfocándose en la seguridad del hogar, del trabajo, del agua y aire limpios, y (3) higiene racial, a nivel de la salud del germoplasma humano, enfocada en las futuras generaciones. La manera de llevarlo a cabo podía ser de dos formas: (1) la eugenesia positiva, que consistía en manipular la herencia y/o la reproducción para producir gente superior promoviendo a los más sanos por medio de incentivos financieros, y (2) la eugenesia negativa, la cual consistía en mejorar la calidad de la raza humana eliminando a la gente biológicamente inferior de la población como los débiles, los imbéciles o las razas del sur de Europa por medio de esterilización, entre otros medios.

1.1.2 El desarrollo de las pruebas de IQ

De manera independiente y paralela al estudio sobre la heredabilidad de la inteligencia humana de Galton, el psicólogo Alfred Binet, estudiante del famoso neurólogo Jean Martin Charcot, desarrolló las pruebas de IQ en París en 1905, en *Sur le nécessité d'établir un diagnostique scientifique des états inférieurs de l'intelligence*, mientras era director del laboratorio de psicología experimental de la Sorbona. Binet buscaba un método para identificar a cualquier niño que, debido al estado de su inteligencia, fuera incapaz de aprovechar de manera normal las instrucciones dadas en una escuela ordinaria²⁵. Binet partió de un estudio pragmático para definir la inteligencia y a partir de éste desarrolló una serie de pruebas relacionadas con la resolución de problemas cotidianos como el de contar

²⁴ Kevles, *op. cit.*

²⁵ Binet y Simon 1905a, p. 163.

monedas. Lo que a Binet y a su colaborador y estudiante de doctorado, Theodore Simon, les interesaba era poder conocer el estado mental actual de los niños sin la necesidad de discernir si éste era innato o no. Para poder definir este estado mental consideraron únicamente a niños con retraso en inteligencia entre niños que sufren de pérdida progresiva de inteligencia, los que tienen ataques epilépticos y los degenerados.

Binet y Simon buscaban medir la inteligencia en niños con retraso definiendo su nivel intelectual y comparándolo con el de niños normales de la misma edad²⁶. Consideraban que casi cualquier fenómeno relacionado con la psicología, como la sensación, la percepción y el razonamiento, estaban relacionados con la inteligencia y afirmaban que había una facultad fundamental que si faltaba o era alterada afectaría a la vida práctica de cualquier persona. A esta facultad la identificaban como el juicio, definido como: “buen sentido, sentido práctico, iniciativa, la facultad de adaptarse uno mismo a las circunstancias”²⁷. El juzgar bien, comprender bien y razonar bien eran las actividades que consideraban como esenciales a la inteligencia humana.

Con el objetivo de reconocer los estados inferiores de inteligencia, Binet y Simon desarrollaron tres métodos diferentes: el método médico, que buscaba identificar las señales anatómicas, fisiológicas y patológicas de inteligencia inferior; el método pedagógico, que buscaba juzgar la inteligencia de acuerdo con la suma del conocimiento adquirido, y el método psicológico, que permitía hacer observaciones directas y medidas del grado de inteligencia. Estos métodos incluían una serie de pruebas mediante las cuales podían observar las diferencias en habilidades entre los niños.

Por ejemplo, una de las primeras pruebas, la llamada “aprehensión provocada por percepción visual”, tenía como fin encontrar si existía coordinación entre la visión de un objeto y su aprehensión, cuando el objeto no está puesto en contacto con la mano del sujeto²⁸. El objeto era presentado a la vista del sujeto, al alcance de su mano, de tal modo que provocara un movimiento intencional de su mano para tomarlo. Esta prueba era pasada

²⁶ Binet y Simon, *op. cit.*, p. 2.

²⁷ Binet y Simon, *op. cit.*, p. 4.

²⁸ *Ibid.*, p. 7.

o aprobada cuando el sujeto, siguiendo una percepción visual del objeto, hacía un movimiento de las manos hacia el objeto, lo alcanzaba, lo veía y lo cargaba con su boca. Otra prueba, la del “conocimiento verbal de objetos”, tenía como objetivo descubrir si existían asociaciones entre las cosas y sus nombres mediante el estudio de la comprensión y las primeras posibilidades del lenguaje. Esta prueba representaba ya un segundo grado de comunicación mediante palabras, a diferencia de la primera que era mediante imitación. En este sentido se iban aumentando los grados de complejidad de las pruebas y se iba evaluando progresivamente la percepción, comunicación, comunicación con imágenes, nivel de lenguaje, memoria, habilidades matemáticas y la capacidad de resolver problemas contestando a preguntas abstractas.

En otras pruebas como, por ejemplo, la de “dibujar un diseño por memoria” se le indicaba al sujeto que se le mostrarían dos diseños durante 10 segundos y que, posteriormente, debería dibujarlos de memoria. Entonces se le mostraría la siguiente figura:

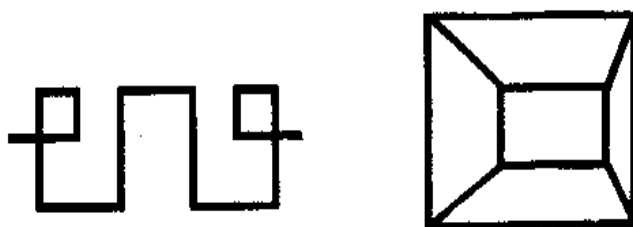


Figura 1. Esta es una de las figuras que desarrolla Binet como parte de sus cuestionario para poder determinar la edad mental de un niño. Está diseñada para que sea dibujada por memoria después de haberla estudiado durante 10 segundos. <http://psychclassics.yorku.ca/Binet/binet1.htm>, Binet 1905a.

Para evaluar al sujeto se debía considerar si la reproducción era totalmente correcta, si ésta se parecía al modelo sin ser correcta o si, por lo contrario, no se parecía para nada al modelo.

Basado en estas observaciones, en 1908 Binet publicó la escala para medir inteligencia, estableciendo el criterio que se utiliza hasta la fecha para las pruebas de IQ. Decidió asignar un nivel de edad a cada prueba definido como la menor edad a la cual un

niño de inteligencia normal debía ser capaz de completar una tarea exitosamente. Un niño debía empezar las pruebas con tareas para la menor edad procediendo en una secuencia hasta que fuera incapaz de completar las tareas. La edad asociada con la última tarea completada era llamada “edad mental” y su nivel intelectual general era calculado al sustraer esta edad mental de su verdadera edad cronológica. Un niño de seis años con una edad mental de seis sería un niño promedio, un niño de cinco años con edad mental de seis sería avanzado y un niño de diez años con edad mental de seis sería un niño retrasado. Así, los niños que tuvieran una edad mental suficientemente menor a la edad cronológica podrían ser identificados para tener educación especial.

La idea fundamental de estos métodos era la de poder establecer lo que llamaron más tarde “la escala que mide la inteligencia”, la cual estaba compuesta de una serie de pruebas de dificultad creciente comenzando por el nivel intelectual más bajo que puede ser observado y terminando con el de la inteligencia promedio normal. A diferencia de Galton, Binet y Simon afirmaban que esta escala no podía medir la inteligencia ya que creían que las habilidades intelectuales no podían ser superponibles y, por lo tanto, no podían ser medibles como son medidas las superficies lineales. Estaban seguros de que ésta era una clasificación o jerarquía entre diversas inteligencias y que, sólo por las necesidades de la práctica, esta clasificación podía ser equivalente a su medida²⁹. A su vez, también sostenían que esta escala no describía un trabajo teórico resultado de una larga investigación, sino que correspondía a un examen simple, desarrollado únicamente para medir la facultad del juicio en la escuela que, después de muchas pruebas, había demostrado ser en sí misma valiosa.

1.1.3 La caracterización del débil mental y la estandarización de las pruebas de IQ

La debilidad mental fue uno de los comportamientos más característicos estudiados bajo el contexto de la eugenesia a principios del siglo XX en Estados Unidos. Con el objetivo de identificar este comportamiento y erradicarlo, y como parte también de intereses

²⁹ *Ibid.*, p. 3.

eugenésicos, se combinó el uso de las pruebas psicométricas de Binet y la teoría mendeliana de la herencia. El psicólogo y educador Henry Goddard fue quien tradujo, introdujo y popularizó el uso de estas pruebas en Estados Unidos y también retomó la explicación de la herencia mendeliana para dar una explicación sobre el origen de esta desviación. Esto se hizo muy a pesar de los intereses y objetivos con que Binet y Simon habían desarrollado estas pruebas, ya que fueron retomadas dentro de esta línea de investigación específicamente para “medir” inteligencia e identificarla en cada persona de manera objetiva, lo cual era posible debido a que Goddard tenía la idea de que, efectivamente, se estaba midiendo la inteligencia; medición que podía ser observable en términos de las puntuaciones que cada persona obtenía al realizar una prueba de este tipo.

Entre los casos más sobresalientes donde fue aplicada esta estrategia encontramos el estudio que Goddard realizó sobre la herencia de la debilidad mental en la familia Kallikak³⁰ en 1913 en la escuela donde era director, *Vineland Training School for Feeble-Minded* en New Jersey. Goddard realizó la prueba Binet-Simon a la niña Deborah Kallikak y llegó a la conclusión de que a los nueve años tenía la edad mental de un niño de siete años³¹. Mediante un estudio genealógico ubicó el origen y patrón de heredabilidad de la debilidad mental mostrando la presencia o ausencia, en cada miembro de la familia, del factor mendeliano portador de esta desviación en habilidad intelectual. Encontró que la debilidad mental de esta niña provenía de una “línea mala” de débiles mentales en Martin Kallikak, tatarabuelo de Deborah, hijo de una persona normal y una “mujer de taberna” que era débil mental³². A partir de este estudio, concluyó que la unión con esta mujer resultó en generaciones de defectuosos mentales plagadas de desigualdad, prostitución, alcoholismo y epilepsia. Pero, continuaba, dado que el Sr. Kallikak se casó con una mujer de buena familia, también dio lugar a generaciones de personas finas de sociedad. En la siguiente figura (Figura 2) se puede ver el análisis genealógico de Goddard sobre la familia Kallikak.

³⁰ Goddard, 1913.

³¹ Goddard, *op.cit.*, p.11.

³² *Ibid.*, p. 19.

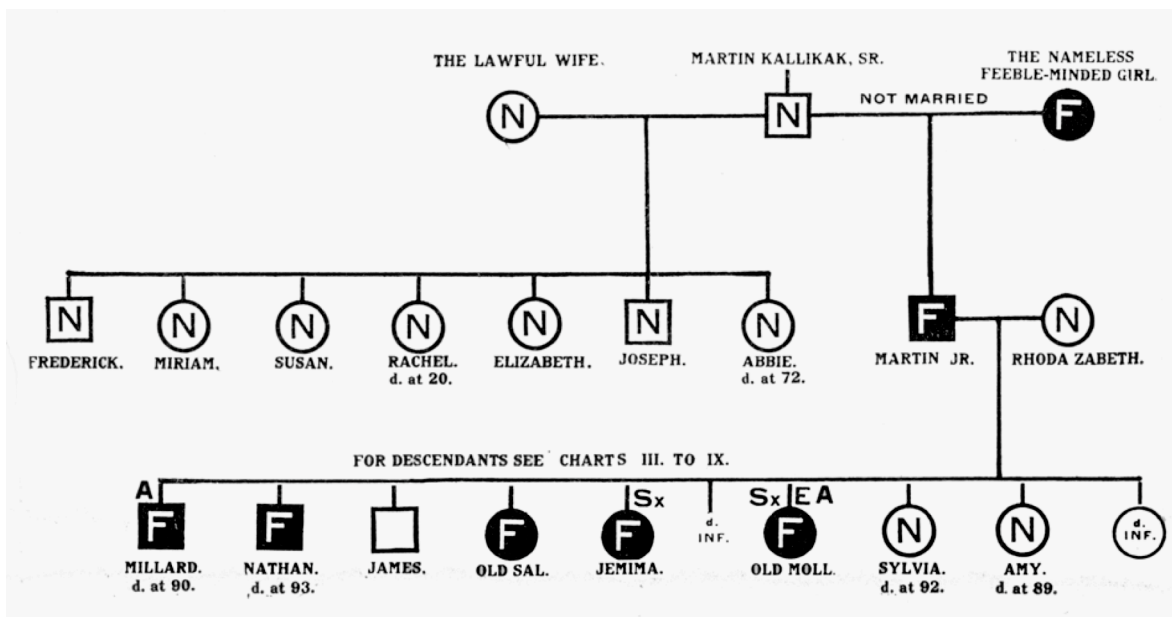


Figura 2. N = normal, F = feeble-minded, Sx = sexualmente inmoral, A = alcohólico, d. Inf. = muerto en su infancia. Figura tomada del capítulo dos del libro de Goddard, 1913.

<http://psychclassics.yorku.ca/Goddard/chap2.htm>

Mediante la misma estrategia rastreó las genealogías de los demás estudiantes débiles mentales de la escuela de Vineland y junto con el análisis detallado de la familia Kallikak, Goddard llegó a la conclusión más general de que la debilidad mental obedecía las leyes mendelianas de la herencia por lo que concebía este comportamiento como una desviación causada por un factor mendeliano recesivo a la inteligencia normal y a ésta, a su vez, como “un carácter unitario del tipo mendeliano”³³. Así se explicaba que si ambos padres presentaban el factor de la debilidad mental, todos los niños serían débiles mentales.

La utilización de las pruebas de IQ junto con la explicación hereditaria fue extendida en Estados Unidos por Lewis Terman, psicólogo influido tanto por Galton como por Binet. Terman tenía el interés de conocer qué tipo de pruebas mentales podrían ser útiles para distinguir a los estudiantes brillantes o genios de los estudiantes retrasados o estúpidos. Con este objetivo, introdujo las pruebas Binet-Simon para ser aplicadas en las escuelas de niños normales con las que, además de poder identificar a niños superiores y

³³ Gould 1985, p. 163.

delinquentes, también buscaba detectar sus vocaciones e identificar otros factores que pudieran influir en el desarrollo mental. Para esto, en *The Uses of Intelligent Tests* (1916), se justificaba la idea de que era necesario hacer un “diagnóstico científico” y “clasificar” a los niños confiando en este tipo de pruebas, ya que según él no era suficiente con implementar algunos cursos especiales para niños con problemas y se desperdiciaba mucho dinero en “re-educar” a los niños que reprobaban sus cursos anualmente³⁴.

Bajo esta idea desarrolló una revisión de la prueba Binet-Simon modificando el contenido y extendiendo la escala para incluir a “niños superiores”. Esta revisión fue la primera versión de lo que se conoce actualmente como la prueba Stanford-Binet; el nombre de Stanford fue agregado porque Terman era entonces profesor de esta universidad. Esta prueba sería aplicable a un rango más amplio de personas, a diferencia de la prueba Binet-Simon, que estaba diseñada para aplicarse de manera personal. También, por sugerencia del psicólogo alemán Wilhem Stern, modificó la manera en que debía ser calificada, proponiendo que la edad mental debía ser dividida por la edad cronológica del niño y no restada. Además estandarizó la escala de puntuaciones con el fin de ubicar a los “niños promedio” en la media, con una calificación de 100 para cada edad mental e igualó la variación entre los niños mediante el establecimiento de una desviación estándar de quince o dieciséis puntos a cada edad cronológica³⁵, quedando finalmente la definición del cociente intelectual o IQ como: $(\text{edad mental} / \text{edad cronológica}) \times 100$, tal como la conocemos actualmente. Así un niño de inteligencia promedio tendría un IQ de 100, mientras que un niño de seis años de edad con una edad mental de ocho tendría un IQ de 133. Con esta nueva estandarización la calificación promedio de un débil mental era la de 50 puntos en una prueba de IQ³⁶.

Esta prueba fue aplicada generalmente con el fin de poder conocer el cociente intelectual mínimo necesario para tener éxito en una profesión, haciendo una relación entre la calificación o nivel de inteligencia de cada niño con los tipos de profesiones existentes.

³⁴ Terman 1916, p. 1.

³⁵ Gould, *op. cit.*, p.177.

³⁶ Goddard, 1927, p.43.

Por ejemplo, Terman argumentaba que para tener “éxito sustancial” probablemente se requeriría de un IQ por arriba de 115 a 200, y que tener un IQ de 75 o más bajo correspondía a las habilidades de un obrero. Pensaba que la profesión, el prestigio y los salarios reflejaban diferencias innatas en inteligencia, además de reflejar diferencias raciales³⁷. Al hacer todas estas distinciones, a partir de la calificación de IQ, se ubicaría a los niños en diferentes tipos de escuelas para que recibieran diferente tipo de educación. Este uso de las pruebas psicométricas es el que se conserva hasta la fecha en trabajos como el publicado en *The Bell Curve* y en las investigaciones de Jensen.

Por otra parte, Robert Yerkes también tenía el objetivo de aplicar masivamente las pruebas Stanford-Binet, en este caso, al ejército estadounidense. El objetivo principal era clasificar a los reclutas con base en una supuesta medida de inteligencia que indicaría los rangos correspondientes, de la misma forma en que Terman tenía como objetivo identificar los roles que debían tener las personas para la fuerza de trabajo. De manera general, sus investigaciones también estaban fundamentadas en los objetivos eugenésicos de la época, pero los fundamentos teóricos de Yerkes son de los más significativos para comprender el énfasis en el estudio de la inteligencia humana como un comportamiento natural.

Yerkes fundó en 1924 uno de los laboratorios más importantes de investigaciones en primates no humanos en Yale, conocido actualmente como *Yerkes National Primate Research Center*. Gran parte de sus investigaciones se enfocaban en estudios comparativos entre primates humanos y primates no humanos. En la interface entre las ciencias humanas y las ciencias de la vida, Yerkes llamó a su ciencia “Psicobiología” y la definió como una fisiología de la personalidad³⁸. El estudio de la personalidad tenía sentido en un contexto en el que todavía tenía una fuerte influencia la concepción de la “gran cadena del ser”, en la que los primates no humanos tenían un papel privilegiado debido a su ubicación, en un eslabón anterior a los seres humanos. Entre los proyectos más importantes de la época,

³⁷ Gould, *op. cit.*, p. 191-192.

³⁸ Haraway, 1989, p. 65.

como era el de Yerkes, se tenía el propósito de “civilizar” a los chimpancés para determinar los límites de sus capacidades mentales³⁹.

La psicobiología estaba fuertemente relacionada con el estudio de las emociones y la inteligencia, entre otras investigaciones fisiológicas de las gónadas y el cerebro para el control del sexo y la reproducción humana. El objetivo era, así, el de construir una ciencia comparativa de los sistemas nervioso y reproductivo de las personalidades, reflejada en escalas de complejidad ascendente. Por esta razón, era importante el uso de herramientas objetivas que permitieran identificar y clasificar a las personas, por ejemplo, de acuerdo a con su inteligencia natural mediante la utilización de las pruebas Stanford-Binet. Del mismo modo, estas investigaciones formaban parte del proyecto más amplio de “ingeniería humana”, que tenía la intención de controlar la producción industrial a nivel individual y grupal mediante el estudio de la manipulación del comportamiento humano⁴⁰, asumiendo que éste era natural o innato. La idea era, entonces, que mediante el estudio psicobiológico de los individuos y la ingeniería humana se podrían conocer las capacidades mentales de los humanos para cumplir el fin de “administrar” los factores humanos relacionados con la producción industrial, familiar y, en general, con la organización social⁴¹.

Dentro de este contexto y a cargo del *Comité para la Examinación Psicológica de Reclutas* desarrollado por la Asociación Americana de Psicología al comienzo de la Primera Guerra Mundial, Yerkes también utilizó estas pruebas con el fin de seleccionar a los reclutas para los diferentes rangos y darles así un entrenamiento especializado. Con este fin, Yerkes, Terman y Goddard modificaron las pruebas Stanford-Binet desarrollando dos tipos nuevos: las “alfa” y las “beta”. Las pruebas alfa medían habilidades relacionadas con analogías verbales, antónimos, sinónimos, etc., y eran aplicadas a los reclutas que sabían leer. Las pruebas beta estaban diseñadas específicamente para los reclutas que no sabían leer e incluían tareas como la de poner la parte faltante en una imagen incompleta de algún objeto familiar, por ejemplo, un cochinito sin su cola; o la de completar series de dígitos

³⁹ Haraway, *op. cit.*, p. 19.

⁴⁰ *Ibid.*, p. 66.

⁴¹ *Ibid.*, p. 65.

idénticos o distintos⁴². A los reclutas que fallaban en estas pruebas se les aplicaba la prueba tradicional Stanford-Binet. Los militares eran entonces calificados en una escala de A a E, sugiriendo el tipo de rango militar que debían tomar. Finalmente, Yerkes logró que esta prueba se aplicara fuera del ejército adaptándola a las diferentes necesidades comerciales, institucionales, educativas e individuales.

El uso expandido de las pruebas de IQ permitió que se cumpliera con los objetivos más generales del proyecto eugenésico, ya que éstas permitían hacer distinciones y clasificaciones entre los llamados deseables e indeseables con el fin de darles un rango u ocupación o para evitar su reproducción. Por ejemplo, el uso de estas pruebas, unido a la explicación hereditaria de este tipo de comportamientos, permitió el desarrollo de leyes de esterilización para los individuos identificados como indeseables o desviados. Los intereses de Binet y Simon fueron totalmente ignorados y las pruebas se fueron modificando de acuerdo con las nuevas necesidades que iban apareciendo, como la de clasificar tipos de personas inteligentes ya sea en los asilos, las escuelas y el ejército.

Lo que es interesante notar es que no hubo un gran desarrollo teórico alrededor de las posibles explicaciones sobre la naturaleza de la inteligencia humana, pues se daba por hecho, ya desde Galton, que ésta finalmente era un carácter que podía ser medido y heredado como la altura o el peso. Tampoco es casual el que no se haya hecho mucho énfasis en el estudio de las influencias del ambiente o contexto social en el comportamiento, pues, de principio, esta línea de investigación lo ha asumido como una habilidad innata.

1.1.4 La inteligencia general, g

Al mismo tiempo que se desarrollaron las primeras pruebas psicométricas y explicaciones hereditarias de caracteres como el comportamiento humano, Charles Spearman, desarrolló la primera propuesta teórica sobre la inteligencia general en *General intelligence, objectively determined and measured* (1904). Este psicólogo inglés inventó la técnica de

⁴² Mackintosh, *op. cit.*, p.17.

análisis factorial con el propósito de “determinar positivamente todas las tendencias psicológicas y, en particular, esas que conectan a las llamadas ‘pruebas mentales’ con actividades físicas de mayor generalidad e interés”⁴³. Spearman estaba al tanto de los trabajos desarrollados por los principales psicólogos interesados en el estudio de la inteligencia de la época como los llevados a cabo por Galton, Binet, Raymond B. Cattell y los de matemáticos involucrados en este tipo de investigaciones, como los del inglés Karl Pearson. Cada uno de estos investigadores utilizaba diferentes pruebas para medir inteligencia de manera independiente y, aunque Spearman no utilizó en su análisis las pruebas Stanford-Binet, aseguraba que éstas eran una buena medida de la inteligencia general y, además, pensaba que su teoría las justificaba⁴⁴.

Spearman concebía la inteligencia general como una uniformidad en la naturaleza en términos de una identidad en dos sentidos: primero, como una “función potencial”, como el hecho de tener “reacciones iguales bajo condiciones iguales”⁴⁵, y segundo, como la idea metafísica de la “persistencia de la sustancia” que ayudaba a establecer las uniformidades implicadas en el primer sentido de identidad⁴⁶. Bajo esta concepción, tenía el propósito de encontrar “uniformidades funcionales” entre diferentes actividades mentales que eran evaluadas mediante correlaciones entre las diferentes pruebas psicométricas, lo que demostraría la existencia de g ⁴⁷.

Con este objetivo realizó un amplio estudio histórico sobre las principales pruebas mentales que utilizaban análisis de correlación y que se habían desarrollado en la última década del siglo XIX. Entre los trabajos que había revisado, Spearman encontró que, en general, había una falta de comunicación entre la psicología practicada en el laboratorio y en la vida cotidiana. Esto le permitió determinar que existía una separación entre la teoría y la práctica en el desarrollo de las pruebas mentales y lo llevó a desarrollar un análisis que le permitiera encontrar las uniformidades funcionales. Investigó las diferentes relaciones que

⁴³ Spearman, C., 1904 p. 206.

⁴⁴ Gould, *op. cit.*, p. 264.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 205.

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ *Ibid.*, p. 220.

pudieran existir entre las distintas facultades naturales innatas, como la inteligencia, y descartó todas las facultades que concebía como “materialmente” modificadas después del nacimiento. El tipo de correlaciones que le interesaron fueron las que había entre la inteligencia heredada y algún tipo de agudeza sensorial⁴⁸ del oído, la vista y el tacto. La razón por la que escogió estas últimas es porque le permitirían distinguir si este tipo de facultades se debían o no a una práctica en la habilidad en lugar de a una superioridad en el acto esencial en sí mismo.

Spearman aclaraba que para medir la inteligencia no se debía hacer ningún tipo de suposición *a priori* sobre el tipo de actividad mental que era sólo por el simple hecho de que fuera considerada como una gran propiedad. En su lugar, proponía que el objetivo empírico debería ser el de: “examinar todas las varias habilidades que tengan, *prima facie*, cualquier referencia a ese título, afirmando sus relaciones entre sí y con otras funciones”⁴⁹. Spearman propuso la existencia de cuatro tipos de inteligencias: la primera tenía que ver con clasificaciones reveladas en los exámenes escolares y representaba la “eficiencia presente” en temas como latín, griego, matemáticas, etc. La segunda era la “capacidad nata” y estaba relacionada también con estas mismas clasificaciones, pero arregladas de tal forma que se excluyera toda influencia de la edad. El tercer tipo de inteligencia era la que podía ser representada y medible mediante la “impresión general” que era producida en la gente en términos de las clasificaciones: “brillante”, “promedio” y “torpe”. El cuarto tipo de inteligencia era conocido como “sentido común” y el criterio no era ser “brillante en el trabajo escolar” sino tener “precisión” y “sentido común” fuera de la escuela.

Con el fin de poder conocer la naturaleza de la inteligencia general, Spearman propuso una “expresión cuantitativa”, una variable a la que llamaría *g*, a partir de los datos disponibles y aplicó el método de correlación (*r*) de Galton, ya corregido por Pearson. A partir de esto, formuló el coeficiente de correlación que va de +1 para una correlación positiva perfecta, a 0 cuando no hay correlación y a -1 para una correlación negativa perfecta. La fórmula general la estableció como:

⁴⁸ *Ibid.*, p. 229.

⁴⁹ *Ibid.*, p. 249-250.

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_x^2 \cdot S_y^2}} \quad (1)$$

Figura 3. En esta figura y las siguientes cuatro, se muestran las ecuaciones del desarrollo matemático del análisis de correlación y factorial de las investigaciones de Spearman 1904.

donde, x = cualquier desviación individual de la media general con respecto a una de las características comparadas,

y = la desviación del mismo individuo con respecto de otras características,

S_{xy} = la suma de esos productos para todos los individuos,

S_x² = la suma de los cuadrados de todos los varios valores de x,

S_y² = lo mismo para y, y

r = la correlación requerida⁵⁰.

También tomó en cuenta los errores de observación y otros factores irrelevantes involucrados, que no habían sido tomados en cuenta en los trabajos de la revisión histórica que había realizado cuando aplicó el método de correlación. En cuanto a los errores observacionales, consideraba que podían ser medidos y eliminados matemáticamente para poder ser asumidos de manera exacta como variables. Para esto planteó dos formulas, una teórica y otra empírica:

$$r_{pq} = \frac{r_{p'q'}}{\sqrt{r_{p'1p'1} \cdot r_{q'1q'1}}} \quad (2)$$

Figura 4. Figura tomada de Spearman 1904.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 253.

$$r_{pq} = \frac{\sqrt[4]{mn} \cdot r_{p''q''} - r_{p'q'}}{\sqrt[4]{mn} - 1} \quad (3)$$

Figura 5. Figura tomada de Spearman 1904.

donde, $r_{p'q'}$ = la correlación media entre las varias calificaciones para p y para q,

$r_{p'1p'2}$ = la correlación promedio entre una y otra serie de valores para p obtenidos independientemente

$r_{q'1q'2}$ = lo mismo con respecto de q,

$r_{p''q''}$ = la correlación de una serie amalgamada de medidas para p con una serie amalgamada para q.

m y n = el número de calificaciones independientes para p y q respectivamente,

y r_{pq} = la correlación requerida real entre los valores objetivos verdaderos de p y q⁵¹.

Spearman recomendaba utilizar las dos fórmulas al mismo tiempo para que, cuando se obtuviera el mismo resultado en ambas, fuera posible asumir que la última no había sido falsificada por cualquier falacia común a los muchos conjuntos de medidas para las mismas series. Esto es, explicaba que, cuando a un conjunto doble de medidas se le había aplicado la fórmula empírica y se mostraba un incremento de la correlación, se podría considerar que este conjunto de medidas eran derivadas de una única facultad común. De este modo, las influencias específicas de cada conjunto de medidas eran abstraídas teóricamente de esta facultad y eran consideradas, simplemente, como muchas otras de las fuentes de error observacional. Con lo que concluía que, si finalmente ambas fórmulas llevaban a la misma cantidad final de correlación, sólo se podrían explicar mediante la existencia de una facultad común.

En cuanto a los factores irrelevantes, no daba muchas indicaciones; simplemente consideraba que eran una operación necesaria para poder obtener un resultado verdadero.

⁵¹ *Ibid.*, p. 254.

Spearman explicaba que si el factor irrelevante estaba presente, éste se conectaba sólo con una de las dos series comparadas. Teniendo esto en cuenta, la ecuación sería:

$$r_{pq} = \frac{r'_{pq}}{\sqrt{1 - r_{pv}^2}} \quad (4)$$

Figura 6. Figura tomada de Spearman 1904.

donde, r'_{pq} = la correlación aparente de p y q, las dos variantes comparadas,
 r_{pv} = la correlación de una de las variantes anteriores con una tercera variante irrelevante, admitida v,
 y r_{pq} = la correlación real requerida entre p y q, después de compensar la influencia ilegítima de v.

Y si el factor irrelevante era conectado con ambas series comparadas, la ecuación se volvería:

$$r_{pq} = \frac{r'_{pq} - r_{pv} \cdot r_{qv}}{\sqrt{(1 - r_{pv}^2)(1 - r_{qv}^2)}} \quad (5)$$

Figura 7. Figura tomada de Spearman 1904.

donde todos los términos tendrían el mismo significado que antes⁵².

Sus resultados en este trabajo de 1904 se pueden ver en la siguiente figura 8,

⁵² *Ibid.*, p. 256

Activity.	Correlation with Gen. Intell.	Ratio of the common factor to the specific factor.
Classics,	0.99	99 to 1
Common Sense,	0.98	96 4
Pitch Dis.,	0.94	89 11
French,	0.92	84 16
Cleverness, ³	0.90	81 19
English,	0.90	81 19
Mathematics, ⁴	0.86	74 26
Pitch Dis. among the uncultured, ⁵	0.72	52 48
Music,	0.70	49 51
Light Dis., ⁵	0.57	32 68
Weight Dis., ⁵	0.44	19 81

Figura 8. En esta figura se muestra una de las tablas de resultados de Spearman después de calcular los diferentes pares de correlaciones entre las distintas habilidades e inteligencias consideradas, y sus resultados del análisis factorial.

Spearman observaba que, cada vez que se aplicaban las pruebas mentales a un gran número de personas, el coeficiente de correlación entre éstas era generalmente positivo. Esto le permitía mostrar que las correlaciones tendían hacia un arreglo particular que podía ser expresado en una fórmula matemática, a la que denominó “*diferencia de tétrada*” (*tetrad difference*):

$$r_{ap} \times r_{bq} = r_{aq} \times r_{bp} = 0 \quad (6)$$

donde, r = cualquier correlación,

y a, p, b, q = cada habilidad⁵³.

A partir de esta ecuación Spearman resaltaba que cada medida individual de cada habilidad o de cualquier otra variable que entrara en la tabla podía ser dividida en dos partes independientes: (1) la parte a la que había llamado factor general o g , nombrada así debido a que permanecía igual para cualquier otro individuo con respecto de todas las demás habilidades correlacionadas a pesar de que variara libremente de individuo a individuo, y (2) la parte que nombró “factor específico”, s , el cual no sólo variaba de individuo en individuo sino también para cada individuo y para cada habilidad. Así, explicaba que, aunque la diferencia de tétradas era igual a cero, los coeficientes de

⁵³ Spearman, C., 1927, p. 73.

correlación no necesariamente tenían que tener este valor, ya que éstos podrían variar de 0 a 1 reflejando las diferentes saturaciones al ser correlacionadas con g. Lo que se tenía entonces era que cuando las correlaciones estuvieran muy alejadas de 1, éstas serían explicadas principalmente por s; y cuando tuvieran valores muy cercanos a 1, éstas estarían más cercanas a g, con lo que, cuando los resultados en cada una de las pruebas mentales que había revisado se saturaran con g, se podría decir que se tenía un buen criterio para determinar que era una buena medida de la inteligencia general. En este sentido es que Spearman consideraba que su teoría sobre la inteligencia general justificaba las pruebas Stanford-Binet, porque se saturaban con un valor muy cercano a 1. Es interesante resaltar, así, que cualquier tipo de comportamiento considerado como aprendido no formaría parte de lo que Spearman concebía como inteligencia general.

1.1.5 Las influencias de Cyril Burt y Arthur Jensen

La teoría de la inteligencia general de Spearman fue retomada por los psicólogos educativos Cyril Burt en los años 1940's, en Inglaterra y Arthur Jensen en los años 1960's, en Estados Unidos. Gran parte de sus investigaciones se centraron en corroborar la existencia innata de la inteligencia general. Para ello midieron los cocientes de inteligencia de gemelos idénticos separados al momento de nacer e hicieron análisis de correlación. Burt y Jensen pensaban que si la inteligencia era realmente heredada, entonces el IQ de gemelos separados al momento de nacer debería tener una correlación muy alta a pesar de haber sido criados en diferentes hogares y escuelas.

Tanto Burt como Jensen estaban interesados en demostrar que sus gobiernos estaban haciendo una mala inversión de fondos en los sistemas educativos, ya que ellos aseguraban que el talento en inteligencia era una capacidad innata. Por esta razón proponían que era más importante introducir estrategias para reconocer a los niños dotados con esta capacidad que desarrollar programas de educación compensatoria. De este modo, asumiendo que la inteligencia era una habilidad o comportamiento heredado, introdujeron el uso de la genética cuantitativa con el fin de poder distinguir, simplemente, las diferencias en habilidad en una población dada. Sus estudios se basaban principalmente en correlaciones

entre las diferentes puntuaciones obtenidas en las pruebas de IQ, el estatus socioeconómico y la raza.

Cyril Burt fue uno de los psicólogos más influyentes en Inglaterra, un pionero en la psicología educativa y uno de los principales impulsores del uso de las pruebas psicométricas para medir inteligencia así como de la utilización de las teorías hereditarias desarrolladas en la biología evolutiva. Al inicio de su trabajo, Burt estableció tres objetivos, los dos primeros reflejaban la influencia de los trabajos de Galton y Spearman, y los podemos ver en las preguntas: ¿puede ser detectada y medida la inteligencia general? y ¿puede ser aislada su naturaleza y analizado su significado?⁵⁴. El tercer objetivo reflejaba una preocupación propia: ¿su desarrollo está predominantemente determinado por la influencia ambiental y la adquisición individual o es, más bien, dependiente de la herencia de un carácter racial o algún atributo familiar?⁵⁵. Con respecto de esta última pregunta, Burt pensaba que los caracteres innatos de la familia eran más fuertes en la evolución del individuo que los caracteres adquiridos⁵⁶.

Para cumplir con estos objetivos, Burt aseguraba que era necesario el uso de herramientas estadísticas para la clasificación y agrupación de los seres humanos dependiendo de las diferencias en habilidad de este comportamiento. Aunque, en general, en sus trabajos no deja claro qué clase de comportamientos eran innatos o adquiridos, Burt aseguraba que estas diferencias existían como un continuo en las poblaciones y aceptaba que no había “tipos” sino “tendencias” naturales. Asimismo, afirmaba con certeza que existía *g*, siendo ésta totalmente innata y posiblemente heredable⁵⁷ y que el ambiente no tenía ninguna influencia en el desenvolvimiento y nivel intelectual de un niño, que éste estaba, en su lugar, relacionado con la clase social, a la que también consideraba innata⁵⁸. Por esta razón sostenía que era un desperdicio enfocar la educación y el papel de las pruebas mentales en distinguir a los niños con deficiencias mentales y a los temporalmente

⁵⁴ Burt, C., 1909, p. 96.

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ Gould, *op. cit.*, p. 275.

⁵⁷ Burt, 1957, p. 14.

⁵⁸ Burt, 1909, p. 277.

retrasados de los que eran irremediamente torpes, en lugar de enfocarse en identificar a los niños dotados de habilidades naturales.

Burt adjudicaba este error, en el campo de la educación, a las ideas “anticuadas” que predominaban sobre el papel del ambiente; específicamente enfocaba su crítica a la “ley de la asociación” de la psicología educativa que explicaba las diferencias individuales en las habilidades como debidas a “la operación en hábito, costumbre, entrenamiento y oportunidad o carencia ambiental”. En lugar de esto, Burt pensaba que los programas educativos debían enfocarse en las propuestas de los psicólogos que seguían las doctrinas de la escuela evolutiva, proponiendo, en *The Inheritance of Mental Ability* (1957), que se pusiera especial atención a los trabajos de Darwin, Spencer, Huxley y Galton⁵⁹, ya que, aseguraba, sólo mediante la utilización de una técnica de clasificación y una explicación hereditaria, como la de la genética cuantitativa, sería posible predecir el desenvolvimiento de un niño en la escuela y más tarde en el éxito de su vida laboral. Así, partió de la hipótesis de que las variaciones innatas en inteligencia eran principalmente debidas a la herencia de g, o factor general⁶⁰ y propuso que, para calcular la herencia de este tipo de factores, era recomendable utilizar el análisis de varianza poblacional de Ronald Fisher (1918).

Entre los diferentes trabajos que desarrolló Burt, utilizando el análisis varianza y los datos de los resultados obtenidos de las pruebas de inteligencia, concluyó que casi el 23% de la varianza era atribuida a influencias no genéticas, que podrían ser ambientales, y el 77% era atribuido a factores genéticos.

⁵⁹ Burt, 1957, p. 2.

⁶⁰ Burt, *op. cit.*, p. 277.

TABLE 2
ANALYSIS OF VARIANCE FOR ASSESSMENTS
OF INTELLIGENCE

Source	Unadjusted test scores	Adjusted assessments
Genetic component:		
fixable	40.51	47.92
nonfixable	16.65	21.73
Assortative mating	19.90	17.91
Environment:		
systematic	10.60	1.43
random	5.91	5.77
Unreliability	6.43	5.24
Total	100.00	100.00

Figura 9. En esta figura Jensen muestra los resultados de un análisis de varianza para mostrar el componente genético y ambiental de la heredabilidad de la inteligencia, a partir de los resultados obtenidos en las pruebas psicométricas. Tomada de Burt 1957.

Con el objetivo de mostrar que, independientemente del ambiente (tipo de hogar), había una correlación entre estatus socioeconómico y puntuación en IQ, también realizó análisis comparativos entre niños de diferentes estatus socioeconómicos (SES) que fueron criados con sus padres en el mismo hogar y niños que fueron separados de sus padres al momento de nacer y criados en otros hogares⁶¹. Burt distinguía el estatus socioeconómico mediante puestos laborales, como: profesionales superiores, profesionales inferiores, obreros altamente entrenados, obreros calificados, obreros semicalificados, obreros sin entrenamiento y obreros casuales. Entre sus conclusiones mostró, por ejemplo, cómo puntuaciones altas en IQ covariaban con profesiones que eran clasificadas como de SES alto, del mismo modo que puntuaciones bajas en IQ con profesiones de SES bajo. Explicaba que esto era debido a que las profesiones consideradas como de SES alto requerían de un alto nivel de habilidades intelectuales.

⁶¹ Burt, 1947, p. 183.

Table 2. *Intelligence quotients for children of different social class*

Class	(a) Burt			(b) Lawrence		
	Elementary schools	Institutions	Difference	Elementary schools	Institutions	Difference
I. Higher professional	120.3	[116.4]	[-3.9]	—	—	—
II. Lower professional	114.6	[109.8]	[-4.8]	110.5	107.6	-2.9
III. Highly skilled: clerical	109.7	106.9	-2.8	104.1	103.7	-0.4
IV. Skilled	104.5	103.4	-1.1			
V. Semi-skilled	98.2	98.5	+0.3	95.4	97.7	+2.3
VI. Unskilled	92.0	93.3	+1.3	90.2	92.6	+2.4
VII. Casual	89.1	90.7	+1.6	90.3	90.9	+0.6

Figures in brackets are unreliable owing to small numbers.

Figura 10. En esta figura podemos observar las clasificaciones de estatus socioeconómico en términos de roles laborales que le eran más significativas a Burt. Por ejemplo, podemos observar que el rol de “Profesional especializado” corresponde a un SES alto y a un IQ alto (120). Figura tomada de Burt 1947.

Finalmente, mediante las siguientes tablas (Figura 11), mostraba las distribuciones de frecuencias de IQ entre padres e hijos. En ellas incluía la distribución normal teórica con una media de 100, que Jensen y Philippe Rushton (2006) siguen afirmando que se conserva igual para las diferencias en habilidad entre Negros y Blancos en Estados Unidos.

Table 1. Burt's table I (75, p. 11), copied exactly except for boldness of type.

TABLE I. DISTRIBUTION OF INTELLIGENCE ACCORDING TO OCCUPATIONAL CLASS: ADULTS												
	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	140+	Total	Mean I.Q.
I. Higher Professional									2	1	3	139.7
II. Lower Professional							2	13	15	1	31	130.6
III. Clerical				1	8	16	56	38	3		122	115.9
IV. Skilled			2	11	51	101	78	14	1		258	108.2
V. Semiskilled		5	15	31	135	120	17	2			325	97.8
VI. Unskilled	1	18	52	117	53	11	9				261	84.9
Total	1	23	69	160	247	248	162	67	21	2	1000	100.0

Table 2. Burt's table II (75, p. 11), copied exactly except for boldness of type.

TABLE II. DISTRIBUTION OF INTELLIGENCE ACCORDING TO OCCUPATIONAL CLASS: CHILDREN												
	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	140+	Total	Mean I.Q.
I. Higher Professional						1		1	1		3	120.8
II. Lower Professional				1	2	6	12	8	2		31	114.7
III. Clerical			3	8	21	31	35	18	6		122	107.8
IV. Skilled		1	12	33	53	70	59	22	7	1	258	104.6
V. Semiskilled	1	6	23	55	99	85	38	13	5		325	98.9
VI. Unskilled	1	15	32	62	75	54	16	6			261	92.6
Total	2	22	70	159	250	247	160	68	21	1	1000	100.0

Figura 11. En esta figura se presentan dos tablas en las que Burt distingue los diferentes roles laborales que considera relevantes en su investigación y las puntuaciones de IQ correspondientes a cada uno de estos roles. Figura tomada Dorfman 1978 (tablas adaptadas de Burt, 1961, p. 4).

En cuanto a la inteligencia general, Burt sostenía que podíamos tomar por hecho “la existencia real” de *g* como una energía física. Así mismo, en su intento por clasificar a los estudiantes, Burt se basaba en dos principios guía, que *g*: (1) era la única cosa medible y (2) era casi totalmente innata e inmutable en las personas. Estos supuestos eran la base de la prueba “Eleven Plus” desarrollada en Inglaterra en 1944 como parte del Sistema Tripartita de educación, producto del programa educativo *Butler Education Act*, durante el gobierno de Winston Churchill. Esta prueba fue desarrollada como parte de un proyecto que había iniciado Burt desde 1926 con el objetivo de identificar a todos los niños “brillantes” en cualquier nivel socioeconómico y establecer una “meritocracia” mediante un tipo de educación “selectiva”⁶² bajo el supuesto de que la inteligencia se fija a los 11 años y, por lo tanto, podía ser medida y clasificada.

Profesor emérito del departamento de psicología educativa en la Universidad de California en Berkeley, ha sido una figura muy importante en el campo de la educación en Estados Unidos y es fuertemente influido por la propuesta de Burt, Jensen también fomentó el uso de las pruebas psicométricas y de las teorías evolutivas para medir y conocer la heredabilidad de este comportamiento. Las principales ideas en torno a esto las desarrolló en una de sus publicaciones más importantes y controversiales: *How Much Can We Boost IQ and Scholastic Achievement?* en 1969 como reacción a los resultados publicados por la Comisión de los Derechos Civiles de Estados Unidos en relación con la educación compensatoria⁶³. Jensen firmaba que, al igual que Burt, la comisión había fallado por haber tratado de dar educación compensatoria basada en la “hipótesis de carencia”, hipótesis que sostiene que el retraso académico es principalmente el resultado de la carencia social y económica, y de la discriminación.

⁶² Véase Fancher, 1985.

⁶³ Jensen, A., 1969, p. 3/US Commission p. 138.

En esta publicación, Jensen planteaba su desacuerdo respecto del hecho de que se invirtieran los esfuerzos educativos en aumentar el logro académico de los niños en desventaja, como era el caso para la mayoría de “los Negros”. En la misma línea de argumentación de Burt, pensaba que era mejor tener herramientas para reconocer las capacidades naturales de los niños más inteligentes, por lo que propuso que sería útil basarse en el IQ ya que, según él, esta medida “predice el desenvolvimiento escolar” mejor que cualquier otro atributo medible de un niño. De este modo proponía que sería mejor para este tipo de comisiones enfocarse en tratar de responder a “cómo el concepto de IQ llegó a ser lo que es, lo que realmente ‘es’, qué lo hace variar de un individuo a otro, qué lo puede cambiar, y bajo qué recuento”⁶⁴.

Igualmente, Jensen buscaba demostrar que la “cantidad” de inteligencia medida mediante estas pruebas estaba correlacionada con el tipo de empleo que tiene una persona y, a su vez, con el estatus socioeconómico. De esta manera, Jensen estableció las bases para pensar en una clasificación natural de las clases sociales en la cual estarían, de forma consecuente, también correlacionadas las concepciones de raza de la época. Estas bases son las que retomaron más tarde, en los años 1990’s, Herrnstein y Murray en *The Bell Curve*. Así, Jensen dedica gran parte de su publicación a responder este tipo de cuestionamientos sobre la naturaleza biológica de la inteligencia y el significado de los resultados de las pruebas de IQ. A lo largo de este artículo Jensen desarrolla las principales ideas que le permitieron fundamentar su estrategia para justificar el porqué sería mejor enfocarse en el descubrimiento de niños brillantes mediante la utilización de las pruebas de IQ.

En cuanto a la naturaleza de la inteligencia, Jensen partía del supuesto de que ésta podía ser medida del mismo modo en que se mide la electricidad y estaba seguro de que la mejor “escala métrica” para medirla era la prueba Stanford-Binet⁶⁵. También, de acuerdo con Spearman, había observado que este tipo de pruebas estaban cargadas hacia g. Explicaba, a su vez, que la inteligencia era un tipo de “razonamiento” definido como: “una transformación o manipulación activa, pero generalmente escondida, del input; que tiene la

⁶⁴ *Ibid.*

⁶⁵ *Ibid.*, p. 4.

finalidad de llegar al ‘output’”, como un fenómeno de transferencia modal-cruzado⁶⁶. Consideraba que este fenómeno era la instancia más pura de la inteligencia y que el procesamiento simbólico central o “cognitivo” era el mecanismo más esencial. Este último lo definía como un tipo de mecanismo que permitía abstraer y comparar las propiedades de experiencias “nuevas” con “viejas”, con el fin de abordar lo “nuevo” con significado y relevancia⁶⁷.

A su vez, Jensen aseguraba que era posible igualar esa concepción de inteligencia con “logro o estatus en la esfera ocupacional” y la redefinió como la probabilidad de rendimiento/desenvolvimiento aceptable dada la oportunidad en trabajos en los que varía el status social⁶⁸. El logro o “verdadero mérito”, dada la igualdad de oportunidades, actuaba como la base del “proceso natural de selección” en el ámbito laboral y dado que consideraba la inteligencia como una entidad medible mediante las pruebas de IQ, le dio a este comportamiento el estatus de un fenotipo que podía tratarse como un carácter numérico continuo, como la altura, con valores entre 0 y 1. La inteligencia, definida de esta manera, permitiría determinar su heredabilidad⁶⁹ además de que con esta definición se cumpliría completamente el criterio científico común para ser concebida como una realidad objetiva como la de los átomos, genes o campos electromagnéticos; esto es, como “una realidad biológica y no una invención de convención social”⁷⁰.

Mediante esta última concepción de inteligencia, Jensen buscaba demostrar que las puntuaciones numéricas o “IQ’s” de las pruebas de inteligencia estaban normalmente distribuidas en las poblaciones. Con este objetivo, reestandarizó las pruebas de IQ arreglando de manera arbitraria el IQ promedio de cada edad a 100 y definiendo el IQ como una variable que se distribuye normalmente con una media de 100 y una desviación

⁶⁶ *Ibid.*, p.10.

⁶⁷ *Ibid.*, p.11.

⁶⁸ *Ibid.*, p. 15.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 17.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 19-20.

estándar de 15 puntos⁷¹. Esto le permitía, por un lado, mostrar que la inteligencia en sí misma (y no sólo el IQ) estaba “normalmente distribuida”⁷² en las poblaciones y, por tanto, en la naturaleza y, por otro, que esta distribución real, representada en una escala de intervalos, pudiera ser entendida en términos de varianza poblacional (Vp). En las siguientes figuras, (figura 13 y 14) se pueden observar algunos de los resultados que obtuvo en la reestandarización de las pruebas de IQ.

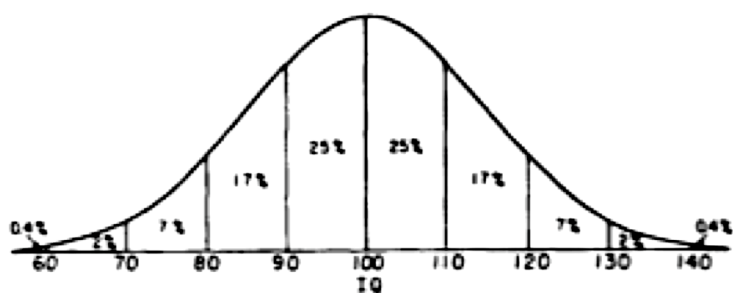


FIGURE 1.

The theoretical normal or Gaussian distribution of IQs, showing the expected percentages of the population in each IQ range. Except at the extremes (below 70 and above 130) these percentages are very close to actual population values. (The percentage figures total slightly more than 100% because of rounding.)

Figura 12. Esta figura nos muestra la distribución normal “teórica”. Figura tomada de Jensen 1969.

⁷¹ La desviación estándar es un índice de la cantidad de dispersión de puntos; en la distribución normal, 99.7 por ciento de los puntos cae dentro de +/- 3 desviaciones estándar de la media, por ejemplo +/- 45 puntos de IQ.

⁷² *Ibid.*, p. 21.

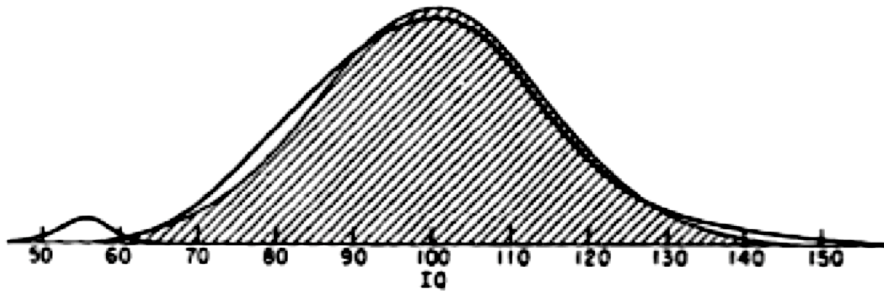


FIGURE 2.

Theoretical "normal" distribution of IQs (shaded curve) and the actual distribution in the population (heavy line), with the lower hump exaggerated for explanatory purposes. See text for explanation.

Figura 13. En esta figura se muestra la distribución normal "real" de la población. Figura tomada de Jensen 1969.

Jensen, al igual que Burt, estaba convencido de que las diferencias individuales en las medidas de inteligencia podían ser representadas, como un solo fenotipo, en términos de la varianza de la población (V_p), como era mostrado mediante la figura 13. En esta distribución "natural", las diferencias en puntuaciones de IQ representarían las distintas variantes de la expresión fenotípicas de la inteligencia como un carácter, en una población. Siguiendo a Jensen, las diferentes expresiones fenotípicas corresponderían a las diferentes puntuaciones en IQ de valores que van desde 50, que correspondía a la inteligencia de un débil mental, hasta 150, que correspondía a la inteligencia de un genio o superdotado. La inteligencia promedio correspondería a una puntuación de 100 en las pruebas IQ y representaría la norma poblacional. La varianza total de la población, que incluye todas las variantes fenotípicas posibles, podía ser partida en un número de componentes de varianza, cada uno de los cuales representaría una fuente de varianza o variación debida a causas genéticas y/o ambientales. Jensen sostenía, mediante los resultados obtenidos a partir de este tipo de análisis, que la heredabilidad de la inteligencia era 80% hereditaria, debida a una causa genética, y 20% ambiental.

El caso más característico que estudió y que ejemplifica estas diferencias y correlaciones, es el de la inteligencia del grupo racial "negro". Mediante sus análisis de

varianza, Jensen mostró que: “en promedio, las puntuaciones de los negros están 1 desviación estándar (15 puntos de IQ) por debajo del promedio de la población blanca”⁷³. Además, como se muestra en la figura 14, los IQ’s por debajo de 75 puntos tenían una mayor incidencia entre los niños negros que entre los blancos, en cualquier nivel de estatus socioeconómico. Aseguraba que, ante estos resultados, sería imposible igualar la habilidad intelectual de niños negros y blancos mediante la modificación del ambiente y de la educación, ya que se podía observar que estas diferencias eran innatas. Jensen asumía, por analogía, que estas diferencias eran causadas por las distintas frecuencias génicas que eran expresadas en la anatomía, fisiología y bioquímica de cada grupo racial identificable; las cuales, afirmaba, también afectaban el cerebro⁷⁴.

Estimated Prevalence of Children With IQs Below 75, by Socioeconomic Status (SES) and Race Given as Percentages (Heber, 1968)

SES	White	Negro
High 1	0.5	3.1
2	0.8	14.5
3	2.1	22.8
4	9.1	37.8
Low 5	7.8	42.9

Figura 14. En esta tabla, Jensen compara la incidencia de niños débiles mentales (IQ menores de 75) en poblaciones de negros y blancos. Figura tomada de Jensen 1969.

Finalmente, regresando al objetivo principal de esta publicación de 1969, Jensen partió de la pregunta: ¿qué tanto podemos aumentar el IQ y el logro académico? Mediante el tipo de resultados antes mostrados, Jensen concluyó que, dado el hecho de que se puede hablar de un IQ promedio de la población que varía alrededor de 100, no tendría mucho sentido cambiar la distribución completa de la inteligencia hacia arriba⁷⁵. Explicaba que no sería factible cambiar la inteligencia abstracta (g) o nivel de desenvolvimiento (IQ) en los estudiantes porque, en primer lugar, estas variables o cualidades eran innatas y, en segundo

⁷³ *Ibid.*, p. 81.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 80.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 88.

lugar, porque la mayoría de la varianza de IQ era hereditaria (varianza genética), con lo que no se vería un cambio significativo al modificarse el ambiente y las desventajas económicas. Por estos motivos, afirmaba que, aun cuando se hicieran grandes esfuerzos en ayudar a los niños en desventaja con salud pública, servicios sociales, bien común y prácticas ocupacionales, el IQ sólo aumentaría de 1 a 2 puntos, esto debido a que, sostenía Jensen, no tendría mucho sentido “oponerse” a las “consecuencias biológicas”.

Las conclusiones a las que llega Jensen en esta publicación son de lo más características de esta línea de investigación de la inteligencia general. Como podemos observar, concentra las principales ideas innatistas y estudios hereditarios sobre la inteligencia humana que ya desde Galton se venían esbozando. En toda esta línea de investigación ha sido significativo el poco interés que ha habido en el estudio de los factores ambientales sociales o culturales involucrados en el estudio de la inteligencia por concebirla como una cosa o esencia que existe en la naturaleza. Aun cuando Burt y Jensen están hablando de varianza poblacional, permitiendo así que se considere de algún modo el efecto del ambiente, siguen sosteniendo que tiene mucho más peso el componente genético en la determinación de este comportamiento; de aquí que, respecto a la educación, concluyan que sería un error invertir dinero en programas compensatorios, ya que estaban convencidos de que la naturaleza de la inteligencia humana era altamente heredable.

De manera general, a partir de los trabajos de Burt y Jensen, entre los años 1950's y 1970's, se definió la inteligencia en términos de la genética cuantitativa como un tipo de carácter poligénico que era el 80% heredable. Las clasificaciones más sobresalientes en esta época fueron la del blanco, con una inteligencia normal por una puntuación de 100 en las pruebas de IQ, y la del negro, con una inteligencia desviada por una puntuación de 85 en las pruebas de IQ, una desviación estándar abajo del blanco en la distribución normal “real” de la inteligencia como un fenotipo o carácter cuantitativo.

Por ejemplo, Herrenstein fue uno de los primeros psicólogos de la época que estuvo motivado por este tipo de resultados que sugerían que la jerarquía laboral en la sociedad americana estaba fuertemente correlacionada con grados de inteligencia. Herrenstein afirmaba que, si se asumía que la inteligencia era fuertemente heredable, los Estados

Unidos estarían convirtiéndose en una “meritocracia hereditaria” y que la “tendencia” al desempleo muy seguramente podría llevarse en los genes de una familia con tanta certeza como se llevaba una mala dentadura⁷⁶.

Asimismo el psicólogo inglés, Hans J. Eysenck, afirmaba que el IQ determinaba en buena medida la posición en la escala social y que éste era en gran parte heredable. De acuerdo con Jensen, Eysenck consideraba que, dadas las bases hereditarias, no tenía ningún sentido el tipo de educación compensatoria. Del mismo modo, William Shockley, el físico e inventor norteamericano, motivó a la *National Academy of Sciences* de Estados Unidos a reforzar la investigación relacionada con las hipótesis sobre el deterioro de la “calidad” genética de la población. Deterioro que, afirmaba Shockley era más severo entre los negros que entre los blancos. Finalmente, característico de este momento fue también el trabajo del biólogo norteamericano, Edward Wilson, por su estudio sobre las bases biológicas del comportamiento humano en general, en *Sociobiology* (1975). En este libro sostiene Wilson que las diferencias en puntuaciones de IQ son producto de diferencias genéticas que, además, son preservadas por las barreras de clase y discriminación racial y cultural⁷⁷.

1.1.6 El caso de la psicología evolutiva

Finalmente, me interesa mostrar que actualmente sigue teniendo mucha fuerza esta concepción de la inteligencia humana, como clase natural y que, en general, se sigue intentando definir inteligencia humana como una propiedad objetiva inherente a los seres humanos como se puede observar en los planteamientos teóricos en una de las ramas de la psicología evolutiva. Esta rama agrupa el tipo de investigaciones desarrolladas por los psicólogos David Buss y Leda Cosmides en Estados Unidos; Martin Daly, Steven Pinker y Margo Wilson en Canadá; los antropólogos Donald Symons, John Tooby en Estados Unidos y Jerome Barkow en Canadá. Este grupo de psicólogos comparte la idea de que la adopción de una perspectiva evolutiva sobre la psicología humana inmediatamente conlleva ciertas doctrinas teóricas y metodológicas como la creencia de que, debido a que la

⁷⁶ Kevles *op. cit.*, p. 270.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 572.

evolución por selección natural ha creado adaptaciones anatómicas que son universales entre los humanos, ésta también ha creado adaptaciones psicológicas⁷⁸.

Los presupuestos teóricos de la psicología evolutiva provienen de la etología y la sociobiología, pero en este caso los comportamientos humanos no son considerados como el producto directo de la selección natural, sino como el producto de los mecanismos psicológicos para los que fueron seleccionados. Tanto la etología como la sociobiología y la psicología evolutiva han hecho estudios comparativos entre el comportamiento animal y el de los humanos en los que se ha mantenido la distinción entre comportamiento heredado, por un lado, y comportamiento adquirido, por el otro. Por ejemplo, dentro de la etología destaca el trabajo de Konrad Lorenz (1966) en Austria, quien concebía las características del comportamiento como “hereditarias, individualmente fijas y, por lo tanto, abiertas al análisis evolutivo”.⁷⁹ En esta misma dirección en la que se presupone que el comportamiento está determinado genéticamente, surgió más tarde la sociobiología de Wilson, que buscaba identificar “las bases biológicas (en específico genes) de todas las formas de comportamiento, en todos los tipos de organismos, incluyendo al hombre”⁸⁰.

El objetivo de esta rama de la psicología evolutiva es, así, descubrir los “órganos mentales” que constituyen nuestra “naturaleza humana universal” y articular el funcionamiento de estos órganos mentales para resolver problemas evolutivos⁸¹. Las tres premisas centrales de la psicología evolutiva son⁸²: (1) que el comportamiento humano y la cultura son generados por mecanismos psicológicos evolucionados en la mente, que son universales de la naturaleza humana y existen en un nivel primario anterior al comportamiento expresado, (2) que estos mecanismos son adaptaciones construidas por la selección natural durante el tiempo evolutivo, y (3) que la estructura evolucionada de la mente humana está adaptada a las formas de vida de los cazadores-recolectores del

⁷⁸ Buller, D. 2005, p. 8.

⁷⁹ En Lehrman, 2001; p.26.

⁸⁰ Wilson, 1975; p. 16.

⁸¹ Cosmides, Tooby y Barkow, 1992; p. 2.

⁸² *Ibid.*, p. 9.

pleistoceno y no necesariamente a las circunstancias actuales⁸³. Están interesados en estudiar: “la mente humana como una colección de mecanismos evolucionados, los contextos que activan esos mecanismos y el comportamiento generado por esos mecanismos”⁸⁴.

La idea es que los mecanismos psicológicos evolucionados procesan información permitiendo a los humanos absorber, generar, modificar y transmitir cultura. En general, se considera que en este proceso la información cultural entra al mecanismo como un input y genera el comportamiento como un output.⁸⁵ En este sentido, la cultura y el cambio cultural dependen críticamente de la transmisión y generación de la información y los mecanismos psicológicos serían los que “causan” la cultura. El contexto que activa los mecanismos es concebido como el ambiente o “la información” que va a ser procesada. Por ejemplo, “ver una víbora” entraría al mecanismo como una señal de peligro, el mecanismo procesaría esta información y lo que resultaría sería un comportamiento, en este caso, huir.

Estos mecanismos, afirman, son de dominio específico como consecuencia de nuestra historia evolutiva, con lo que cierto tipo de problema, en cierto tipo de formato, es fácil de resolver de manera natural debido a que parten del supuesto de que hemos sido programados por la selección natural. La explicación que dan, entonces, es que las condiciones del pleistoceno seleccionaron un arreglo de mecanismos cognitivos capaces de resolver los problemas asociados “...desde solicitar asistencia de alguno de los padres, a adquisición del lenguaje, a modelación de la distribución espacial de objetos locales, a la formación de coalición y cooperación, a la deducción de intenciones sobre la base de expresiones faciales, a evitar el incesto, a distribuir esfuerzos entre actividades, a la interpretación de amenazas, a la selección de pareja, al reconocimiento de objetos”⁸⁶.

⁸³ *Ibid.*, p. 5

⁸⁴ Buss, 2004; p. 50.

⁸⁵ De acuerdo con Griffiths (2005), autores como Cosmides, Tooby y Barkow, 1992 y Buss, 2004, que están más enfocados en la teoría evolutiva hablan de mecanismos psicológicos evolucionados. A diferencia de otros autores como Fodor, 1993 y Marr, 1982, que basan sus ideas en las neurociencias, hablan de módulos, ven a la mente compuesta de una colección de módulos separados, cada uno diseñado para resolver un problema adaptativo específico (Massive Modularity Thesis).

⁸⁶ Cosmides y Tooby, 1994, pp. 87 – 88.

En este sentido, el enfoque ya no se refiere directamente al estudio de la inteligencia como un comportamiento sino al estudio de los mecanismos psicológicos encargados de dar respuestas adaptativas a un ambiente determinado en una relación de costo/beneficio. El enfoque se amplía a un espectro más general de resolución de todo tipo de problemas en el ambiente o mundo social, estando entre los principales problemas a resolver la habilidad humana para comprometerse en un intercambio social mediante un razonamiento condicionado⁸⁷. La idea es que la arquitectura cognitiva contiene sistemas especializados hábiles para razonar sobre el mundo social. En este sentido retoman la explicación del neurólogo y psicólogo inglés David Marr, según la cual un intercambio social involucra un condicional de la siguiente forma: si la persona A provee el beneficio requerido o cumple con el requisito de una persona o grupo B, entonces B proveerá el beneficio racional a A. A su vez, aunque se habla de una naturaleza humana universal, esta línea de la psicología evolutiva acepta que hay cambio y diversidad cultural, razón por la que se propone que el comportamiento tiene una “extraordinaria flexibilidad”⁸⁸. Cosmides, Tooby y Barkow explican esta flexibilidad en términos de distintos diseños psicológicos en la mente, como “procesos preceptuales diferentes, formas diferentes de categorizar el mundo, preferencias, reglas de inferencia diferentes, sistemas de memoria diferentes, mecanismos de aprendizaje diferentes”⁸⁹. Estos diseños son considerados como adaptaciones, las cuales son definidas como: “caracteres o comportamientos que dieron a ciertos individuos una ventaja transmitida por un gen sobre otros individuos que poseyeron variantes de ese carácter o comportamiento en el ambiente de adaptación evolutiva (environment of evolutionary adaptedness, EEA)”⁹⁰.

La complejidad adaptativa se define como un carácter que está compuesto de un número de partes o sistemas interrelacionados que operan en concierto para generar efectos que cumplen funciones específicas⁹¹. Entonces, explican que las adaptaciones son

⁸⁷ Tooby y Cosmides, 2000, p. 1260.

⁸⁸ Buss, 1994; p. 3.

⁸⁹ *Ibid.*, nota 3; p. 8.

⁹⁰ Simpson y Oriña, 2003; p.41.

⁹¹ Dawkins, 1986; Pinker, 1997.

identificadas por su “diseño especial”⁹² y que un carácter o comportamiento contiene evidencia de diseño especial si este produce un beneficio particular efectivo (que, en promedio, debió de haber aumentado la adecuación inclusiva en el EEA) con un alto grado de especificidad, eficiencia y economía. Así, los mecanismos psicológicos, contextos y comportamientos generados son considerados como adaptaciones que gobiernan los procesos mentales y del comportamiento.

Para poder conocer cómo ha actuado la selección natural y la selección sexual en este tipo de adaptaciones, los psicólogos evolutivos se basan principalmente en la teoría de adecuación inclusiva. Esto es por dos razones, primero porque muchos de los caracteres o adaptaciones que estudian son comportamientos que evolucionaron para dar ventajas a otros organismos a expensas del organismo que realizó el comportamiento, como la generosidad o el altruismo. La idea es que este tipo de comportamientos serían eliminados por la selección natural si no incrementan la supervivencia y reproducción del individuo que los porta, pero desde de “gen’s-eye-view” es igual de ventajoso ayudar a dos de nuestros descendientes a reproducirse y sobrevivir que ayudarnos a nosotros mismos⁹³, ya que los miembros de la familia tienen los mismos genes. La segunda razón es que ellos consideran, únicamente, que la evolución actúa en el incremento de copias de genes y no de los individuos que porten estos genes, vía selección natural y selección sexual. Así, el DNA para un carácter que reduzca el éxito reproductivo personal puede ser seleccionado si el carácter, en promedio, deja más copias del gen en la población.

Finalmente, aunque la psicología evolutiva aborda el caso de la inteligencia de manera muy distinta a la genética conductista, ambas disciplinas están preocupadas por darnos una explicación evolutiva de la naturaleza de la inteligencia y, en cierto modo, están en comunicación. Justo en la reunión de 1999 organizada por la fundación Novartis y que mencioné en la sección 1.1, se buscaba aclarar muchas de las afirmaciones hechas por la genética conductista y la psicología evolutiva con respecto de las influencias genéticas

⁹² Williams, 1966.

⁹³ Esta teoría de la adecuación inclusiva se conoce también como la regla de Hamilton (1964) o como teoría del gen egoísta.

sobre las variaciones individuales en inteligencia. En esta reunión se planteó la posibilidad de conciliar estas dos perspectivas para ayudar a entender la naturaleza de la inteligencia y se buscó explicar cómo la inteligencia superior que nos distingue de otras especies, que debe estar bajo una presión de selección fuerte, muestra grandes diferencias individuales que están sujetas a influencias genéticas fuertes⁹⁴. Esto resultaba un problema porque desde la psicología evolutiva se esperaba que un carácter como la inteligencia, que ha estado bajo una fuerte presión de selección, debería mostrar un efecto genético sobre las variaciones individuales de una población, mientras que desde la genética conductista se esperaba que la evidencia empírica fuera consistente en mostrar que la inteligencia es altamente heredable.

1.2 ¿La inteligencia general como una propiedad objetiva inherente a los seres humanos?

Gran parte de los trabajos desarrollados por la línea de investigación de la inteligencia general ha tenido de fondo la idea de que la inteligencia humana puede existir como una propiedad objetiva inherente a los seres humanos. De aquí que, por un lado, se enfocara principalmente en la búsqueda de una base biológica hereditaria para definirla y, por otro, se tuviera una concepción implícita de este comportamiento como si fuera una clase natural. En torno a esta perspectiva, se han planteado una gran cantidad de críticas que han mostrado que ni se puede tener una única definición de inteligencia, ni existe una inteligencia independiente del contexto social, cultural, institucional, etc. en el que es planteada. Esto, en consecuencia, ha permitido pensar en tener más de una definición de inteligencia como se mostró en la reunión de la Asociación Filosófica Americana de 1996 mencionada en la sección 1.1.

A continuación presentaré algunas de las principales críticas que se le han hecho a las distintas teorías de la naturaleza de la inteligencia humana que he presentado. Cabe mencionar que estas críticas están sesgadas hacia el problema relacionado con las diferentes

⁹⁴ Rutter, M., (2000), Introduction. En *The Nature of Intelligence*, Novartis Foundation, Inglaterra. p. 1.

descripciones que han concebido la inteligencia como un factor mendeliano, gen cuantitativo o adaptación. Así, la crítica se dirigirá a las distintas teorías hereditarias y evolutivas utilizadas para explicar la heredabilidad u origen de la inteligencia humana como una propiedad objetiva.

1.2.1 El caso de la inteligencia como factor mendeliano

El caso de la debilidad mental, como fue caracterizado entre los años 1900's y 1930's, ha sido uno de los más debatidos por distintas razones: por el contexto eugenésico en el que fue planteado, por la manipulación de las explicaciones hereditarias que se tenían a la mano en ese momento y por el papel de las pruebas para medir inteligencia⁹⁵.

La clasificación de los débiles mentales permitió, entre otras cosas, el desarrollo de políticas de esterilización que fueron criticadas más tarde como discriminatorias. Podemos encontrar casos como el de la Oficina de Registros Eugenésicos (ERO) en Cold Spring Harbor, donde Hamilton Laughlins, uno de los principales eugenetistas norteamericanos, diseñó un modelo de este tipo de ley: *Model Eugenical Sterilization Law* de 1914⁹⁶. En este modelo proponía que se autorizara la esterilización de los “socialmente inadecuados”, basándose en el tipo de explicación científica sobre la naturaleza de los comportamientos desviados, según la cual la debilidad mental que era adjudicada a la presencia de un factor mendeliano recesivo. Este modelo fue utilizado en diferentes estados de Estados Unidos como el caso de Virginia, uno de los primeros lugares donde fue aprobado. Para 1924, en Estados Unidos, se habían esterilizado alrededor de 3000 personas sin su consentimiento⁹⁷.

La investigación guiada por este tipo intereses, junto con la subsiguiente implementación de las mencionadas políticas eugenésicas, hizo surgir numerosas críticas contra las teorías que sostenían dichas prácticas, como la de la herencia mendeliana. Esto dio lugar a discusiones entre los principales teóricos evolutivos del momento: el eugenetista y biólogo norteamericano Chales Davenport, el genetista, botánico y agrónomo

⁹⁵ Kevles 1985 y 1993 Proctor 1992, Kay 1993.

⁹⁶ Smith y Nelson, 1999, p. 15 y

http://www.eugenicsarchive.org/eugenics/list_topics.pl?theme=3&search=&matches=

⁹⁷ McCargish, 2005, p. 1.

norteamericano Edward M. East, el genetista inglés Reginald Punnett y el estadista, biólogo evolutivo, eugenetista y genetista inglés Ronald Fisher. Todos ellos, en colaboración, estaban calculando el tiempo en el que el alelo recesivo de la debilidad mental y de otros alelos que se comportan igual, como el del alcoholismo o el de los criminales, se fijaría en una población. Punnett calculó que más del diez por ciento de la población llevaba el gen de la debilidad mental y, con la ayuda de Godfrey H. Hardy, matemático inglés involucrado en el desarrollo de la genética de poblaciones, también estimó la tasa a la cual la población podría ser liberada del defecto mental mediante una política de segregación o esterilización del afectado⁹⁸. Los resultados no eran favorables ya que, aun evitando que los débiles mentales se reprodujesen, la población sólo disminuiría de 1 en 100 a 1 en 1000 en 22 generaciones. Lo que significaba que les tomaría más de 8000 años para que los números se redujeran a 1 en 100 000; con esto Punnett concluyó que la segregación eugénica no sería útil.

Este tipo de resultados motivaron a muchos investigadores a buscar nuevas explicaciones hereditarias sobre este tipo de capacidades, así como a proponer que se evitara utilizar las explicaciones mendelianas por ser discriminatorias⁹⁹. Thomas Hunt Morgan, por ejemplo, renunció al comité de reproducción animal de la *Asociación Americana de Genética* por considerar que había una mala dirección de la propaganda eugénica que se había dispersado por algunos de sus miembros. Para este momento ya se conocía otro tipo de caracteres, como los cuantitativos, en los que no había una relación uno a uno entre el genotipo y el fenotipo y se empezó a pensar que, seguramente, los caracteres correspondientes a las capacidades y habilidades humanas eran de este tipo.

Por otro lado, en cuanto a las pruebas de IQ, también se había desarrollado una serie de críticas en relación al papel discriminatorio y esencialista de éstas. Walter Lippmann, el importante comentarista político norteamericano que introdujo el término de “Guerra Fría”, había argumentado en contra de la idea de que las pruebas de IQ tuvieran alguna base

⁹⁸ Paul 1998, p. 121.

⁹⁹ Roll-Hansen, 1988.

científica para afirmar que éstas pudieran medir la inteligencia¹⁰⁰. Lippmann criticaba la idea de que pudiera existir y de que se creyera en la existencia de una “edad mental promedio” entre los americanos, la cual además sería la de un niño de catorce años. Lippmann, en un debate que estableció con Terman en 1922, criticaba muchos de los supuestos establecidos por estos investigadores cuando se referían a una supuesta naturaleza de la inteligencia. Para él, aquellos que aceptan las pruebas de IQ “no sólo creen estar midiendo realmente inteligencia sino que además creen que ésta es innata, hereditaria y está predeterminada”¹⁰¹ y también consideran estas pruebas o medidas como válidas para toda la gente en todo tiempo y en cualquier lugar.

En contra de esta caracterización, Lippmann recalca que quienes aceptaban las pruebas psicométricas ni siquiera tenían una definición clara de “edad mental”. Lippmann, en cambio, consideraba que las pruebas de IQ eran como una regla inventada para medir inteligencia. Además agregaba que estas pruebas sólo estaban midiendo un tipo de habilidad: la de una persona que es muy buena resolviendo acertijos del periódico. Igualmente, resaltaba que esta vara de medición no tenía mucho sentido, pues no se sabía casi nada sobre la naturaleza de la inteligencia y, a diferencia de la altura o el peso, ésta no era una abstracción sino una noción extremadamente complicada¹⁰², noción que, continuaba Lippmann, había sido definida a partir del sentido común y la experiencia de quien desarrolla las pruebas.

De fondo, la crítica de Lippmann mostraba que las bases teóricas que justificaban la utilización de las pruebas de IQ para medir inteligencia no estaban bien fundamentadas ya que él reclamaba que era necesario demostrar: si realmente las pruebas medían inteligencia y si los niños en observación eran una muestra suficientemente grande como para que las conclusiones que se hicieran a partir de ésta permitieran probar que esta medida de la inteligencia respondía a un comportamiento típico. Él estaba convencido de que este tipo de pruebas psicométricas simplemente acomodaban a un grupo de personas en una escala del

¹⁰⁰ Lippmann, 1922.

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 20.

¹⁰² *Ibid.*, p. 9.

mejor al peor, dependiendo de su capacidad para resolver ciertos acertijos elegidos arbitrariamente. Por estas razones, Lippmann concluía que una prueba de inteligencia era simplemente un instrumento para clasificar a un grupo de gente y no una medida de inteligencia.

Lippman atribuía esta visión de la inteligencia, que era aceptada comúnmente, al hecho de que se hubieran admitido como verdaderas las afirmaciones de Galton sobre la heredabilidad de la genialidad y el cuento de la familia Kallikak. El problema que resalta Lippmann, al haber aceptado este tipo de explicaciones, estaba en que a partir de éstas se había aceptado por “analogía” que todo tipo de desviaciones de la inteligencia promedio estaban determinadas por la herencia y que las pruebas podían medirlas. En contra de esto, Lippmann exigía que, cada vez que se tuviera la sospecha de que este tipo de comportamientos desviados eran heredables, se deberían de hacer las investigaciones necesarias para demostrarlo. Este tipo de explicaciones por analogía eran bastante comunes en la época, pues la genética mendeliana, incluyendo su síntesis con la citología (la teoría cromosómica de la herencia), era aceptada como biología de punta, esto es: “como un conjunto de prácticas y teorías que podían ser expandidas con la misma precisión cuantitativa y experimental que la de las teorías en las ciencias físicas”¹⁰³. Generalmente, se asumía que la similitud superficial en los patrones de herencia entre dos especies distintas implicaba similitud en causalidad genética. Precisamente, el caso de la debilidad mental, que era explicado como causado por un gen mendeliano recesivo, se explicaba por analogía con el caso de la heredabilidad de la cresta del gallo, que se había demostrado que era causada por un gen mendeliano recesivo¹⁰⁴.

Las críticas que planteó Lippmann me permiten mostrar que, efectivamente, esta línea de investigación de la inteligencia general tiene una concepción implícita de la inteligencia humana como si ésta fuera una clase natural. La inteligencia y sus desviaciones se asumen como comportamientos innatos, heredables, fijos para todo tiempo y espacio, y para todo tipo de gente y que son descubiertos mediante un examen psicométrico. Esta

¹⁰³ Adams *et. al.*, 2005, p. 235.

¹⁰⁴ Allen 1998, p. 569.

manera de entender la inteligencia como clase natural denota una descripción simplificada del comportamiento. Al abstraer las características de este comportamiento, para ser expresado en términos de un factor funcional en el modelo explicativo de herencia mendeliana, se dejaron fuera muchas de las observaciones y descripciones sobre la naturaleza de la inteligencia, principalmente las relacionadas con el papel del ambiente. La inteligencia concebida así como una clase natural se vuelve característica de la línea de investigación de la inteligencia general. A pesar de que han variado los mecanismos explicativos de la herencia aquí mencionados, se asume sistemáticamente que este comportamiento y sus desviaciones pueden ser descubiertos en la naturaleza mediante las pruebas psicométricas y que, por tanto, puede ser modelado su mecanismo hereditario.

1.2.2 El caso de la inteligencia como factor general

En esta sección presentaré las principales críticas que fueron planteadas a las investigaciones de Burt y Jensen, las cuales pretendían reforzar los resultados de Spearman para demostrar la existencia de *g*. Estas críticas se encuentran concentradas, principalmente, en los trabajos de los investigadores norteamericanos: Leon Kamin, psicólogo que cuestionó públicamente el trabajo de Burt en *The Science and Politics of IQ* (1974); Marcus W. Feldman, biólogo evolutivo, y Richard Lewontin, genetista de poblaciones humanas, quienes ponen en duda la utilidad de la genética cuantitativa para conocer la heredabilidad del IQ en *The Heritability Hang Up* (1975); los filósofos Ned J. Block y Gerald Dworkin, quienes hacen un análisis más conceptual en *The IQ Controversy* (1976) y Stepehn J. Gould en *The Mismeasure of Man* (1981), paleontólogo que critica la manipulación de los datos al hacer los análisis de correlación y la reificación de la inteligencia en términos de IQ.

El trabajo de Burt es uno de los más controversiales hasta la fecha. En 1976, Oliver Gillie, investigador y divulgador de la medicina, publicó, en *The London Sunday Times*, que las colaboradoras de Burt citadas en sus trabajos, Margaret Howard y Jane Conway no existían, que habían sido inventadas. A partir de este hecho, se planteó abiertamente la acusación de que el trabajo de Burt era fraudulento y se inició una controversia, aún no resuelta en la actualidad, entre investigadores a favor y en contra de esta acusación.

Kamin fue, precisamente, uno de los primeros en hacer público un análisis crítico de la metodología de Burt¹⁰⁵. La crítica de Kamin llegó a dos conclusiones principales: (1) que no existen datos que lleven a una persona prudente a aceptar la hipótesis de que las puntuaciones de los tests de IQ son heredables en cualquier grado¹⁰⁶ y (2) que las pruebas de IQ “han servido como instrumento de opresión contra los pobres, revistiéndose con el manto de la ciencia y no con el de la política”¹⁰⁷. Kamin aseguraba que, para que el trabajo de Burt fuera aceptado, era necesario tener una visión de la sociedad en la que se sostuviera “la creencia de que los de abajo son víctimas genéticamente inferiores de sus propios defectos inmutables”¹⁰⁸. Kamin, interesado en un inicio en la posición hereditaria de Burt respecto de la educación, llegó a estas conclusiones después de haber examinado detalladamente su trabajo. Al poner en duda la evidencia empírica que justificaba los resultados de Burt, Kamin sostenía que las pruebas psicométricas, desde que fueron introducidas en Estados Unidos, sólo habían servido para demostrar que los pobres, los extranjeros y las minorías raciales eran débiles mentales.

En cuanto a la metodología y análisis estadísticos, Kamin mostró que, en general, no había una descripción detallada de los procedimientos utilizados por Burt, ya que en muchos casos no dejaba claro qué tipo de pruebas psicométricas había aplicado a los niños que estudió. También cuestionó el hecho de que los datos de los análisis de correlación fueran tan “consistentes” como para defender la postura hereditaria con demasiada precisión. Con respecto de este punto, Kamin explica que no es posible que las correlaciones promedio entre pares para IQ permanezcan estables hasta el tercer decimal en este tipo de estudios. Kamin destaca que uno de los principales problemas en el trabajo de Burt estaba en el hecho de que sus datos habían sido manipulados con el objetivo de demostrar que los ambientes en los que se habían criado los gemelos idénticos estudiados no estaban en absoluto correlacionados. Al contrario, Kamin había observado que la mayoría de los gemelos de las muestras de Burt crecieron en el mismo tipo de ambiente

¹⁰⁵ Kamin, 1974.

¹⁰⁶ Kamin *op. cit.*, p. 5.

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ *Ibid.*

socioeconómico. Este hecho iba en contra de los resultados de Burt porque, como Kamin explica, además de que los gemelos monocigóticos son idénticos genéticamente, es muy difícil distinguir cuánta varianza genotípica es causada por el ambiente, esto debido a que, desde el momento en que el óvulo es fecundado, se comparten las membranas embrionarias en el útero (amnios y corion) y, aun cuando hayan sido separados al momento de nacer, los ambientes en los que crecen cuando son adoptados generalmente son muy similares.

Feldman y Lewontin criticaron específicamente las afirmaciones sostenidas por Jensen en su publicación de 1969, en la que éste afirmaba que las desigualdades en el desenvolvimiento cognitivo eran en gran parte de origen genético y que, por lo tanto, la intervención mediante innovaciones educativas o sociales sería de mínima utilidad. Uno de los principales problemas que Feldman y Lewontin encontraron en el trabajo de Jensen fue que no se había demostrado en ningún momento la causalidad implicada en las explicaciones de la genética cuantitativa humana. Sus análisis mostraron que utilizar la genética cuantitativa para modelar los patrones de herencia de un carácter como la inteligencia es una estrategia equivocada. Para ellos, no es posible demostrar ningún tipo de causalidad debido a que: (1) las técnicas estadísticas utilizadas para comprender la distribución normal del IQ en las poblaciones son del tipo de metodologías que no implican en sí mismas causalidad, (2) las pruebas de IQ no son numéricas en sí mismas y (3) se está midiendo un carácter que en sí mismo no es medible. Por estas razones, Feldman y Lewontin enfatizaron la necesidad de distinguir entre “esos problemas que son por naturaleza numéricos y estadísticos, de esos en los cuales la manipulación numérica es una mera metodología”¹⁰⁹.

Además destacan que tanto el análisis de varianza como la genética cuantitativa son técnicas que se enfrentan al problema de dividir las múltiples causas de los fenómenos observados y que, para el caso de la inteligencia humana, la verdadera cadena física de causalidad de cada evento individual no se puede distinguir. En un análisis de varianza, la varianza total de las puntuaciones en IQ en una población distribuida normalmente puede

¹⁰⁹ Feldman y Lewontin 1975, p. 1167.

ser dividida en: una varianza causada ambientalmente, producto de la variación en la experiencia de vida de los individuos; una varianza genética, originada de la variación en herencia entre los individuos; una varianza de la interacción genotipo-ambiente, reflejada en la carencia de adición de desviaciones genéticas y ambientales y una varianza de error, debida a las variaciones sin control en los procedimientos de prueba y accidentes del desarrollo que no pueden ser relacionados con variables ambientales. Feldman y Lewontin sostienen que es imposible hacer esta partición de causas para el caso de la inteligencia y consideran que Jensen sólo está tomando en cuenta las distribuciones de puntuaciones de IQ en una población en lugar de los efectos causales debidos a caracteres cuantitativos.

Feldman y Lewontin explican que en los análisis de Jensen no está clara la distinción que debe existir entre la varianza genética, dependiente de la distribución de los ambientes, y la varianza ambiental, dependiente de la distribución de genotipos. La varianza ambiental depende de la distribución genotípica y la varianza genotípica depende de la varianza ambiental, lo que se representa por la norma de reacción de un carácter. Esta interdependencia es la que no se conoce para el caso del IQ, ya que la variación genotípica “real” y la distribución ambiental “real” son desconocidas. Por tanto, no es posible predecir si un cambio ambiental produce un cambio en la variación total¹¹⁰.

Con respecto de la varianza genética, Feldman y Lewontin aclaran que hay una confusión en los fundamentos teóricos de los análisis de Jensen, ya que considera como varianza genética la heredabilidad en sentido amplio (h^2_B). Esta varianza genética puede ser partida en: (1) varianza aditiva, una contribución causada por alelos individuales; (2) varianza dominante, una contribución causada por pares de alelos homólogos en un locus; (3) varianza epistática, una contribución causada por la combinación de locis que no son homólogos, entre muchos otros tipos de contribuciones. La proporción de varianza fenotípica que es aditiva es llamada heredabilidad en sentido estrecho (h^2_N) y ésta es la que debería haber analizado Jensen en sus estudios. La heredabilidad en sentido estrecho es la que tiene una aplicación práctica para la cría de plantas y animales, porque determinaría la

¹¹⁰ *Ibid.*, p. 1166.

velocidad con la cual un cambio deseado en una medida fenotípica podría ser fijada por selección artificial. Con base en esta aclaración, Feldman y Lewontin concluían que el modelo, tal como lo estructuró Jensen, no puede producir información sobre las causas de las diferencias genotípicas.

Feldman y Lewontin, además, resaltan que, aun cuando el modelo fuera utilizado correctamente, éste no podría ser útil para modelar la heredabilidad de caracteres humanos como la inteligencia, debido a que no es posible la manipulación del ambiente con el fin de eliminar las correlaciones ambientales entre parientes que se podrían confundir con las correlaciones genéticas. Por ejemplo, cuando es utilizado este tipo de análisis de heredabilidad para el caso de los humanos, se hace con caracteres que corresponden a enfermedades que tienen fenotipos que pueden ser analizados en términos de probabilidades genéticas simples como la diabetes mellitus. Sin importar cuál es la heredabilidad resultante, el tratamiento siempre se hace mediante manipulación ambiental. Finalmente, ellos destacan que un análisis de varianza produce resultados que sólo pueden ser aplicables a pequeñas perturbaciones alrededor de la media y no se puede hacer ninguna predicción sobre cualquier otro problema más amplio, como saber sobre el éxito laboral de un niño.

En cuanto a las críticas de Gould, él también cuestiona la idea común que se tiene de pensar que los análisis estadísticos pudieran implicar causalidad; en particular, se enfoca en los trabajos de Burt, retomados de Spearman, para demostrar la existencia de *g*. Gould evidencia que dos de las reificaciones más problemáticas en este tipo de análisis surgen: (1) cuando al definir inteligencia, este concepto o cualidad se identifica como una *cosa*, con un lugar en el cerebro y un grado determinado de heredabilidad, que puede ser medida por un único número, permitiendo así que se haga una jerarquía unilineal entre la gente de acuerdo con la cantidad de esta *cosa* que posea la gente¹¹¹, y (2) del análisis factorial que define al factor general de la inteligencia *g*, a partir del cual se busca cuantificar lo que hay en común entre los resultados de todas las pruebas de inteligencia. Esta reificación se da en el primer

¹¹¹ Gould, 1981, p. 239.

componente principal, o eje, que se utiliza para reducir la complejidad de las correlaciones en el análisis factorial y es considerado, también, como una *cosa* con realidad física¹¹². Este error resalta Gould, fue cometido por Spearman desde que le dio a *g* una interpretación causal sin ambigüedad.

En las afirmaciones planteadas en *The Bell Curve* es donde se puede ver claramente la influencia de las ideas hereditarias de Jensen e, implícitamente, de Burt. Como vimos en la introducción a este capítulo, las conclusiones planteadas en este libro legitiman las desigualdades socioeconómicas correlacionadas con puntuaciones de IQ y las diferencias raciales. De acuerdo con Lewontin, Kamin, el neurobiólogo Steven Rose (1991) y el historiador de la ciencia Daniel Kevles¹¹³, el momento en que se publica este libro fue crucial, pues coincide con un cambio de ambiente sociopolítico en la cultura Angloamericana¹¹⁴. Por mucho tiempo, después de las consecuencias de la Segunda Guerra Mundial, se había asumido que la causa principal de la patología social era la crianza y no la naturaleza. Pero con el establecimiento en la década los 1980's de los nuevos gobiernos conservadores de Margaret Thatcher en Inglaterra y Ronald Reagan en Estados Unidos, se reintrodujo de nuevo la idea de que la pobreza y la proliferación de los pobres estaba llevando a la degeneración de estos países. Este hecho permitió que fueran tan bien recibidas las afirmaciones sostenidas en *The Bell Curve*.

En la actualidad se sigue debatiendo sobre si el trabajo de Burt era fraudulento o no. Por ejemplo, Neven Sesardic, uno de los más influyentes filósofos croatas, ha sido uno de los principales defensores de la posición hereditaria de Jensen. Sesardic defiende, a partir de sus investigaciones, la veracidad de la diferencia de una desviación estándar en IQ entre negros y blancos¹¹⁵ observada por Burt y Jensen. Jensen también sigue defendiendo estos resultados en la actualidad en colaboración con Rushton, psicólogo canadiense y Richard Nisbett, psicólogo social norteamericano. Estos investigadores defienden, en contra de Kamin, que no ha habido tal manipulación de datos con respecto de los gemelos idénticos

¹¹² Ibid., p. 250-252.

¹¹³ Kevles, *op. cit.*

¹¹⁴ Lewontin, Rose y Kamin 1991.

¹¹⁵ Sesardic, 2000.

que han crecido juntos y separados¹¹⁶. También, a favor de la existencia de g, ellos continúan haciendo análisis de correlación entre los índices de riqueza de las naciones y el nivel de inteligencia de una nación medido mediante las pruebas de IQ. Dentro de esta misma línea de discusión también encontramos al psicólogo inglés Richard Lynn y al profesor en ciencias políticas finlandés Tatu Vanhanen, quienes aceptan las explicaciones sobre la naturaleza de la inteligencia como fundamento de sus investigaciones y afirmaciones en *IQ and the Wealth of Nations* (2002), tal como las planteó Jensen.

Por otra parte, es interesante mencionar que recientemente se ha observado que el promedio de los resultados de las pruebas de IQ ha aumentado de una generación a otra durante el siglo XX. Esto ha hecho que se hayan tenido que re-normalizar las pruebas para seguir manteniendo el promedio en 100. A este fenómeno se le conoce como el efecto Flynn, nombrado así por el profesor neozelandés en estudios políticos James Flynn¹¹⁷. Entre sus hipótesis, Flynn propone que este efecto podría deberse a que somos cada vez más inteligentes que nuestros padres o, tal vez, a que en algunos casos las pruebas de IQ no son una buena medida de la inteligencia. Tomando como base el efecto Flynn, en *What is Intelligence? Beyond the Flynn Effect* (2007), este investigador desarrolló una teoría en contra de la inteligencia general. Por un lado, refuerza la idea de que los incrementos en IQ son señal de que las pruebas de IQ no miden inteligencia, sino un tipo de “habilidad abstracta de resolución de problemas” y, por el otro, muestra que este aumento es debido a cambios ambientales, resultado de la modernización, el tipo de trabajos que demandan más habilidades intelectuales, un mayor uso de tecnología y la formación de familias cada vez más pequeñas. Flynn explica que, dados estos cambios ambientales, una porción más grande de gente está más acostumbrada a manipular conceptos abstractos como hipótesis y categorías, provocando así un aumento progresivo en las puntuaciones de IQ¹¹⁸.

¹¹⁶ Rushton, 2005, Nisbet, 2005.

¹¹⁷ Flynn, 2007.

¹¹⁸ Flynn 2007, p. 146-152.

1.2.3 El caso de la inteligencia y la psicología evolutiva

Una de las primeras críticas que se le plantearon a la psicología evolutiva del grupo de Buss, Cosmides, Daly, Pinker, Wilson, Symons y Tooby es que se trata de un tipo de investigación adaptacionista. Esto se debe a que esta rama de la psicología evolutiva se fundamenta en una concepción de la selección natural como agente optimizador¹¹⁹. En lugar de estudiar la evolución del organismo como un todo, éste es separado en partes o caracteres y, para cada uno de estos, se propone una historia evolutiva sobre cómo pudo haber actuado la selección natural en cada carácter para su perfeccionamiento. Esta crítica fue planteada por muchos filósofos de la biología, como el australiano Paul Griffiths, y los norteamericanos Robert C. Richardson y Elisabeth Lloyd, quienes retomaron la tesis central de la crítica de Gould y Lewontin en *The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Program* (1978).

Griffiths (2001), por ejemplo, critica la visión funcionalista de esta rama de la psicología evolutiva señalando que este tipo de investigaciones parten de la idea “simplista” de que “la habilidad para modelar presiones de selección es directamente proporcional al conocimiento descriptivo de la forma del carácter actual”¹²⁰. El problema está en que los psicólogos evolutivos asumen que es posible reconstruir el nicho sin saber nada de la estructura de la mente. En este tipo de descripciones teleológicas de los caracteres no se toman en cuenta los problemas a los que nuestros ancestros homínidos se enfrentaron a lo largo de su historia evolutiva. En su lugar, las historias evolutivas que se plantean se desarrollan a partir de lo que entendemos hoy por resolución de problemas, como la memorización de listas de dígitos o el jugar ajedrez¹²¹ y, a partir de estas observaciones, se modela una posible estructura de la mente. Este tipo de explicaciones llevan a un problema circular, pues es a partir de estas descripciones sobre la mente actual que, a su vez, se plantean las hipótesis sobre “cómo debió ser el ambiente de evolución adaptativa, EEA” en el que fueron seleccionadas nuestras capacidades cognitivas.

¹¹⁹ Gould y Lewontin, 1978; p. 581.

¹²⁰ Griffiths, 2001.

¹²¹ Mackintosh, 1998, p. 353.

Esta rama de la psicología evolutiva también es criticada por ser reduccionista ya que, como resalta Dupré, pretende explicar el comportamiento humano a través de una explicación sobre el comportamiento de los genes causantes de éste. Dupré explica que, para que la reducción fuera posible, sería necesaria una correspondencia entre estos dos niveles de explicación y afirma que los psicólogos evolutivos no dan cuenta de este problema ¹²². En el mismo sentido, Lloyd y Feldman también critican la noción de modularidad de la psicología evolutiva por ser reduccionista. Esta noción es cuestionable debido a que se asume que los seres humanos tienen un módulo o arreglo de genes para cada tarea o problema presentado por el ambiente, como si las principales diferencias de comportamiento en las poblaciones humanas fueran el resultado de diferencias genéticas¹²³. La propuesta de Lloyd y Feldman para evitar este reduccionismo es que, dado que los homínidos han estado modificando su ambiente durante al menos tres millones de años, la psicología evolutiva debería incorporar el papel del ambiente de manera más sofisticada, como en la teoría de construcción de nicho que reconoce la transmisión cultural¹²⁴.

Entre otras críticas que se han planteado a la psicología evolutiva, están las que provienen de otras líneas de investigación que han surgido con el mismo interés por conocer sobre la evolución humana, como la etología humana, la ecología conductista humana y la antropología evolutiva¹²⁵. Estas otras líneas de investigación se distinguen de la “paradigmática”, como ha sido etiquetada por el filósofo de la ciencia norteamericano David Buller, por no tener una concepción de naturaleza humana universal. Esta concepción de la psicología evolutiva paradigmática es criticada dado el hecho de que la biología no requiere de universales¹²⁶ y, por tanto, el comportamiento no debería ser estudiado como una condición fija o uniforme. Por un lado, Lloyd y Feldman plantean que esta concepción es problemática, puesto que en la biología evolutiva “hay un gran peso de evidencia en contra de este supuesto debido a la alta variabilidad intra-poblacional en la

¹²² Dupré, 1993; p.105-106. Dupré, 2001.

¹²³ Foley, 1995-1996. En Lloyd y Feldman, *op. cit.*; p.152.

¹²⁴ Lloyd y Feldman, *op. cit.*, p.153.

¹²⁵ Buller, *op. cit.*, p. 12.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 424.

mayoría de las características de comportamiento humano, incluyendo los caracteres cognitivos que están en juego para la psicología evolutiva”¹²⁷. Por el otro, estos tres investigadores muestran que hay una noción implícita de “normalidad” y, por tanto, de “esencialismo” en esta concepción de naturaleza humana. Buller sostiene que, como he intentado apuntar a lo largo de este capítulo, estas nociones de hombre normal y naturaleza humana se asumen como si fueran *clases naturales*¹²⁸. La noción de “normalidad” permite concebir el comportamiento a partir del supuesto de la existencia de propiedades esenciales que se agrupan dentro de una misma clase, por ejemplo, las propiedades de la “gente normal”.

Este supuesto de normalidad se fundamenta, a su vez, en el “modelo de estado natural” del filósofo de la ciencia norteamericano Elliot Sober¹²⁹. Este modelo implica la existencia de un patrón de desarrollo fetal normal que permite alcanzar el estado “natural” del organismo. Cualquier otro resultado anormal de desarrollo fetal será adjudicado a consecuencias “no naturales”. Buller sostiene que la psicología evolutiva, al basarse en este modelo, asume que hay un programa de desarrollo universal que produce “la arquitectura visible del estándar fisiológico y psicológico de todos los humanos desarrollados en un ambiente normal”¹³⁰. Con lo que, además, se estaría asumiendo un ambiente o “cultura universal” y “universales psicológicos”, ya que hay una tendencia a ver la inferencia de universales culturales a universales psicológicos como una instancia de un patrón estándar de esta línea paradigmática que infiere las causas a partir de sus efectos. En específico, Buller enfatiza que la teoría de Tooby y Cosmides sobre la cultura debe un recuento sobre “cómo los universales psicológicos causan los universales culturales”¹³¹.

Finalmente, entre los nuevos proyectos alternativos a la psicología podemos encontrar los trabajos de la psicóloga Cecilia M. Heyes, en Inglaterra, la psicóloga y bióloga evolutiva Sara J. Shettleworth, en Canadá y del psicólogo Jeff Bitterman, en

¹²⁷ Miller, 2000, p. 43. En Lloyd y Feldman, *op. cit.*; p.152.

¹²⁸ *Ibid.*, p. 429.

¹²⁹ Sober, 1994, p. 50. Citado en Buller, *op. cit.*, p. 431.

¹³⁰ *Ibid.*

¹³¹ Buller, *op. cit.*, p. 464.

Estados Unidos, quienes estudian la evolución de la cognición bajo distintas bases conceptuales y metodológicas: filogenética, ecológica y/o psicológica comparativa. Por ejemplo, Heyes se plantea la pregunta: “¿qué hay de evolutivo en la cognición?” y propone responderla desde un punto de vista ecológico y uno filogenético.

El acercamiento ecológico anticipa que las capacidades cognitivas de una especie estarán correlacionadas con las demandas de su ambiente natural y, a partir de éste, se investiga el carácter y especificidad de esta correlación: qué características cognitivas están afinadas (tuned) a demandas ambientales y con qué grado de precisión. El acercamiento filogenético investiga la manera en que las capacidades cognitivas han variado a lo largo de su historia evolutiva para identificar en qué momento han ocurrido los principales cambios cognitivos en los linajes evolutivos.

Heyes define cognición, o estados cognitivos, como: entidades teóricas que proveen una caracterización funcional de las operaciones del sistema nervioso central, que pueden ser o no ser objetos de información consciente, que pueden recibir inputs de la percepción y de otros estados cognitivos y procesos y que pueden producir outputs al comportamiento y a otros estados cognitivos y procesos¹³². Heyes hace énfasis en que, a diferencia de la mayoría de las variantes de la psicología conductista, la cognición como entidad hipotética no se considera como un fenotipo pero se asume que entendida como estado cognitivo causa el comportamiento.

1.3 Los antecedentes a las propuestas de Gardner y Sternberg

Como reacción a la línea de investigación de la inteligencia general, se fue desarrollando una segunda línea de investigación, también a lo largo del siglo XX, que propone la existencia de múltiples tipos y diferentes naturalezas de la inteligencia. Los principales representantes de esta línea son Howard Gardner y Robert Sternberg, quienes están fuertemente influidos por el trabajo de Jean Piaget y Lev Vygotsky. Es característico de esta línea de investigación que la mayoría de los investigadores: (1) no estén de acuerdo

¹³² Heyes, 2000, p. 4.

con la idea de que las pruebas de inteligencia y la teoría de la inteligencia general puedan describir “todas” las características y propiedades de la inteligencia humana, (2) tomen como punto de partida la propuesta de Piaget para definir inteligencia como un tipo de adaptación, una conducta que refleja la interacción que hay entre el medio y el organismo; y (3) retomen de Vygotsky la propuesta de que el humano tiene la capacidad de alterar el ambiente para sus propios propósitos, refiriéndose específicamente a un ambiente social.

1.3.1 La inteligencia como adaptación, Piaget

Jean Piaget, psicólogo y biólogo suizo, desarrolló parte de su investigación trabajando con Simon en el laboratorio de Binet, en Paris. Simon había encargado a Piaget que estandarizara las pruebas de inteligencia que Burt utilizaba en Inglaterra para los niños parisinos. Piaget estaba convencido de que ésta era una tarea inútil pero, gracias a esta investigación, pudo observar que niños de la misma edad cometían el mismo tipo de errores. Basado en este tipo de observaciones propuso que “la clave para entender el desarrollo intelectual humano no estaba en lo que los niños hacen mal sino en cómo lo hacen mal”¹³³. La pregunta fundamental de la que parte para el desarrollo de sus investigaciones es: ¿cómo crece el conocimiento?

Piaget ubicó la inteligencia como parte de la organización mental. Ésta era entendida como una conducta o acto que es desplegado al exterior o interiorizado en el pensamiento y se presenta como una adaptación. Esta conducta es producto de la acción del individuo al experimentar una necesidad debida a una ruptura en el equilibrio entre el medio y el organismo. La conducta permite que el organismo se readapte a su ambiente¹³⁴. Este tipo de conducta es de orden funcional y opera a distancias cada vez mayores en el espacio (percepción, etc.) y en el tiempo (memoria, etc.) y sigue trayectorias cada vez más complejas (rodeos, retornos, etc). La conducta, entendida en estos términos, presenta dos aspectos esenciales e interdependientes: uno afectivo y otro cognoscitivo, los cuales permiten hacer referencia a las ideas o a las cosas.

¹³³ Wadsworth, 1996.

¹³⁴ Piaget, 1969, p. 15.

En contra de la idea de una inteligencia general, Piaget afirmaba que este comportamiento no podía definirse a partir de una categoría aislable y discontinua de procesos cognitivos. Según Piaget, la inteligencia no es una estructura sino una forma de equilibrio hacia la cual tienden todas las estructuras que fueron formadas mediante la percepción, hábito y mecanismo senso-motores elementales. A estas estructuras Piaget las define como un tipo de equilibrio particular que es más o menos estable en su campo y susceptible de ser inestable en sus límites. Una vez formada y en equilibrio, cada estructura será sucedida por una nueva en un proceso de desarrollo epigenético. La nueva estructura asegurará un equilibrio más amplio y estable a los procesos que, de hecho, ya estaban interviniendo en el seno de la estructura precedente. En este sentido, Piaget afirma que la inteligencia no es más que un término genérico que designa las formas superiores de organización o de equilibrio de las estructuraciones congoscitivas.

En cuanto a la naturaleza adaptativa de la inteligencia, Piaget distinguió dos procesos complementarios a ésta: la asimilación y la acomodación. El proceso de asimilación lo describió, en general, como la acción del organismo sobre los objetos que le rodean, siempre que esta acción dependa de las conductas anteriores referidas a los mismos objetos o a otros análogos. Explicaba que este proceso era análogo al proceso mediante el cual el organismo fisiológicamente absorbe sustancias y las transforma en función de la suya, ya que en la relación entre el organismo y el ambiente, siempre hay modificación del medio por el organismo que le impone cierta estructura propia. Pero en el caso de la asimilación mental, dejaba claro que no había una transformación de orden sustancial, sino únicamente funcional, la cual estaba determinada por la motricidad, la percepción y el juego de las acciones reales o virtuales (operaciones conceptuales, etc.). Definió la asimilación mental como “la incorporación de los objetos en los esquemas de la conducta, no siendo tales esquemas más que la trama de las acciones susceptibles de repetirse activamente”¹³⁵.

¹³⁵ Ibid.

El proceso de acomodación se refiere al papel del medio sobre el organismo. En general, Piaget describía la acomodación en términos del proceso análogo en que el organismo o ser viviente, al modificar su medio, provoca una reacción en los cuerpos que lo rodean, que a su vez, modifican el ciclo asimilador del individuo. En este sentido, explicaba la acomodación psicológica como la reacción que ocurre en el individuo debido al efecto de la asimilación del medio, provocando que éste modifique las estructuras asimiladas y se ajuste a los nuevos elementos del medio. Así, el conocimiento de cada individuo es construido mediante estos dos procesos complementarios de asimilación y acomodación. Cuando un niño se encuentra con algo nuevo tiene que asimilarlo en un esquema existente o crear un esquema totalmente nuevo para tratar con la novedad, de aquí la definición de inteligencia de Piaget como “una organización”, cuya función es “estructurar el universo así como un organismo estructura su ambiente inmediato”¹³⁶.

También, en cuanto al desarrollo o crecimiento de la inteligencia, Piaget proponía que éste se daba en cuatro etapas: (1) etapa sensorio-motor, que se inicia en el nacimiento y dura hasta que el niño tiene aproximadamente dos años. A esta edad el niño no puede hacerse representaciones mentales de los objetos que están fuera de su visión inmediata, por lo que su inteligencia se desarrolla mediante interacciones motoras con su ambiente. (2) Etapa preoperatoria: generalmente dura hasta los 6 ó 7 años de edad de un niño. En esta etapa emerge el “verdadero pensamiento”, es cuando los niños son capaces de hacerse representaciones mentales de objetos que no han visto, pero no pueden hacer razonamientos deductivos. (3) Etapa de las operaciones concretas: ésta dura hasta los once o doce años. Los niños son capaces de usar el razonamiento deductivo, demostrar la conservación de cantidades numéricas y pueden diferenciar su perspectiva de la de otras personas. (4) Etapa de operaciones formales: esta última etapa se distingue por la habilidad de pensar abstractamente.

Una vez definido el comportamiento inteligente, lo que interesaba a Piaget era investigar cómo son construidos los procesos intelectuales más complejos sobre los

¹³⁶ Piaget, 1963, pp. 3-4.

fundamentos primitivos puestos en los estadios más tempranos del desarrollo. Por esta razón propuso la “epistemología genética”. Con esta teoría quería investigar las exploraciones físicas del ambiente de un niño desde la base de sus representaciones mentales y conocer cómo es que se incrementan los conocimientos. La epistemología genética le permitiría analizar el desarrollo del conocimiento en un tiempo dado, tomando en cuenta que éste era el producto de un estado anterior de menor conocimiento y era susceptible de constituirse a su vez en un estado posterior de conocimiento más profundo¹³⁷.

También consideraba que existían constreñimientos genéticos inherentes al organismo humano. La idea es que no se puede “enseñar” a un niño que está en una etapa del conocimiento de la siguiente ya que, como explicaba Piaget, un niño no puede construir nuevos esquemas complejos sin haber interactuado con su ambiente. En este sentido, afirmaba que “la inteligencia no aparece a la primera, derivada del desarrollo mental, como un mecanismo superior y radicalmente distinto de esos que la preceden. La inteligencia, por lo contrario, presenta una continuidad sobresaliente con los procesos adquiridos o innatos de los que ésta depende y de los cuales, al mismo tiempo, hace uso”¹³⁸. Así, aceptaba que había ciertos factores hereditarios que condicionan el desarrollo intelectual, a los que distinguió como factores de herencia específica y factores de herencia general.

La herencia específica está constituida por factores de orden estructural y tienen que ver con la constitución biológica de nuestro sistema nervioso y órganos de los sentidos. Por ejemplo, es debido a estos factores que sólo podemos percibir ciertas frecuencias de ondas electromagnéticas o tres dimensiones espaciales. La herencia general está constituida por factores del funcionamiento de la razón y tienen que ver con la actividad deductiva y organizadora de la razón, que es ilimitada. Así, explica que del mismo modo en que el organismo no sería capaz de adaptarse a las variaciones cambiantes si no estuviera organizado, “tampoco la inteligencia podría aprehender ningún dato exterior sin ciertas funciones de coherencia, por ejemplo, la capacidad de establecer relaciones, que son

¹³⁷ Piaget, 1987, p. 31.

¹³⁸ Piaget, 1963, p. 21.

comunes a toda organización intelectual”¹³⁹, marcando una notable distinción entre las teorías sobre la herencia de la inteligencia general, donde se supone que esta capacidad es análoga a una estructura unitaria que existe en el individuo como tal y es 80% heredable, sin dar importancia al papel del ambiente y el desarrollo.

Es interesante hacer notar que Piaget, al utilizar los conceptos de desarrollo y adaptación biológicos, está rescatando el papel del ambiente como parte de la definición de inteligencia. En esta época, en los años 1950's, también existía en Biología una discusión entre diferentes concepciones del desarrollo, las que lo veían como el desenvolvimiento del comportamiento ya determinado en el organismo y las que lo veían como la interacción entre el organismo y el ambiente al tomar en cuenta el efecto de los diferentes estadios en los que se ha dado esta interacción¹⁴⁰. Un ejemplo de esta polémica es la que se dio entre los etólogos Konrad Lorenz y Daniel Lehrman en torno a la teoría del comportamiento instintivo que había desarrollado Lorenz.

Lehrman criticaba la teoría de Lorenz por la forma en que se estudia el comportamiento, ya que se basa en el supuesto de que éste está fijo en los genes y se desarrolla “sin la oportunidad de práctica o imitación”. A diferencia de lo que él entendía por desarrollo, es decir, un proceso en el que “los patrones de comportamiento concernientes no son cosas unitarias desarrollándose autónomamente sino, en su lugar, emergen ontogenéticamente de maneras complejas a partir de la organización previamente desarrollada del organismo en un arreglo dado”¹⁴¹, lo que podemos notar es que, tanto para Lehrman como para Piaget, el ambiente juega un papel distintivo. De esta forma reconcilian el carácter objetivo de la inteligencia con su dependencia del medio sin la necesidad de recurrir a una estructura objetiva para darle validez a su concepción de comportamiento, en este caso de la inteligencia.

¹³⁹ Piaget, 1994, p. 12.

¹⁴⁰ Discusión que más tarde lleva a las críticas del programa evo-devo planteadas a la visión geneticista de la evolución y la propuesta de concebir al organismo como un sistema de desarrollo que veremos en el tercer capítulo y que mencioné en la introducción.

¹⁴¹ Lehrman, op. cit., p. 29.

1.3.2 Inteligencia y ambiente social, Vygotsky

El trabajo del ruso Lev Vygotsky es relevante debido al reconocimiento del papel de la cultura y la historia en el funcionamiento de la psicología humana. Vygotsky estudió derecho y filosofía y gran parte de su vida la dedicó a enseñar literatura, empezó su carrera de psicólogo después de la Revolución Rusa¹⁴². En sus escritos de los años 1920's, estaba discutiendo directamente con las teorías de Spearman, Binet y Yerkes, entre otros. Muy atinadamente, consideraba que era un momento en el que las ideas científicas sobre la personalidad se estaban moviendo en dos direcciones, al parecer opuestas: una hacia el descubrimiento de su unidad (que caracteriza la línea de investigación de la inteligencia general) y la otra hacia el descubrimiento de su complicada y diversa estructura (que caracteriza esta línea de investigación).

A diferencia de Piaget, que se enfocó en el efecto del ambiente biológico, el trabajo de Vygostky se centró en el efecto del ambiente social. La tesis principal del marco teórico de Vygotsky era que la interacción social jugaba un papel fundamental en el desarrollo de la cognición. En *The Fundamental Problems of Defectology* (1929) afirmaba que “cada función en el desarrollo cultural de un niño aparece dos veces: primero en el nivel social y después en el nivel individual, primero entre la gente (interpsicológico) y después dentro del niño (intrapsicológica)”¹⁴³. Este proceso, a diferencia de las demás funciones psicológicas que se originan como relaciones reales entre individuos, se aplica a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos.

Un segundo aspecto relevante de su teoría es la idea de que el potencial para el desarrollo cognitivo está limitado a cierto rango de tiempo, al cual nombró “zona de desarrollo proximal” (ZPD). El desarrollo completo dentro de esta ZPD depende de una interacción social completa. Definió la ZPD como “la distancia entre el nivel de desarrollo real como es determinado por la resolución independiente de un problema y el nivel de desarrollo potencial como es determinado mediante la resolución de un problema bajo la

¹⁴² Cole, 2004, p. 1.

¹⁴³ Vygotsky, 2004, p. 57.

guía de un adulto o en colaboración de pares más capaces”¹⁴⁴. Esto explica el que el alcance de las habilidades que pueden ser desarrolladas con la guía de un adulto o la colaboración de un igual excede lo que puede ser logrado por el individuo solo.

Gran parte del trabajo de Vygotsky ha sido releído y rescatado en los últimos 25 años debido a que en su época, a principios del siglo XX, no fue muy aceptado por la fuerte influencia que todavía tenía el Imperio Ruso. Su colaborador Alexander Luria, neuropsicólogo y psicólogo del desarrollo, fue responsable de que en la década de los 1930's se rescatara, en la escuela de psicología de Járkov, Rusia, gran parte del trabajo de Vygotsky¹⁴⁵. Uno de los factores que ayudó a la publicación inglesa de los trabajos de Vygotsky a partir de los años 1960's fue su gran relevancia en la psicología contemporánea. A raíz de este hecho sus ideas se volvieron una de las principales influencias del pensamiento constructivista moderno. La idea de que los humanos tienen la capacidad de alterar el ambiente para sus propios propósitos fue bien acogida por los constructivistas.

Al igual que Piaget, Vygotsky consideraba que la inteligencia era una actividad procesual en lugar de una entidad estable, y de forma análoga a éste, Vygotsky veía el desarrollo humano como un proceso sociogenético en el que el conocimiento se da mediante las interacciones sociales entre niños y adultos; creía que la educación “generaba” y guiaba el desarrollo intelectual, el cual era resultado del aprendizaje social mediante la internalización de la cultura y las relaciones sociales¹⁴⁶. En cuanto a las diferencias, mientras que Piaget veía el desarrollo de la inteligencia de adentro hacia fuera, Vygotsky, en cambio, lo entendía de afuera hacia adentro. Sobre el desarrollo cognitivo, también estaba en desacuerdo con Piaget, pues pensaba que éste no consistía en cuatro etapas, sino en una serie de transformaciones cualitativas y dialécticas, que se desarrollaban en un proceso complejo de integración y desintegración. Esta idea mostraba una fuerte influencia marxista y un compromiso con el ambiente intelectual revolucionario de Rusia, que se

¹⁴⁴ Vygotsky, 1978, p. 86.

¹⁴⁵ Cole, *op. cit.*, p. xi.

¹⁴⁶ Brumer, 2004, p. 12.

encontraba en esos momentos en una época de transición entre la caída del Imperio y la formación de la Unión Soviética.

Es esencial a su teoría la creencia de que la cultura era transmitida mediante la interiorización de señales sociales, siendo la principal el lenguaje. Luria explicaba que “cuando un niño adquiere una palabra que aísla una cosa en particular y sirve como una señal para una acción en particular, el niño, mientras lleva la instrucción verbal de un adulto, está subordinado a su mundo. Al subordinarse a los órdenes verbales del adulto, el niño adquiere un sistema de estas instrucciones verbales y gradualmente empieza a utilizarlas para la regulación de su propio comportamiento”. Vygotsky pensaba que el lenguaje era una herramienta que funcionaba para permitir a las personas organizar sus pensamientos. Para él, el desarrollo consistía de dos líneas, la natural y la cultural, las cuales coincidían y emergían entre sí formando una sola serie de influencias socio-biológicas formativas de la personalidad. Explicaba que, al mismo tiempo que se daba el desarrollo físico en el contexto social, éste se volvía un proceso biológico históricamente condicionado. Como ejemplo de esto propuso el caso del habla, ya que en éste se da la fusión entre las dos líneas del desarrollo.

Finalmente, la mayoría de las investigaciones que realizó sobre la inteligencia las desarrolló con niños “defectuosos” o con retraso mental. En uno de sus estudios encontró que la diferencia en desenvolvimiento del comportamiento inteligente entre un niño ciego y uno sordomudo, ambos con retraso, era cualitativa. Este tipo de estudios lo llevaron a pensar que existían diferentes tipos de discapacidades mentales cualitativamente distintas entre sí y que, por lo mismo, las diferencias en inteligencia eran de tipo y no de grado, como pensaban Galton, Goddard, Burt y Jensen. En consecuencia, afirmaba que el desarrollo intelectual no podía caracterizarse por un crecimiento meramente cuantitativo, mediante un reforzamiento gradual y aumento de la actividad mental, sino que éste se veía como una transición de un tipo cualitativo a otro, como una cadena de metamorfosis¹⁴⁷ ya

¹⁴⁷ Vygotsky, 2004 p. 150.

que éste es dependiente de la comunicación social y, por otro y mientras se va desarrollando, se van modificando las estructuras biológicas relacionadas.

1.3.3 La teoría de inteligencias múltiples, Gardner

Howard Gardner, psicólogo y educador norteamericano, comienza su libro *Frames of mind. The theory of multiple intelligences* (1983)¹⁴⁸ desarrollando directamente una crítica a las pruebas de IQ como una herramienta útil y genuinamente científica. Atribuye el éxito de estas pruebas a la visión unidimensional que existe en la forma de evaluar a las personas en la educación, a la que llama “visión uniforme”. A ésta la describió como: “una escuela en la que existe un currículum básico, un conjunto de hechos que todos deberían conocer y muy pocas cosas electivas. Se permite que los mejores estudiantes, quizás aquellos con un IQ más alto, sigan cursos que requieren lectura crítica, cálculo y capacidades mentales. En la “escuela uniforme” existen evaluaciones periódicas, de papel y lápiz, del tipo IQ o SAT. Y se proporcionan clasificaciones fiables de la gente; los mejores y más brillantes van a las mejores universidades, y quizá ... también obtendrán una situación mejor en la vida. No hay duda de que este método funciona bien para algunas personas y escuelas como Harvard son testimonio elocuente de ello, puesto que este sistema de medida y selección es claramente meritocrático, desde ciertos puntos de vista, tiene una argumento para ser recomendable”¹⁴⁹.

Esta descripción se complementa de manera muy atinada con todas las críticas que se han desarrollado en torno a la aplicación de las pruebas de IQ y las bases teóricas que fundamentan la idea de una supuesta inteligencia general concebida como una propiedad objetiva al individuo y heredable, tal como hemos visto en la sección 1.2. También apunta al problema que tenía la psicología a principios del siglo XX de demostrar que ésta era una ciencia como la física y la pretensión de establecer las pruebas de IQ como una herramienta que demuestra objetividad y mide la inteligencia.

¹⁴⁸ Gardner, 1983/2003.

¹⁴⁹ Gardner, *op. cit.*

Gardner considera que hay muchas facetas distintas de la cognición que toman en cuenta el hecho de que las personas tengan diferentes potenciales cognitivos que, a su vez, contrastan con diversos estilos cognitivos. Con ello está proponiendo una visión pluralista de la mente que le permite tener una visión muy distinta de la educación, una más concentrada en el individuo. Para alcanzar este objetivo, Gardner propone que sean abandonadas las pruebas psicométricas así como los análisis de correlación y que sean tomadas en cuenta “fuentes de información más naturales”. Esto es, información sobre cómo la gente en su contexto desarrolla capacidades que son importantes para su modo de vida, como el considerar la existencia de diferentes tipos de profesionistas: marinos, cirujanos, ingenieros, cazadores, pescadores, bailarines, coreógrafos, etc., que resuelven diferentes tipos de problemas. Por ejemplo, para el caso de los marinos de los mares del sur, que “encuentran su camino a través de cientos, o incluso miles de islas, mirando a las constelaciones de estrellas en el cielo, sintiendo el modo en que un barco se desliza por el agua y captando unas pocas marcas dispersas”¹⁵⁰. De este modo, para definir inteligencia se haría referencia al tipo de habilidades que cada profesionista requiere desarrollar para resolver problemas.

Gardner desarrolló su teoría trabajando con individuos de poblaciones extremas que preservan ciertas habilidades cognitivas y carecen de otras muy básicas, como en el caso de algunos autistas que desarrollan capacidades musicales o matemáticas extraordinarias y tienen un desarrollo muy deficiente del lenguaje y la sociabilidad. A raíz de estos estudios empezó a considerar la posibilidad de pensar cada conjunto de tareas como inteligencias distintas y sistemas independientes que pueden interactuar entre sí, en vez de aspectos de un sistema más grande. Precisamente, para el desarrollo de su teoría parte de la pregunta: “¿es la inteligencia una única cosa o varias facultades intelectuales independientes?”¹⁵¹ Para responderla definió inteligencia como “un potencial biopsicológico para procesar información que puede ser activada en un escenario cultural para resolver problemas o

¹⁵⁰ *Ibid.*

¹⁵¹ *Ibid.*

crear productos que son de valor en una cultura”¹⁵². Además, propuso la existencia de diferentes tipos de inteligencia que son generados a partir de diferentes *pools* metafóricos de energía mental. Estos *pools* permiten al individuo resolver problemas o crear productos que son valorados dentro de uno o más arreglos culturales¹⁵³. Los siete tipos de inteligencias que propone son: lingüística, lógica-matemática, espacial, corporal-cinética, musical, interpersonal e intrapersonal.

Con el fin de identificar qué es lo que constituye a una inteligencia, Gardner propone ocho criterios específicos para distinguir una inteligencia independiente. Estos criterios incluyen análisis lógicos y conclusiones provenientes de las ciencias biológicas, la psicología del desarrollo, la psicología experimental y la psicometría. A continuación se enumerarán los criterios que utiliza:

- 1) Aislamiento potencial por daño cerebral. Aquí la idea es que si una porción del cerebro es responsable de cierta función, entonces un individuo que carece de esa porción del cerebro debe ser incapaz de desarrollar esa función. Este supuesto está basado en la idea de que cada inteligencia reside en una porción separada del cerebro y, por lo tanto, puede ser aislada para estudiar pacientes con daño cerebral.
- 2) La existencia de sabios idiotas, prodigios y otros individuos excepcionales. Bajo el supuesto de que este nivel de desarrollo representa crecimiento en un área particular del cerebro, la existencia de sabios idiotas y prodigios dentro del dominio de una inteligencia dada proveería evidencia para la existencia de esa inteligencia. Contrariamente, la ausencia de una inteligencia en niños con una discapacidad de aprendizaje o en niños autistas también proveería la confirmación de alguna forma distinta de inteligencia.
- 3) Una operación central o un conjunto de operaciones. Dado que cada una de las inteligencias es independiente, cada una de ellas tiene su propio conjunto de operaciones distintivo que es usado en el ejercicio de esa inteligencia. La identificación del juego completo de operaciones o de algunas operaciones centrales aumentaría la plausibilidad de la existencia de una de las inteligencias.

¹⁵² Gardner, 1999, p. 34.

¹⁵³ Gardner 2003, p. x.

- 4) Una historia del desarrollo distintiva, junto con un arreglo definible de desenvolvimientos de “estado-final” experto. Una manera de separar una inteligencia dada de cualquier otra es mostrando que un patrón de desarrollo es distintivo con respecto de esa inteligencia. Cada inteligencia debe mostrar una clara trayectoria del desarrollo, la cual debería ser distintiva para una inteligencia dada. Debe haber un conjunto de estadios de experiencia que sea reconocible para cada una de las inteligencias.
- 5) Una historia evolutiva y plausibilidad evolutiva. Los orígenes de cada una de las inteligencias se remontan a millones de años atrás. La plausibilidad de la existencia de una inteligencia en específico es aumentada por la demostración de sus antecedentes evolutivos y el curso del desarrollo. En este sentido, el canto de las aves pudo haber sido un precursor de la inteligencia musical, así como la organización social de los primates uno de la inteligencia interpersonal.
- 6) Apoyo de investigaciones psicológicas experimentales. Este tipo de investigaciones, al mostrar las distinciones entre una y otra habilidad o conjunto de procesos, proveen una forma adicional de aislar inteligencias. Los estudios que muestran patrones de interferencia son de los más útiles, ya que pueden llevar a la conclusión de que las tareas que interfieren unas con otras golpean a una sola inteligencia, mientras que las tareas que no interfieren entre sí muy probablemente golpeen inteligencias separadas.
- 7) Apoyo de hallazgos psicométricos. Los patrones de correlación y el análisis factorial proveen una manera más de apoyar la teoría de inteligencias múltiples. Dado que los patrones de pruebas de intercorrelación no apoyan la teoría, la teoría se debilita.
- 8) Susceptibilidad para codificar en un sistema. Cada una de las inteligencias debe tener su propio sistema simbólico distintivo. Para la inteligencia lingüística, por ejemplo, el sistema simbólico es el lenguaje y para la inteligencia lógico-matemática son las notaciones lógicas o matemáticas. Gardner enfatiza que los sistemas simbólicos se han desarrollado como respuesta a la necesidad de manifestar cada una de las inteligencias separadas.

Una vez especificados los criterios con los que trabaja Gardner, a continuación se presenta una breve descripción de los siete tipos de inteligencias que propone:

- 1) Inteligencia lingüística. Esta inteligencia incluye las tareas involucradas en leer y escribir, escuchar y hablar. La gente con daño en el área de Broca, responsable de la producción de oraciones gramaticales, puede entender oraciones pero tiene problemas produciéndolas.
- 2) Inteligencia lógico-matemática. Este tipo de inteligencia está involucrado en el pensamiento numérico computacional, las pruebas de derivación, la resolución de acertijos lógicos y la mayoría del pensamiento científico. Ésta, junto con la inteligencia lingüística, está involucrada en la solución de problemas matemáticos en palabras y es usada en la vida cotidiana, por ejemplo, cuando un comprador decide cuál de dos contenedores de diferente tamaño es una mejor compra.
- 3) Inteligencia espacial. Nos permite deducir cómo llegar de un lugar a otro y nuestra orientación en el espacio, especialmente si se está en una cabina como la de un avión que no está nivelada con el suelo. Por esta razón, ésta la que se utiliza al practicar la navegación marina, al pilotear un avión o manejar un carro. La inteligencia espacial es importante en las artes visuales y es la que, al jugar ajedrez, permite imaginar cómo se verá el tablero en los siguientes movimientos. Daños en la región posterior del cerebro llevan a la reducción de ciertos aspectos de la inteligencia espacial como la habilidad de encontrar el camino hacia un sitio y reconocer caras o sentidos.
- 4) Inteligencia musical. Esta inteligencia está involucrada en cantar, tocar un instrumento, conducir una orquesta, componer y, hasta cierto punto, apreciar la música. Las habilidades involucradas en la inteligencia musical parecen estar localizadas en el hemisferio derecho del cerebro.
- 5) Inteligencia corporal-cinética. Esta inteligencia involucra la habilidad de usar el propio cuerpo completo o varias partes en la solución de problemas o en la construcción de productos como en el baile, atletismo, actuación, cirugía, etc. Se localiza ampliamente en el cortex motor, con cada uno de los dos hemisferios controlando los movimientos corporales del lado contralateral.
- 6) Inteligencia interpersonal. Esta inteligencia está involucrada en entender y actuar para comprender a los otros mediante ella se tiene la capacidad de percibir diferencias entre

otros y discernir sus estados de ánimo, temperamentos e intenciones nos permite interpretar a los otros incluso cuando la otra persona busque esconder lo que está pensando o sintiendo y entender las necesidades de otra persona en un tiempo y lugar dado. La habilidad es particularmente importante en trabajos que requieren interaccionar excesivamente con otros como la política, el comercio, la psicoterapia o la enseñanza. Esta inteligencia se puede expresar por medios verbales y no verbales, por ejemplo, cuando una persona lee entre líneas lo que los otros están diciendo para captar lo que realmente quieren decir con base en sus gestos y expresiones faciales.

7) Inteligencia intrapersonal. Esta inteligencia involucra la habilidad de conocerse a sí mismo, de entender el rango de emociones de sí mismo, de tener ideas sobre los motivos por los que uno actúa de la manera en que lo hace y de comportarse de maneras apropiadas respecto de las necesidades, fines y habilidades de sí mismo. Gardner cree que este tipo de inteligencia funciona en el mundo de los sueños o cuando una persona reflexiona sobre su propio modo de actuar.

En publicaciones posteriores, Gardner introdujo tres nuevos tipos de inteligencias o candidatos a inteligencias por sugerencia de otros investigadores, éstas son: naturalista, espiritual y existencial. A éstas también las evaluó bajo los ocho criterios que estableció en su investigación¹⁵⁴ y quedó convencido de que sólo la naturalista cumplía con estos criterios. Por ejemplo, usando esta tipología define al naturalista como la persona que demuestra experiencia en el reconocimiento y clasificación de numerosas especies, la flora o fauna, de su ambiente. Este tipo de inteligencia estaría presente en naturalistas, granjeros y jardineros.

1.3.4 La teoría triárquica de la inteligencia humana, Sternberg

Robert Sternberg, psicólogo cognitivista norteamericano, trabaja, a diferencia de Gardner, sobre los aspectos biológicos y sociales relacionados con el desarrollo del individuo, combinando, de cierta forma, las ideas de Piaget y de Vygotsky. En su libro *Beyond IQ: A*

¹⁵⁴ Gardner, 1998.

triarchic theory of human intelligence (1985) busca explicar de manera integral la relación que hay entre (1) *inteligencia y el mundo interno del individuo*, o los mecanismos mentales que subyacen al comportamiento inteligente, (2) *inteligencia y el mundo externo*, o el uso de estos mecanismos mentales en la vida cotidiana con el fin de alcanzar una adecuación inteligente al ambiente y (3) *inteligencia y experiencia*, o el papel mediador del paso de uno mismo por la vida entre los mundos internos y externos del individuo. Define inteligencia como “una actividad mental dirigida hacia la adaptación intencional, selección y formación de ambientes del mundo real, relevantes a uno mismo”¹⁵⁵. Esto es, la inteligencia es significado de qué tan bien trata un individuo con los cambios ambientales a lo largo de su vida. Propone tres tipos de inteligencia: analítica, creativa y práctica. A su vez, cada una de éstas conforman tres subteorías que se complementan entre sí: componencial, experiencial y contextual.

1) En cuanto al primer punto, *inteligencia y el mundo externo*, basado en que los psicometristas, piagetanos y psicólogos de procesamiento de la información han reconocido la importancia de entender los estados mentales o procesos que subyacen al pensamiento inteligente, identifica tres tipos básicos de componentes de procesamiento de información a los que se refiere como: metacomponentes, componentes de rendimiento y componentes de adquisición de conocimiento.

Metacomponentes. Los metacomponentes son procesos de ejecución de un nivel superior usados para planear lo que uno va a hacer, para monitorearlo mientras uno lo está haciendo y para evaluarlo después de que está hecho. Por ejemplo, el simple hecho de distinguir “cuál es el problema que necesita ser resuelto”. Los metacomponentes incluyen: (1) reconocer la existencia de un problema, (2) decidir sobre la naturaleza del problema al que uno se está enfrentando, (3) seleccionar un conjunto de procesos de nivel inferior para resolver el problema, (4) seleccionar una estrategia en la cual combinar estos componentes, (5) seleccionar una representación mental sobre la cual puedan actuar los componentes y estrategias, (6) ubicar los recursos mentales de sí mismo, (7) monitorear la resolución de

¹⁵⁵ Sternberg, 1985, p. 45.

problemas de sí mismo mientras está pasando y (8) evaluar la resolución del problema después de que está hecho.

Componentes de rendimiento. Estos componentes son procesos de un nivel inferior que ejecutan las instrucciones de los metacomponentes. Éstos resuelven problemas de acuerdo con los planes dictados por los metacomponentes, son de mayor número y relativamente específicos a un rango muy estrecho de tareas. Funcionan al percibir problemas en nuestra memoria a largo plazo, percibir relaciones entre los objetos y aplicar relaciones a otro conjunto de términos. El ejemplo más característico lo encontramos en el desenvolvimiento del razonamiento inductivo y los principales componentes de rendimiento involucrados son: codificación, inferencia, mapeo, aplicación, comparación, justificación y respuesta.

Componentes de adquisición de conocimiento. Estos componentes son usados para *aprender cómo hacer* lo que los metacomponentes y los componentes de rendimiento harán eventualmente. Sternberg propone tres componentes de adquisición de conocimiento centrales al funcionamiento intelectual: (1) codificación selectiva, (2) combinación selectiva y (3) comparación selectiva. La codificación selectiva involucra filtrar información relevante de la irrelevante, ya que cuando es presentada nueva información en contextos naturales, la información relevante para un propósito dado está embebida en medio de grandes cantidades de información irrelevante de propósito. La combinación selectiva implica la combinación selectiva de información codificada de tal manera que se forma un todo integrado y plausible. Sternberg explica que además de filtrar la información es necesario crear una nueva estructura de conocimiento como sucede al aprender nuevas palabras.

2) Sobre la *Inteligencia y la experiencia.* Siguiendo a Sternberg, valorar la inteligencia requiere que se considere, además de los componentes, el nivel de experiencia en el que éstos son aplicados. Se tiene la idea de que nuestro comportamiento está inscrito de alguna manera en los genes o en la mente, sin embargo este tipo de comportamiento no es óptimo para entender la inteligencia, debido a que se ha constatado que es mejor evaluar la inteligencia cuando las tareas o situaciones son relativamente nuevas o están en proceso de

volverse automatizadas. Lo que se ha observado es que en este tipo de tareas se tienen medidas altas de habilidad intelectual. A su vez, se ha visto que estas habilidades están interrelacionadas: si uno es muy apto al automatizar, uno tiene más recursos para tratar con las novedades y si uno es muy apto con las novedades, uno tiene más recursos para la automatización.

Estas habilidades también están relacionadas con los componentes de la inteligencia. La habilidad para tratar con novedades puede ser entendida, en parte, en términos de los metacomponentes, componentes de rendimiento y componentes de adquisición de conocimiento que están involucrados. La automatización se refiere a la manera en que estos componentes son ejecutados.

3) Sobre la *Inteligencia y el mundo exterior del individuo*. Siguiendo la subteoría contextual, la inteligencia está dirigida hacia tres objetivos conductuales: *adaptación a un nuevo ambiente, formación de un ambiente o selección de un ambiente*. Estos tres objetivos pueden ser vistos como las funciones hacia las cuales la inteligencia está dirigida. Sternberg explica que la inteligencia no es azarosa o sin objetivos, sino que está dirigida con el propósito de alcanzar estos tres objetivos globales, los cuales tienen instancias concretas en la vida de las personas.

La *adaptación* se refiere a la utilización del comportamiento más inteligente para intentar adaptarse al ambiente en que se encuentra uno mismo. Los requisitos de adaptación varían dependiendo de un ambiente a otro y estos ambientes son entendidos en términos de familia, trabajo, subculturas o culturas. En cuanto a la teoría triárquica y la subteoría contextual, los procesos y las funciones y facetas experienciales de la inteligencia permanecen esencialmente iguales entre contextos pero las instancias particulares de estos procesos, facetas y funciones pueden diferir radicalmente. De este modo, el contenido de pensamiento inteligente y su manifestación en comportamiento no alcanzarán ningún parecido necesario entre contextos. Como resultado de esto, Sternberg explica que, aunque los elementos mentales que una prueba de inteligencia deba medir no difieran entre contextos, el vehículo de medición debe diferir. Asimismo, afirma que una prueba que mide un conjunto de procesos, facetas experienciales o funciones inteligentes en un contexto

puede no proveer una medida igualmente adecuada en otros contextos. Con esto, lo que es inteligencia en una cultura puede ser vista como tal en otra.

Formación. La formación o moldeado de un ambiente es generalmente usada como una estrategia de respaldo cuando la adaptación falla. Si uno es incapaz de cambiarse a sí mismo para encajar o adecuarse a un ambiente, uno puede intentar cambiar el ambiente para encajarse en él. Este comportamiento es considerado algunas veces como la “quinta esencia” del comportamiento y pensamiento inteligente. La idea subyacente es que es mejor que uno haga al ambiente en vez de permitir que el ambiente lo haga a uno. Sternberg afirma que, muy posiblemente, esta habilidad es la que ha permitido a la humanidad alcanzar su estado actual en avances científicos, tecnológicos y culturales (para bien o para mal, aclara Sternberg).

Selección. La selección involucra la renunciación a un ambiente a favor de otro. Dentro de la misma línea del argumento de Sternberg, la selección es usada cuando la adaptación y la formación fallan al “deseleccionar” acciones que han resultado no ser beneficiosas a uno mismo (como el cambiar de trabajo al no poder ajustarse a éste), lo que llevaría a cambiar las demandas que uno se ha autoimpuesto para ajustarlas a los propios intereses, valores, expectativas o habilidades (y buscar un nuevo trabajo en función de esto).

Finalmente, Sternberg explica que la subteoría componencial relaciona la inteligencia con el mundo interno del individuo, la subteoría experiencial relaciona la inteligencia con la experiencia del individuo con tareas y situaciones y la subteoría contextual relaciona la inteligencia con el mundo externo del individuo. A su vez, los elementos de las tres subteorías están interrelacionados, ya que los componentes de la inteligencia son manifestados a diferentes niveles de la experiencia con tareas y situaciones de grados variables de relevancia contextual para la vida de una persona. Estos componentes son universales, ya que los elementos que contribuyen al desenvolvimiento inteligente en una cultura también lo hacen en otra. Si se afirma la importancia de tratar con la novedad y la automatización del proceso de información para la inteligencia, los componentes se pueden postular como universales. En cambio, si se tiene en cuenta su manifestación en la experiencia, éstos pueden ser entendidos como relativos a los

contextos culturales. En este sentido, Sternberg explica que los pensamientos y acciones que darían forma apropiada a un comportamiento determinado en un contexto concreto podrían no dar la forma correcta en otros contextos. Además, señala que el ambiente que uno selecciona dependerá ampliamente de los ambientes disponibles y de la adecuación de las habilidades cognitivas, motivaciones, valores y afecciones que uno tiene sobre las alternativas disponibles.

1.3.5 La teoría bioecológica de la inteligencia humana

Por último, haré referencia a la teoría del psicólogo del desarrollo Stephen Ceci¹⁵⁶, la cual se basa en tres propuestas clave: (1) de acuerdo con Gardner, argumenta que no existe un único potencial cognitivo o *g* sino, en su lugar, potenciales múltiples. (2) Considera que el papel del contexto es crítico tanto en el desarrollo de los potenciales cognitivos como en su desenvolvimiento mediante la ejecución de pruebas. Ceci tiene una concepción muy amplia del contexto ya que incluye fuerzas emotivas, aspectos sociales y físicos de una tarea y el dominio de conocimiento en el que está embebida la tarea. (3) Sugiere que el conocimiento y la aptitud son fundamentalmente inseparables, los potenciales cognitivos continuamente tienen acceso al conocimiento base y, en cambio, alteran los contenidos de la estructura del conocimiento base. Considera que la *g*, aunque es entendida como un concepto estadístico, ha sido poco entendida como un concepto psicológico. Muy parecido al argumento de Flynn, afirma que la *g* podría ser una función de variables ambientales, biológicas, metacognitivas o emotivas.

A grandes rasgos, lo que podemos observar es que las teorías presentadas dentro de esta segunda línea de investigación involucran de manera más activa el papel del ambiente, contexto, o cultura en el desarrollo del comportamiento inteligente. Esto permite que se vaya abandonando la idea de la inteligencia como una propiedad objetiva inherente al individuo y se piense, en su lugar, en el comportamiento inteligente como el resultado de una interacción entre lo biológico y lo ambiental. Lo que podemos ver es que en esta línea

¹⁵⁶ Ceci, 1990, 1996.

de investigación es muy importante la metáfora biológica de la adaptación retomada por Piaget. Una concepción de adaptación que atiende al papel interactivo del comportamiento del individuo con su entorno y que rechaza la idea de que el ambiente está determinado y el organismo simplemente responde a éste.

Finalmente, para concluir, un punto que vale la pena resaltar es que esta línea de investigación no está preocupada por demostrar la objetividad de sus definiciones de inteligencias mediante la postulación de alguna entidad. La manera en la que alcanzan su objetividad es mucho más compleja, pues involucra una gran diversidad de factores en sus definiciones. De cualquier forma, es relevante señalar que no hay un énfasis en demostrar que esta objetividad sólo puede ser alcanzada mediante lo biológico. Este punto es importante, pues es el que me permite justificar la idea de que la línea de investigación de la inteligencia general asume una concepción de la inteligencia como clase natural y me permitirá caracterizar las diferentes naturalezas de la inteligencia como clases relevantes. Esta caracterización la desarrollaré en el tercer capítulo, pero antes de ello, en el segundo capítulo que viene a continuación, veremos parte del fundamento filosófico que distingue estas dos nociones de clasificación y algunas ventajas de la segunda sobre la primera para representar las definiciones de inteligencia humana de manera pluralista.

2. El marco teórico: clases naturales vs. clases relevantes

En este capítulo plantearé el argumento filosófico que me permitirá justificar la idea de pensar en más de una definición de inteligencia en términos de la noción ampliada de *clase relevante*. El objetivo es desarrollar una propuesta teórica que permita concebir las distintas definiciones de inteligencia que podamos tener como constructos teóricos y, a su vez, la de fortalecer la propuesta de Sternberg de pensar la inteligencia como un sistema en el que se entrecorten todas estas definiciones.

La noción de clase relevante fue introducida por primera vez al contexto de la filosofía de la ciencia en *Facts, Fiction, and Forecast* (1973), por el filósofo norteamericano Nelson Goodman. Esta noción se contrapone a la noción de *clase natural*, que fue caracterizada por los filósofos norteamericanos de la tradición analítica Willard Van Orman Quine, Saul Kripke, Hilary Putnam y Richard Boyd, principalmente. Una clase natural se puede definir, a grandes rasgos, como el agrupamiento natural de las entidades en el mundo de manera independiente de nuestros intereses o prácticas e independientemente de procesos de aprendizaje. Esto presupone que las entidades que componen una clase natural presentan propiedades definidas por la naturaleza esperando ser descubiertas mediante la investigación científica. En cambio, Goodman introduce la noción de clase relevante con el fin de destacar que la validez de una clase está dada por su uso en la práctica y no por alguna entidad objetiva inherente a los componentes de la clase.

Esta noción de clase relevante es la que ampliaré, complementándola con las propuestas críticas en torno a la noción de clase natural de Ian Hacking, John Dupré y Muhammad Ali Khalidi, quienes muestran que la noción de clase es dependiente de los intereses planteados en un contexto o mediante una práctica científica. La noción de clase relevante, modificada mediante estas propuestas, nos permitirá reflejar: *la dependencia que hay entre el uso de una clasificación (y/o concepción sobre la inteligencia humana) y las teorías o prácticas científicas (y/o perspectivas) que definen los intereses que van a permitir delimitar los diferentes agrupamientos en un momento dado con un fin explicativo.*

La discusión que se plantea a favor y en contra de las clases naturales forma parte de un contexto filosófico más amplio relacionado con el debate entre una visión monista del mundo y otra pluralista. En este contexto, la línea de investigación de la inteligencia general se ubica dentro de la tesis del monismo metafísico, dado que busca una única definición de inteligencia que sea más válida que las demás y afirma que la inteligencia es una cosa unitaria, un factor (g) a partir del cual se deriva todo tipo de comportamiento inteligente. De fondo, esta línea de investigación concibe la inteligencia como si fuera una clase natural. Por el contrario, la línea de investigación de las inteligencias múltiples se puede ubicar dentro de la tesis del pluralismo metafísico, dado que defiende que “hay incontables clases de cosas sujetas, cada una de éstas, a sus propias interacciones y comportamientos característicos”¹⁵⁷. Esto permite pensar la inteligencia humana como un sistema en el que se entrecortan diferentes definiciones de inteligencia y concebir éstas como clases relevantes.

2.1 Monismo metafísico, la tesis de un mundo ordenado

El monismo, caracterizado como una tesis metafísica, enmarca, a grandes rasgos, una concepción del mundo fisicalista¹⁵⁸. El fisicalismo propone que, mediante la investigación científica, generalmente del tipo de la física, se podrá llegar a conocer todo sobre la verdad del mundo. Esto quiere decir que el mundo está compuesto de una misma *clase* de cosa o que el universo es una cosa y se puede conocer mediante la física de partículas elementales. Este supuesto conlleva la posibilidad del reduccionismo, determinismo y esencialismo, pues al sostener que el mundo se compone de una clase de cosa, se hace posible suponer que gran parte de los fenómenos naturales, como el comportamiento humano, podrán reducirse a una explicación física de sus componentes esenciales.

¹⁵⁷ Dupré 1993, p. 1.

¹⁵⁸ Cabe mencionar que, aunque existen diversos tipos y caracterizaciones del monismo, la tesis del monismo metafísico que presento aquí la desarrollo a partir de la caracterización que hacen John Dupré y Nancy Cartwright, entre otros autores como Richard Levins y Richard Lewontin. Esta caracterización pretende reunir los puntos principales de una visión actual de la ciencia que es criticable por la manera en que se pretenden abordar discusiones sobre la naturaleza humana, por ejemplo; dejando la relevancia de sus propuestas críticas para la siguiente sección.

Dentro de esta visión de mundo fisicalista se sostiene que toda explicación “genuina” debe expresarse en términos de la física y que las demás explicaciones, aunque sean pragmáticamente útiles, pueden o deben ser descartadas hasta que se haya desarrollado el conocimiento respectivo en términos fisicalistas. En este sentido, bajo el supuesto de que hay una estructura causal del mundo, se parte de la idea de que cualquier tipo de evento o proceso puede caer bajo una ley de la física. De fondo también se acepta una visión unitaria de la ciencia como la que sostenía el Círculo de Viena alrededor de 1922 por el físico y filósofo Moritz Schlick. Esta visión está basada en propuestas como las del filósofo alemán Rudolph Carnap y las del sociólogo, economista político y filósofo austriaco Otto Neurath, quienes, generalizando, sostenían la tesis de que, mediante el lenguaje fisicalista de la ciencia, las leyes y conceptos de cada dominio estaban arreglados en una jerarquía y eran reducibles a las de un nivel más fundamental. El orden de esta jerarquía irá desde la psicología a la física pasando por la sociología, la historia, la biología y la química.

2.1.1 Reduccionismo, determinismo y esencialismo

En un contexto más amplio, el monismo metafísico y el proyecto fisicalista son considerados como parte de una visión mecanicista del universo. Esta visión es atribuida, generalmente, al mecanicismo cartesiano en su representación más común del universo como una gran máquina, característicamente, como un reloj. Esta visión cartesiana se puede caracterizar a partir de los siguientes cuatro compromisos ontológicos¹⁵⁹:

1. Hay un arreglo natural de unidades o partes de las cuales cualquier sistema completo está compuesto.
2. Estas unidades son homogéneas entre sí mismas, al menos mientras afecten al todo, del cual éstas son las partes.
3. Las partes son ontológicamente anteriores al todo, esto es, las partes existen en aislamiento y se unen para componer el todo. Las partes tienen propiedades intrínsecas, que poseen en aislamiento y que le prestan al todo.

¹⁵⁹ Levins y Lewontin, 1985, p. 269.

4. Las causas están separadas de los efectos, siendo las causas las propiedades de los sujetos y los efectos las propiedades de los objetos. Mientras las causas puedan responder a la información que viene de los efectos (los llamados loops de retroalimentación), no habrá ambigüedad respecto de la determinación de cuál es el sujeto causante y cuál es el objeto causado.

Las tesis filosóficas más íntimamente relacionadas con la metáfora mecanicista son el determinismo y reduccionismo. En cuanto al determinismo, la idea es que una vez que el reloj es ajustado y puesto en movimiento, su comportamiento y el de todas sus partes estarán determinados por toda la eternidad, esto es, la manera de entender el comportamiento de una máquina se dará mediante el entendimiento del comportamiento de sus partes constitutivas, ya que éstas generan o determinan el comportamiento característico del todo¹⁶⁰. Esta imagen en términos de una jerarquía de los componentes estructurales cada vez más pequeños y simples posibilita la “predicción” y la idea de un universo o mundo “ordenado”. A esta última imagen se le conoce generalmente como reduccionismo, tesis que implica que todo entendimiento de todas las cosas debe ser derivable del entendimiento de los componentes estructurales más pequeños del universo (asumiendo, al menos, que cualquier componente mínimo exista).

El tema del reduccionismo puede ser visto de muy diversas maneras ya que va acompañado de un conjunto de afirmaciones ontológicas, epistemológicas y metodológicas sobre la relación de diferentes dominios científicos. La pregunta principal que se hace es en relación a si existe la posibilidad de que las propiedades, conceptos, explicaciones o métodos de un área de investigación (generalmente de un nivel superior de organización) puedan ser deducidas de, o explicadas mediante las propiedades, conceptos, explicaciones o métodos de otro dominio de investigación (generalmente de un nivel inferior de organización). El tipo de reduccionismo que se critica en este trabajo es el que combina esta visión mecanicista del mundo con el reduccionismo nomológico-deductivo desarrollado por

¹⁶⁰ Dupré, *op. cit.*, p. 4.

el empirismo lógico, principalmente el de los modelos del filósofo de la ciencia alemán Carl Hempel y del filósofo de la ciencia checo-americano Ernst Nagel.

De acuerdo con el empirismo lógico, el reduccionismo nomológico-deductivo se entiende como una tesis sobre la naturaleza de las explicaciones científicas¹⁶¹. Una explicación nomológica-deductiva es un argumento deductivo en el que las premisas incluyen por lo menos una ley universal y la conclusión es lo que se quiere explicar (el explanandum). De acuerdo con el modelo de Nagel, por ejemplo, una teoría T1 reduce a una teoría T2, si y sólo si T2 es derivable de T1 junto con los principios puente apropiados¹⁶². Lo que tenemos es que para reducir una teoría T2 a una teoría T1, tendríamos que deducir las afirmaciones de T2 a partir de las afirmaciones de T1. Si hay expresiones no lógicas que aparezcan en las afirmaciones de T2 pero que no aparezcan en las afirmaciones de T1, entonces será posible complementar los enunciados de T1 con algunas premisas extras que conecten el vocabulario de T1 con el vocabulario distintivo de T2, entendiéndose estas premisas como principios puente. En este sentido, lo que permite la reducción de teorías dentro de este modelo nomológico-mecanicista es el esencialismo. Según los positivistas lógicos, esta estrategia metodológica debería utilizarse en toda explicación científica para poder alcanzar la formulación de una teoría de todo en términos fisicalistas.

De este modo, el reduccionismo y el determinismo se volvieron los pilares de muchas de las explicaciones unificadoras de la ciencia, ya que teóricamente permitían pensar, por una parte, en que sí era posible reducir la naturaleza de todo fenómeno a la explicación del mecanismo de sus componentes estructurales, y por otra, que simplemente conociendo la naturaleza de los componentes estructurales se podría conocer la naturaleza del todo. Estas ideas reduccionistas y deterministas fueron asumidas por la línea de investigación de la inteligencia general que trataba de dar una explicación de la naturaleza de la inteligencia humana.

¹⁶¹ Martínez, 2009.

¹⁶² Nagel, 1961.

Este tipo de explicaciones, utilizadas para entender la estructura de la ciencia, fueron ampliamente criticadas a finales de los años 1950's por algunos filósofos que empezaron a prestar más atención al papel de la historia. Éstos centraron sus investigaciones en episodios concretos de la ciencia y empezaron a utilizar casos de estudio históricos y contemporáneos como material para desarrollar una filosofía de la ciencia alternativa. A partir de entonces, se empezó a considerar que los modelos formales de los positivistas no eran útiles a la explicación en ciencia y que las teorías empiristas de la confirmación y la base empírica habían fracasado en su intento de explicar la forma en que los científicos empleaban la evidencia y elegían teorías¹⁶³.

En las décadas de los 1960's y 1970's las ideas más influyentes dentro de esta nueva perspectiva para la filosofía anglosajona fueron las del físico y filósofo de la ciencia Thomas Kuhn, de los filósofos de la ciencia Norwood R. Hanson y Paul Feyerabend. El problema filosófico del momento se representaba con la pregunta: ¿hay revoluciones en la ciencia? Por esta razón, la discusión se desarrolló entre temas relacionados con la continuidad y el cambio científico. Desde el enfoque de los autores antes mencionados se pensaba que la naturaleza de la ciencia era compleja y se encontraba en constante cambio. Además, una de las críticas que lanzaron al positivismo lógico fue la de rechazar que el lenguaje observacional pudiera ser independiente del lenguaje teórico debido a que los términos del lenguaje observacional eran tomados de la teoría que acostumbraban probar¹⁶⁴. Es decir, los filósofos historicistas afirmaban que el significado del lenguaje observacional era exhausto por su contenido teórico y, en consecuencia, no podría haber ningún lenguaje observacional neutro que hiciera posible la comparación entre teorías rivales. A partir de este momento los debates en torno a estas afirmaciones, junto con el problema de la continuidad del cambio científico, del cambio de significado de conceptos clave y de la naturaleza cambiante de los métodos científicos, empezaron a aumentar y enriquecerse.

Uno de los trabajos más influyentes acerca del cambio revolucionario o teórico fue *La estructura de las revoluciones científicas* de Thomas Kuhn de 1962. En esta obra se

¹⁶³ Laudan, 2005, p. 133.

¹⁶⁴ Machamer, 2002, p. 1.

afirma que el recuento del cambio revolucionario se desarrolla entre periodos de ciencia normal, crisis y cambios revolucionarios. La ciencia normal es el periodo en que se trabaja dentro de un paradigma aceptado por una comunidad científica. Un paradigma se entiende como “el conjunto de soluciones concretas a problemas que se emplean como modelos o ejemplos que pueden reemplazar reglas explícitas como base para la solución de problemas”¹⁶⁵. En un periodo de ciencia normal el paradigma es utilizado dentro de un área de investigación como la base para tener un “consenso de investigación firme” para todos los practicantes de la disciplina desde el momento en que se acepta en adelante. Durante el periodo de ciencia normal, el paradigma resuelve los problemas de una comunidad científica, hay acumulación de conocimiento y puede servir como un indicador de anomalías. Kuhn afirma que es el paradigma el que nos provee de las “categorías preceptuales” para conocer el mundo.

Cuando el paradigma actual ya no puede resolver muchos de los problemas en la comunidad y surgen diversas escuelas de pensamiento o comunidades científicas que están en competencia dentro de una misma disciplina para resolverlos, este paradigma puede ser reemplazado por uno nuevo. A este periodo que surge por el problema de la solución de enigmas se le conoce como “crisis” y es superado cuando alguna de las comunidades científicas llega a un nuevo consenso sobre un nuevo paradigma que pueda sustituir al paradigma actual porque ofrece explicaciones a las anomalías que éste ya no podía resolver. Esta transición a un nuevo paradigma es lo que se conoce como revolución científica¹⁶⁶. En este periodo de cambio, los científicos, guiados por un nuevo paradigma, adoptan nuevos instrumentos y “ven el mundo diferente”. El paradigma se vuelve un requisito para la percepción del mundo; a través de éste es como se conoce al mundo y se describe. Así, cuando se da una revolución o cambio de paradigma lo que sucede, explica Kuhn, es que ya no encajan las “categorías preceptuales” provistas por el paradigma que había prevalecido. Por ejemplo, en el cambio producido del sistema ptolemaico al

¹⁶⁵ Kuhn, 1962b.

¹⁶⁶ *Ibid.* p. 147.

copernicano, un científico convertido al copernicanismo explicaría el cambio de la siguiente manera:

“Antes veía un planeta y ahora veo un satélite” en lugar de “alguna vez vi a la luna como un planeta pero estaba equivocado.”¹⁶⁷

Kuhn explica que el científico debe buscar evidencia indirecta y evidencia del comportamiento que muestre que el científico con un nuevo paradigma ve de manera distinta lo que había visto antes. El cambio, entonces, se da en un sentido de corrección, “el sistema ptolemaico ha sido corregido”. De este modo, algo (el planeta) se ve distinto cuando ya no encaja en las “categorías preceptuales” provistas por el paradigma que había prevalecido. De esta forma, el nuevo paradigma nos provee de “nuevas categorías preceptuales” para ver a ese algo como distinto (al planeta como satélite).

Las nuevas categorías preceptuales que nos da el nuevo paradigma, siguiendo a Kuhn, también van a provocar que los instrumentos que se tenían se utilicen bajo los términos de este nuevo paradigma, esto, a su vez, va a permitir que se vean de manera distinta los mismos fenómenos. Así, afirma que “las operaciones y medidas que un científico desarrolla en un laboratorio no son ‘lo dado’ de la experiencia sino ‘lo colectado con dificultad’¹⁶⁸. El cambio de mundo se entiende entonces en términos del nuevo paradigma, que provee nuevas categorías preceptuales al científico, con las cuales va a aprender a ver al mundo, “ligando la experiencia al nuevo paradigma”¹⁶⁹. La idea es, entonces, que bajo cada nuevo paradigma habrá un mundo o periodo de ciencia normal distinto.

A su vez, entre un periodo de ciencia normal y otro se da un problema de traducción, pues cada uno de los paradigmas establecidos tendría su propio lenguaje y los científicos estarían hablando diferentes idiomas. La idea es que el nuevo mundo o paradigma es inconmensurable con el anterior, en el sentido en que cambia el significado de los conceptos que ya estaban establecidos. Kuhn explica que es precisamente porque no

¹⁶⁷ *Ibid.* p. 115.

¹⁶⁸ *Ibid.* p. 126.

¹⁶⁹ *Ibid.* p. 123.

está implicada la introducción de objetos o conceptos adicionales, que una revolución científica se puede ver como un “desplazamiento de la red de conceptos a través de la cual los científicos ven el mundo”¹⁷⁰. Esta inconmensurabilidad, a su vez, se da en un nivel más amplio, en términos de comunidades científicas, con todo lo que éstas involucran: métodos, problemas, normas de resolución que aceptan sus miembros y sus teorías. Esto significa que lo que ocurre es un cambio más amplio, en el que, además de transformarse la teoría, cambian los métodos, normas y, a su vez, los criterios que determinan la legitimidad tanto de los problemas como de las soluciones propuestas.

Dentro de esta misma idea de inconmensurabilidad, Norwood Hanson y Paul Feyerabend también afirmaban que si la teoría determina las observaciones, la teoría también puede afectar a las observaciones. Feyerabend considera que introducir una nueva teoría involucra “cambios de perspectivas respecto de las características observables e inobservables del mundo, y cambios de los significados correspondientes de, incluso, los términos más ‘fundamentales’ del lenguaje”¹⁷¹. Critica, en particular, las teorías de reduccionismo teórico como la de Nagel y de la explicación como la de Hempel y Oppenheim. Estas teorías, como vimos, buscaban explicar la continuidad de la ciencia mostrando que las teorías científicas siempre se pueden incorporar de una menos general a una más general sin cambios significativos, pues todas hablan de los mismos objetos o clases. Por tanto, desde esta perspectiva reduccionista, sólo hay una incorporación de estos objetos y no hay cambio de significado entre los términos teóricos y los del lenguaje observacional.

En su lugar, Feyerabend afirma que cuando se da esta transición hay un reemplazo total de la ontología de la teoría menos general por la ontología de la teoría más general junto con el cambio correspondiente del significado de los elementos descriptivos y el formalismo de la teoría menos general¹⁷². El ejemplo que desarrolla es el del problema del movimiento, en donde la teoría del movimiento aristotélico se pretende reducir a la teoría

¹⁷⁰ Kuhn, 1962b, p. 164.

¹⁷¹ Feyerabend, 1962, p. 29.

¹⁷² *Ibid.*

del ímpetu en términos de la ley inercial de la dinámica de la mecánica clásica. En esta reducción se asume que la mecánica clásica es la teoría primaria de la cual debería de ser derivable el movimiento según Aristóteles, donde, la “ley inercial” se caracteriza como: “el ímpetu de un cuerpo en un espacio vacío, el cual no está bajo la influencia de ninguna fuerza externa, permanece constante”. Feyerabend explica que esto no es posible debido a que, aunque cuantitativamente resulta el mismo movimiento a partir del ímpetu o del movimiento en la mecánica celeste, sería erróneo identificar en esta explicación el ímpetu con el momento. El problema reside en que:

El ímpetu se supone como algo que empuja al cuerpo a lo largo y el momento es el resultado de la influencia de cualquier causa¹⁷³.

De lo anterior lo que tenemos es que, como dice Feyerabend, el concepto de ímpetu no es explicable en los términos teóricos primitivos de la ciencia primaria debido a la inconsistencia entre algunos principios muy básicos de las dos teorías. Aquí es donde identifica un problema de “incommensurabilidad” entre el “aparato conceptual” de la teoría del movimiento según Aristóteles y la teoría de Newton, que lleva a la imposibilidad de la demanda de la explicación y la reducción. No es posible, como requeriría el principio de invarianza de significado, incorporar conceptos que son incommensurables, como el ímpetu de la teoría aristotélica (de la teoría menos general) al momento en la mecánica clásica (para reducir a la teoría más general) sin que haya un cambio de significado, y, dado que los significados cambian, como lo muestra Feyerabend, tampoco se puede dar la derivación lógica de la ciencia primaria a la ciencia secundaria.

¹⁷³ Para la teoría aristotélica, “el estado natural en el cual un objeto permanece en reposo sin la asistencia de ninguna causa es el estado de reposo. Un cuerpo en reposo (en su estado natural...) no está bajo la influencia de ninguna fuerza. En la física newtoniana es el estado de estar en reposo o en movimiento uniforme lo que es considerado como el estado natural. Esto significa, claro, la negación explícita de que una fuerza tal como el ímpetu esté supuesta a representarse.” *Ibid.* p. 56.

2.1.2 El papel de la noción de clase natural

El problema que habían planteado estos filósofos sobre el cambio teórico provocó una gran diversidad de reacciones en los años 1970's. Entre éstas están las de los filósofos como las del húngaro Imre Lakatos y las del norteamericano radicado en México Larry Laudan, preocupados por introducir el papel de la historia para explicar la dinámica del cambio científico de las creencias¹⁷⁴, también están las de los historiadores, quienes, para explicar el cambio científico, hablan de la construcción de artefactos tecnológicos, de estabilización de fenómenos y efectos en el laboratorio, así como del papel de las prácticas experimentales, tradiciones de conocimiento tácito o práctico y el peso de las creencias y teorías en el desarrollo de la ciencia¹⁷⁵. Entre estos historiadores y sociólogos encontramos al inglés Andrew Pickering, al norteamericano Peter Gallison y la socióloga austriaca Karin Knorr-Cetina, etc. También están las de los filósofos, como Ian Hacking y el norteamericano Fuller, que consideran que el problema del cambio científico “no se reduce al problema del cambio de teorías, la verdad y la justificación de creencias¹⁷⁶.”

Por otra parte, podemos encontrar a filósofos como Quine, Kripke, Putnam y Boyd, quienes consideran, a diferencia de todo el movimiento historicista, que hay continuidad en la ciencia. Discutiendo sobre la continuidad de las teorías científicas y el progreso de la ciencia, estos filósofos reintroducen la noción de clase natural como respuesta a las tesis implícitas en las ideas de “crisis” y “revoluciones científicas”. Esta noción pretendía conciliar el problema del cambio de significado proponiendo que, entre las diferentes teorías, el lenguaje observacional era neutro. Por ejemplo, Quine reintroduce esta noción en 1969, argumentando que el conocimiento del mundo es posible, en parte, porque el mundo está dividido por la naturaleza en clases naturales. Aunado a ésta, está el desarrollo del recuento causal o histórico de la referencia a principios de los 1970's por los filósofos norteamericanos Keith Donnellan, Saul Kripke, y Hilary Putnam¹⁷⁷, teoría que, junto con la de otros filósofos como Richard Boyd y del norteamericano Hartry Field, se aplicó al caso

¹⁷⁴ Laudan, *op. cit.*

¹⁷⁵ Suárez, 2005, p. 31.

¹⁷⁶ *Ibid.*

¹⁷⁷ Kornblith, 1993, p. 6.

de clases naturales con el fin de explicar cómo los cambios dramáticos en la teoría científica eran totalmente consistentes con la semejanza de la referencia. Esta tesis provee, así, una explicación del progreso de la ciencia que pretendía dar respuesta a las preocupaciones de Hanson, Feyerabend y Kuhn sobre el posible progreso de la ciencia¹⁷⁸.

Las clases naturales se reintroducen como instancias de los enunciados observacionales, siendo éstas el elemento fijo e independiente de la teoría. Con esta noción se estaría garantizando la base para un tema en común entre diferentes teorías en competencia: las clases de cosas en la naturaleza. Así, en el contexto de cambio, en pugna con la de acumulación, la idea es que si diferentes teorías científicas parecen diferir en el tema en común, las teorías no están en desacuerdo simplemente están hablando de cosas diferentes. Es la igualdad de referencia la que nos permite hacer comparaciones entre las teorías.

Una caracterización desarrollada por Hacking sobre algunos puntos básicos compartidos por quienes sostienen las teorías de clases naturales¹⁷⁹ es la siguiente:

(1a) Independencia. Es un hecho de la naturaleza, independiente de hechos psicológicos o sociales sobre los seres humanos, que hay clases de cosas, de sustancias, de organismos, etc.

(1b) Las diferencias entre las cosas, en virtud de las cuales se dividen en clases, “están hechas por la naturaleza..., mientras que el reconocimiento de esas diferencias como base para la clasificación y del nombrar, es... el acto del hombre”.

(2a) Definibilidad. Podemos planear caracterizaciones esbozadas y listas de ‘clase natural’, ninguna es precisa, pero con buena voluntad y un poco de caridad podemos acordar, en la mayoría de los casos, qué es una clase natural de acuerdo con una caracterización dada, aun cuando se carezca de una definición precisa del concepto.

(2b) No es parte de la tradición, pero será inferida de una buena inspección de ésta. Puede haber distintos tipos de clases naturales, caracterizados de maneras distintas, de tal forma que los ejemplos de cada tipo tengan historias diferentes de las de los otros tipos.

¹⁷⁸ Kornblith, *op. cit.*

¹⁷⁹ Hacking, 1991a, p. 110-111.

(3a) Utilidad. El reconocimiento y uso de esas clases naturales juega un papel significativo en el crecimiento del conocimiento humano y civilizaciones, pero disminuye con los avances científicos y tecnológicos.

(3b) Para diferentes propósitos e intereses hay mejores y peores, más y menos fructíferas clasificaciones de objetos, organismos y sustancias. La utilidad de las clases varía con el tiempo, lugar e intereses.

(4) Singularidad. Hay una única mejor taxonomía en términos de clases naturales, que representa a la naturaleza tal cual es y refleja la red de leyes causales. No tenemos ni podríamos tener una taxonomía final de todo, pero cualquier clasificación objetiva es correcta o incorrecta de acuerdo con cómo capture parte de la estructura de la taxonomía verdadera del universo.

“La nueva teoría del significado” o “teoría causal de la referencia”, que sintetiza las diferentes propuestas de Donnellan (1966), Kripke (1972) y Putnam (1975), parte de las llamadas “teorías tradicionales del significado”. De acuerdo con las teorías tradicionales hay una distinción entre intensión y extensión; esto es, los conceptos o significados asociados a términos generales y nombres determinan el conjunto de cosas a los que éstos se aplican o refieren (la intensión determina la extensión de la clase). Un término general o nombre refiere a lo que sea que encaje en las características que el término o el nombre signifique. Con la nueva teoría del significado, se propone que los nombres no tienen intensión en este sentido sino que, al menos, los sustantivos que están hechos para designar clases naturales (especies que ocurren naturalmente) son como nombres, con lo que no tienen sus extensiones determinadas por conceptos. La referencia es establecida por algo así como una cadena causal en lugar de por descripciones asociadas¹⁸⁰.

2.1.2.1 En contexto con la noción de clase relevante

La reintroducción de la noción de clase natural que interesa en este trabajo también gira en torno al problema de la validez de una inducción y, por analogía, al de una clase natural.

¹⁸⁰ Schwartz, 1977, p.13.

Desde una visión pluralista del mundo, y de cierto modo en contra de la visión nomológica y monista de la ciencia, podemos encontrar la propuesta sobre clases relevantes que desarrolla Nelson Goodman¹⁸¹. Plantea esta propuesta en la misma época en que se le plantea el problema historicista a la filosofía positivista y empirista de la ciencia. La noción de clase relevante que introduce Goodman en este contexto se vuelve uno de los puntos de referencia básico para los teóricos de clases naturales. Es por esto que empezaremos el recuento y discusión sobre clases naturales y clases relevantes con el planteamiento de Goodman.

De acuerdo con Goodman, el problema sobre la validez de una inducción como lo había planteado Hume no estaba resuelto, esto debido a que Hume se enfocaba en la naturaleza o fuente de las predicciones y no en el problema de la legitimidad de un juicio. Para responder a cómo se da la relación entre las predicciones y la experiencia pasada, Hume afirmaba que era mediante un impulso de la mente que se hacía posible la conexión de una idea entre un primer tipo de evento y un segundo tipo de evento. En cuanto a por qué hacemos predicciones, respondía que entre los informes alternativos de un momento futuro, un informe es distinguido por su congruencia con un hábito y, por lo tanto, con las regularidades observadas en el pasado.

En contra de esta respuesta, Goodman resalta que el problema de la validez de un juicio, inducción o predicción está en que éstos no son reportes de la experiencia ni consecuencias lógicas de ésta, sino que “pertenecen a lo que todavía no ha sido observado” y, en consecuencia, no pueden ser inferidos lógicamente de lo que ha sido observado. “Lo que ha pasado no impone ninguna restricción lógica en lo que pasará”¹⁸². Por lo que, de acuerdo con Goodman, a diferencia de lo que muchos positivistas y empiristas habían considerado en ese momento, el problema de la validez de un juicio seguía sin estar resuelto.

Otro argumento mediante el que se ha intentado resolver este problema ha consistido en determinar que lo que da validez a una inducción es una ley universal. Quienes argumentan

¹⁸¹ Goodman, N., [1965](1983).

¹⁸² *Ibid.*, p. 59

así consideran que es necesaria la existencia de leyes universales en la uniformidad de la naturaleza y que lo único que quedaría por hacer, en cuanto a la validez, sería investigar cómo puede ser justificada en sí misma. Goodman resalta, con respecto de este último punto, que sigue quedando pendiente mostrar qué constituye esa justificación que se está buscando. Por esta razón aclara:

- 1) Si el problema es explicar cómo sabemos que ciertas predicciones resultarán correctas, la respuesta suficiente es que no sabemos nada de eso.
- 2) Si el problema es *encontrar* alguna manera de distinguir de forma antecedente entre predicciones verdaderas y falsas, estamos preguntando por previsión en lugar de por explicación filosófica.
- 3) Tampoco ayuda mucho decir que simplemente estamos intentando mostrar qué o porqué ciertas predicciones son *probables*. Muchas veces se dice que mientras no podemos asegurar con anterioridad si una predicción relacionada con el lanzamiento de un dado es verdadera, podemos decidir si la predicción es probable. Pero si esto significa determinar cómo la predicción está relacionada con la frecuencia real de las distribuciones de los futuros lanzamientos del dado, seguramente no habría manera de saber o probar esto con anterioridad. Pero, por otro lado, si el juicio de que la predicción es probable o no, no tiene nada que ver con las ocurrencias siguientes, entonces también quedaría abierta la pregunta sobre la justificación de una predicción probable, esto es, en qué sentido está mejor justificada una justificación probable que una improbable.

Como primera conclusión, Goodman resalta que el problema no tiene que ver con alcanzar el conocimiento inalcanzable o el de contar con conocimiento que de hecho no tenemos, como en el caso de tratar de encontrar una ley de la naturaleza. Reafirma que una inducción no se valida mediante el reporte de una experiencia o la propuesta de una ley de la naturaleza, pues en ambos casos queda pendiente la justificación de éstos. Para mostrar esto, Goodman propone, en primer lugar, enfocarse en el proceso de justificación de una deducción y luego, en analogía, en el de una inducción.

Con este fin parte de la visión tradicional, donde el “cómo justificamos una deducción” se responde mediante las reglas generales de la inferencia deductiva. Si un

argumento deductivo cumple con las reglas, se considera justificado y se vuelve innecesario preguntarse “qué justifica las reglas” y conocer los hechos relacionados. De este modo, un argumento que se conforma así está justificado o es válido incluso si su conclusión resulta ser falsa. Así mismo un argumento que viola una regla es falaz incluso si su conclusión resulta ser verdadera. De manera análoga, resalta que la tarea básica para justificar una inferencia inductiva es mostrar que ésta cumpla con las reglas generales de la inducción.

Una segunda conclusión a la que llega a partir de este análisis es que, en general, hay un “círculo virtuoso”, ya que los principios de la inferencia inductiva están justificados por su conformidad con la práctica deductiva aceptada: “las inferencias deductivas son justificadas por su conformidad con reglas generales válidas y las reglas generales están justificadas por su conformidad con inferencias válidas”¹⁸³. Explica que el punto está en que: “las reglas y las inferencias particulares parecidas están justificadas al ser puestas en acuerdo unas con otras. *Una regla es corregida si ésta lleva a una inferencia que no estamos dispuestos a aceptar; una inferencia es rechazada si ésta viola una regla que no estamos dispuestos a corregir.* El proceso de justificación es el delicado proceso de hacer ajustes mutuos entre reglas e inferencias aceptadas, y en el acuerdo alcanzado recae la única justificación requerida para cualquiera de éstas”¹⁸⁴. Esta circularidad, afirma, se aplica igual al caso de la inducción. Una inferencia inductiva es también justificada por su conformidad con las reglas generales y una regla general por su conformidad con inferencias inductivas aceptadas. En este sentido, las predicciones están justificadas si están de acuerdo con los cánones válidos de la inducción, y los cánones son válidos si codifican de manera precisa la práctica inductiva aceptada. De esta manera Goodman deja claro que el problema de la justificación de una inducción no está en la búsqueda de una explicación por las garantías que no tenemos ni en la búsqueda de claves para el conocimiento que no podemos obtener. Llegando a la tercera conclusión, afirma que el problema de la inducción no es un problema de una demostración, sino un problema de definición de diferencias entre predicciones válidas e inválidas.

¹⁸³ *ibid.*, p. 63

¹⁸⁴ *Ibid.*, p. 64

A partir de esas tres conclusiones introduce “el nuevo enigma de la inducción”. Para plantear este nuevo problema compara “la tarea” de formular las reglas que definen la diferencia entre inferencias inductivas válidas e inválidas con “la tarea” de definir cualquier término con un uso establecido. Desarrolla así un tipo de propuesta de resolución en donde la validez de una inducción o deducción estaría en el “uso”. Por ejemplo, para el caso de definir el término “árbol”, empezamos a componer una definición a partir de las palabras ya comprendidas para componer una expresión que se aplique a los objetos familiares que en uso estándar son llamados árboles. Esto es, no recurrimos a los objetos que el uso estándar niega a llamarles árboles. Así, la analogía con la inducción sería con respecto a que: “el juego que observamos entre las reglas de inducción e inferencias inductivas particulares es simplemente una instancia de este ajuste dual característico entre definición y uso, donde el uso informa a la definición, la cual, en su lugar, guía el alcance del uso”¹⁸⁵. Goodman explica que este uso puede ser ajustado por conveniencia o utilidad teórica, por ejemplo, cuando se permite de manera deliberada que una definición vaya contra órdenes claras del uso común o al negar el término de una inducción válida para ciertas inferencias inductivas que comúnmente son consideradas válidas.

De este modo, regresando a términos como árbol, busca mostrar que para confirmar una hipótesis es necesario tener una instancia de esta hipótesis, la cual le dará credibilidad. Esto se logrará restringiendo el rango de los cuantificadores universales y existenciales de una hipótesis a la clase de entidades mencionadas por ese enunciado. Así tenemos que lo que la hipótesis dice de todas las cosas, el enunciado observacional lo estaría diciendo de una cosa. La hipótesis se estaría confirmando por la credibilidad de la instancia que ya ha sido utilizada en el pasado, transfiriendo esta credibilidad de una instancia a otra. Para ilustrar esto, Goodman parte de un enunciado tipo ley y de una generalización accidental. En cuanto al enunciado tipo ley, como el caso del cobre, el enunciado observacional sobre la conductividad de una pieza dada confirma la hipótesis general de que todo cobre es

¹⁸⁵ *Ibid.*, p. 66.

conductor¹⁸⁶. Lo que se entiende es que el hecho de que una pieza dada de cobre conduzca electricidad incrementa la credibilidad de las oraciones, pudiendo afirmarse que otras piezas de cobre conducen electricidad. Así se confirma la hipótesis de que todo el cobre conduce electricidad. En cuanto al enunciado accidental o contingente sobre el hecho de que un hombre dado ahora en un cuarto sea el tercer hijo, no incrementa la credibilidad de que todo hombre ahora en este cuarto sea el tercer hijo. Aunque en ambos casos las hipótesis son una generalización de un enunciado evidencia, la diferencia está en que sólo los enunciados tipo ley, a pesar de su verdad o falsedad o su importancia científica, son capaces de recibir confirmación de una instancia de éste.

Por tanto, Goodman sugiere que se debería encontrar un modo que permita distinguir los enunciados tipo ley de los accidentales. Para ilustrar este problema nos pide que consideremos el predicado “verde” y que supongamos que todas las esmeraldas examinadas antes de cierto tiempo t son verdes. Lo que tendríamos es que al tiempo t , nuestras observaciones apoyarían la hipótesis de que todas las esmeraldas son verdes, lo que está de acuerdo con nuestra definición de confirmación: los enunciados evidencia afirman que la esmeralda a es verde y así cada esmeralda, confirmando la hipótesis general de que todas las esmeraldas son verdes.

Ahora introduce el segundo predicado “verdul” y nos pide que supongamos que aplica a todas las cosas examinadas antes de t sólo en caso de que sean verdes pero, también, a otras cosas sólo en caso de que éstas sean azules y no hayan sido examinadas antes de t . Del mismo modo, en el tiempo t tenemos que para cada enunciado evidencia que afirma que una esmeralda es verde, existe un enunciado evidencia paralelo que afirma que esa misma esmeralda es verdul. Esto permitiría establecer un encadenamiento de enunciados: la esmeralda a es verdul, la esmeralda b es verdul..., cada uno de éstos confirmando la hipótesis general de que todas las esmeraldas son verdul.

Lo que tenemos es que, de acuerdo con la definición, la predicción de que “todas las esmeraldas examinadas subsecuentemente serán verdes” y la predicción de que “todas

¹⁸⁶ *Ibid.*, p. 70

serán verdul” son igualmente confirmadas por los enunciados evidencia que están describiendo las mismas observaciones. Así muestra que si simplemente escogemos el predicado apropiado con base en las mismas observaciones, debemos tener la misma confirmación para cada predicción independientemente de lo que sean las otras esmeraldas o cualquier otra cosa. De esta forma se concluirá que no se tiene un criterio para determinar cuál es un enunciado tipo ley y que, por lo tanto, cualquier cosa confirma cualquier cosa¹⁸⁷.

Así, para el caso de hipótesis que estén confirmadas por la evidencia y no directamente en la hipótesis en cuestión nos da el siguiente ejemplo¹⁸⁸: “todo hierro conduce electricidad”. Esta hipótesis aumenta la confirmación de la ley “todo zirconio conduce electricidad,” pero no aumenta la credibilidad de la hipótesis “todos los hombres sobre mi escritorio conducen electricidad.”

Las primeras dos hipótesis caen bajo la hipótesis más general *H*: “cada clase de cosas del mismo material es uniforme en conductividad”, pero la primera y la tercera hipótesis, a su vez, caen bajo la hipótesis *K*: “que cada clase de cosas que sean todas del mismo material o estén todas sobre un escritorio, son uniformes en conductividad.”

A partir de aquí Goodman muestra que la evidencia para un enunciado que afirma una de las clases de cosas cubierta por *H* y que tiene la propiedad en cuestión, incrementa la credibilidad de cualquier enunciado que afirme que otra clase de ese tipo tenga esta propiedad, pero el problema está en que la clase de cosas no nos ayuda a distinguir entre una hipótesis tipo *H* y una tipo *K*.

Con respecto de legaliformidad también muestra que, para hacer la distinción entre hipótesis tipo *H* y tipo *K*, se considera que estas últimas generalmente involucran restricciones espaciales o temporales, o hacen referencia a algún individuo en particular. Las hipótesis *H*, en cambio, tienen que ver con todos los individuos u objetos miembros de una clase. De nuevo, el problema que muestra es el de que la generalidad completa se supone como una condición suficiente para hablar de legaliformidad, con lo que se está sustituyendo el problema de justificar la inducción por el problema de definir

¹⁸⁷ *Ibid.*, p. 73-81.

¹⁸⁸ *Ibid.*, p. 76.

confirmación¹⁸⁹, por tanto, faltaría una manera adecuada de distinguir entre regularidades válidas e inválidas en el momento de hacer predicciones.

A lo que llega, así, es a mostrarnos cuál es el nuevo enigma de la inducción: “es el problema de definir cierta relación entre, por un lado, la evidencia o casos base y, por el otro, las hipótesis, predicciones o proyecciones”¹⁹⁰ es el problema de poder establecer porqué la hipótesis para “verde” es válida y porqué la hipótesis para “verdul” es inválida a pesar de que las dos sean tipo *H*. Lo que Goodman propone para responder a este enigma es enfocarnos en el uso de los predicados. Primero, hay que poder definir un predicado “proyectado” como “proyectable” o, en otras palabras, hay que “definir un predicado disposicional específico como proyectable”¹⁹¹, esto con el fin de poder decir que “de hecho” una hipótesis ha sido proyectada, usada, cuando ésta ha sido adoptada en un tiempo dado adoptada en el sentido de ser la hipótesis que tiene mayor credibilidad que otra hipótesis alternativa y partiendo del hecho de que ha habido enunciados evidencia que han sido examinados y determinados como falsos/negativos o verdaderos/positivos. Los enunciados o instancias verdaderas serían la *clase evidencia* o *clase proyectable* para la hipótesis en un tiempo dado y los enunciados que no han sido examinados constituirían la *clase proyectiva* para esta hipótesis en ese tiempo.

Una hipótesis, entonces, constituye una proyección real sólo si en el tiempo en cuestión tiene algunos casos no determinados, otros positivos y no tiene casos negativos, con lo que, cuando todos los casos indeterminados de una hipótesis son casos futuros, se podrá decir que su proyección es una predicción. Así, para distinguir entre “verde” y “verdul”, debemos consultar los registros de predicciones pasadas de los dos predicados. “Verde” es, simplemente, el predicado más antiguo y con más predicciones hechas que “verdul”; el predicado “verde”, se puede decir, “está mejor *atrincherado* que el predicado ‘verdul’”¹⁹². En este sentido, explica Goodman, cada vez que “verde” ha sido proyectado o pudo haber sido proyectado, “verdul” también pudo haber sido proyectado, esto es, cada

¹⁸⁹ *Ibid.*, p. 81.

¹⁹⁰ *Ibid.*, p. 84.

¹⁹¹ *Ibid.*, p. 87.

¹⁹² *Ibid.*, p. 94.

vez que una hipótesis como “todos estos-y-esos son verdes” fue apoyada, no fue violada y no fue exhausta, la hipótesis “todos éstos-y-ésos son verdes” fue del mismo modo apoyada, no violada y no exhausta. Por lo que, continúa, la diferencia significativa aparece sólo si se consideran las ocasiones, en las que cada uno de los predicados de hecho fue proyectado. De esta manera, la proyectabilidad de una hipótesis depende de hábitos atrincherados en el uso de enunciados evidencia que tienen predicados ya proyectados y que se vuelven instancias, como clases, de la misma hipótesis. De manera más precisa, para Goodman la raíz de la validez inductiva se encuentra en el uso de nuestro lenguaje. Una predicción válida es la que está de acuerdo con las regularidades pasadas de lo que ha sido observado. El acuerdo, sugiere, es una función de nuestras prácticas lingüísticas, con lo que la línea entre predicciones válidas e inválidas (o inducciones o proyecciones) está delimitada con base en cómo el mundo es y ha sido descrito y anticipado en palabras¹⁹³.

Finalmente, con respecto del caso de la clasificación, Goodman afirma que su repuesta en torno a la proyectabilidad funciona para ayudarnos a distinguir entre clases “relevantes” y “artificiales”. Goodman no está preocupado por la noción de clase natural y sólo considera esta última distinción, que es la que tomaré como base para mi argumento. Afirma que la validez de una clasificación está dada por “atrincheramiento”, esto es, por el uso habitual de un predicado. Goodman considera que los miembros de una clasificación se agrupan entre sí por sus predicados: “dos cosas serán más parecidas entre sí mientras haya un predicado mejor y más atrincherado que aplique a ambas cosas”¹⁹⁴. Lo que tenemos entonces es que una clasificación o clase relevante es parte de un enunciado evidencia que le da validez a una hipótesis y de manera análoga al caso de la inducción, la manera en que vamos a conocer sobre la validez de la clase es conociendo sobre la proyectabilidad de ésta.

2.1.2.2 Regularidades en la naturaleza

Es interesante que la primera propuesta que reintroduce la noción de clase natural en este contexto tiene el objetivo de responder al nuevo enigma de la inducción planteado por

¹⁹³ *Ibid.*, p. 121.

¹⁹⁴ *Ibid.*, p.121.

Goodman. La respuesta que Quine desarrolla en *Natural Kinds* (1969) es una de las primeras en las que se propone que la validez se da por un factor independiente de los hábitos atrincherados en el uso. Quine afirma que la respuesta “intuitiva” a la pregunta “por qué debemos esperar que la siguiente esmeralda sea verde en lugar de verdul” está en la “similitud”.

La similitud, explica, se debe a que dos cosas verdes o al menos las esmeraldas verdes son una clase, afirmando que un enunciado proyectable “es el que es verdadero para todas y sólo las cosas de una clase”¹⁹⁵. Así, para Quine, no es el uso de un predicado proyectado lo que le da validez a una clasificación sino la presencia, en los humanos, de un “sentido básico de la similitud para el pensamiento y el lenguaje” que permite separar las cosas en clases¹⁹⁶. En este sentido, sabemos que una clase es válida por este sentido innato que nos permite ver similitudes con lo que, si la clase es válida, también lo será la inducción que nos hace esperar que la siguiente esmeralda sea verde y no verdul.

En cuanto a la inducción, por un lado, considera que no tiene mucho sentido preguntarnos por qué vemos regularidades en la naturaleza. Considera que la pregunta sobre porqué hay regularidades en la naturaleza debe ser abandonada y que el que haya regularidades es un hecho establecido de la ciencia. Por otro lado, piensa que lo que tiene sentido preguntarnos sobre la inducción es “por qué nuestro espaciamento subjetivo innato de cualidades, sentido de similitud, está tan de acuerdo con los agrupamientos funcionalmente relevantes en la naturaleza como para hacer que nuestras inducciones tiendan a salir bien”¹⁹⁷. Quine responde que esto se debe a que la selección natural ha mantenido el tipo de espaciamento que hace las inducciones más exitosas.

Entonces, la manera en que Quine replantea el problema es reformulando la pregunta de la siguiente manera “¿por qué este sentido innato del espaciamento nos permite validar a la clase de esmeraldas verdes y no la clase de esmeraldas verdes?” Considera que esto es debido a que las esmeraldas verdes son parte de una clase, mientras

¹⁹⁵ Quine, 1977/1969, p. 160.

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. 163.

¹⁹⁷ *Ibid.*, p. 164.

que las esmeraldas verdes no. Dado que Quine afirma que este sentido de la similitud es una adaptación, ya que es producto de la selección natural, también está afirmando que éste es el que nos permite ver los colores que están en la naturaleza. Es mediante este sentido o capacidad innata que podemos distinguir las clases existentes en la naturaleza. La respuesta dada por Quine, entonces, es que verde no es un color en la naturaleza, no forma parte de un predicado para una clase natural y, por lo tanto, no podría ser distinguido por este sentido innato.

Quine marca una diferencia entre las inducciones que podemos hacer mediante este sentido innato y a las que considera de primer orden, y las inducciones que hacemos con respecto de nuevos agrupamientos que surgen con nuevo conocimiento científico. La diferencia recae en que las inducciones de primer orden se basan en un estándar de similitud innato que permite ver ciertos agrupamientos que, al ser revisados científicamente, pueden ser modificados teniendo nuevas clasificaciones. Si se prueba que éstas son favorables para las inducciones se podrá decir que están “atrincheradas”¹⁹⁸. Un ejemplo podría encontrarse en la modificación de la noción de pez, al excluir las ballenas, o el de los marsupiales, donde explica que los canguros, zarigüeyas y dasiúridos (ratón marsupial carnívoro) fueron agrupados por estándares teóricos en la misma clase mientras que por los “estándares primitivos” ratón marsupial es más parecido al ratón común.

2.1.2.3 Designadores rígidos

Entre el problema de la explicación de la continuidad de la ciencia y de la justificación de una clase natural, Saul Kripke en *Naming and Necessity* (1972) introduce la noción de “designadores rígidos” para nombres propios y clases naturales. Define designador rígido como “algo” que “en todo mundo posible designa al mismo objeto”. En caso de que esta definición no se cumpliera se tendría un designador no rígido o accidental¹⁹⁹. Esta formulación de designación rígida Kripke la plantea, a su vez, en contraposición a la idea nominalista para clases naturales que acepta el argumento de que el significado para un

¹⁹⁸ *Ibid.*

¹⁹⁹ Kripke, 1972, p. 56.

término de clase natural está dado a partir de las descripciones, esto es, en contraposición de quienes aceptan que la intensión o definición determina la extensión de la clase natural.

En su recuento, Kripke explica que las descripciones asociadas a los términos de clase natural son una guía útil para escoger la clase nombrada y que lo que determina qué es pertenecer a la clase es en última instancia la estructura interna: la estructura atómica, la estructura química o la estructura genética. La estructura interna es una propiedad esencial al objeto o a los miembros de una clase, la cual será verdadera al objeto en cualquier caso en que el objeto hubiese existido. Así, por ejemplo, explica que “oro” es un designador rígido si éste siempre refiere a la misma cosa independientemente de las propiedades fenomenales superficiales, con lo que, una vez que podamos conocer alguna propiedad esencial a los objetos de una clase, ésta será la que designe rígidamente a la clase natural, independientemente del significado del nombre de la clase, garantizándose así que, independientemente de que haya variación entre las teorías o descripciones, se estará hablando de la misma cosa.

Kripke desarrolló esta propuesta para clases naturales basándose en su teoría del significado para nombres propios, donde defiende que éstos refieren independientemente de identificar descripciones. La idea es que la referencia puede darse no sólo en ausencia de las descripciones identificadoras, sino incluso cuando las descripciones identificadoras asociadas con el nombre no se apliquen correctamente al individuo al cual el nombre refiere; lo que se conoce como descripciones definidas²⁰⁰. Existen dos tipos de descripciones definidas:

- 1) Descripción definida atributiva: cuando el hablante intenta decir algo sobre quien sea o lo que sea que encaje en una descripción sin tener necesariamente alguna idea de quién o qué es eso que encaja en la descripción.
- 2) Descripción definida referencial: cuando el hablante tiene, independientemente, una idea definitiva de quién o qué es el referente y usa la descripción para referirse a ese individuo. Una descripción referencial es simplemente una herramienta para lograr la referencia y

²⁰⁰ Donellan, 1983, p.45.

puede ser exitosa para lograr esto incluso si la cosa a la que se refiere falla en encajar la descripción.

En este sentido, cuando se usa una descripción referencialmente, no pretende estar refiriéndose a quien sea que de repente encaje en ésta sino que se tiene un individuo definido en mente. Del mismo modo, cuando se usa un nombre, éste no estaría refiriendo a quien sea que de repente encaje en el mismo conjunto de descripciones aunque se pudiera creer que la persona, lugar o cosa nombrada encaje en la descripción. Como aclara Donellan, cuando se usa un nombre se usa con una descripción referencial: se usa para referir a un individuo definido independientemente de si él encaja o no en algunas de las descripciones.

Bajo esta concepción, Kripke introduce los designadores rígidos como nombres o descripciones que refieren al mismo individuo con respecto de todos los mundos posibles en los que el individuo existe. Si un nombre es un designador rígido, entonces éste referirá al mismo individuo tanto cuando es usado para describir situaciones contrafácticas como cuando es usado para describir el mundo real²⁰¹, lo que significa que un nombre va a referir al mismo individuo satisfaga o no una lista de descripciones necesarias comúnmente aceptadas. En otros mundos o situaciones contrafácticas posibles, explica Kripke, un individuo sólo necesitará tener las propiedades, si hubiera alguna, que le son esenciales, cualquier otra propiedad sería contingente.

Por ejemplo, explica que en la teoría tradicional nominalista al menos alguna combinación de cosas comúnmente creídas sobre Aristóteles son necesariamente verdaderas, tales como: Aristóteles era necesariamente un filósofo, necesariamente un maestro de Alejandro, necesariamente un pupilo de Platón, etc. En lugar de esto, considera que existe la posibilidad de que Aristóteles, ese mero hombre, pudiera haber muerto con una plaga que arrasó su tierra cuando era un niño y su muerte, entonces, hubiera sido una gran pérdida para el mundo²⁰². Con esto busca mostrar que este tipo de descripción no sería una verdad necesaria sino contingente y, en el mismo sentido, no sería esencial a

²⁰¹ Schwartz, *op. cit.*, p. 22.

²⁰² Kripke, *op. cit.*, p. 287.

Aristóteles. Kripke afirma: “Aristóteles es Aristóteles satisfaga o no algún conjunto de descripciones como ‘es un filósofo’”. Entonces lo que se tendría es que el nombre “Aristóteles”, si éste es rígido, referirá a ese hombre independientemente de que satisfaga cualquier descripción comúnmente asociada con “Aristóteles”.

Con la teoría de designación rígida, Kripke afirma, a su vez, que es posible conocer las propiedades esenciales de un objeto si se reconoce la distinción entre *a prioricidad* y necesidad²⁰³ en enunciados que generalmente han sido considerados de identidad contingente como: “la estrella de la mañana es la estrella de la noche”, “Héspero es Fósforo” y “Tulio es Cicerón”²⁰⁴. Kripke resalta que hay una confusión entre los filósofos contemporáneos al distinguir la noción metafísica de necesidad de la noción epistemológica de *a prioricidad* y la noción lingüística de analiticidad. Esto sucede porque generalmente se ha pensado que las relaciones de identidad se dan entre los nombres cuando designan un mismo objeto sin decir nada sobre la existencia de éste y explica, si “necesariamente verdadero” significa verdadero en todos los mundos posibles y *a priori* significa cognoscible en todos los mundos posibles independientemente de la experiencia, entonces se está hablando de dos nociones muy diferentes y no hay razón para suponer que sus extensiones tengan que ser las mismas. Así, para la afirmación “Héspero es Fósforo”, Kripke afirma que es necesariamente verdadera pero no es *a priori* o analítica sino “sintética necesaria”. En este sentido, para el caso anterior, “Tulio” y “Cicerón” serían rígidos y si la identidad “Tulio es Cicerón” es verdadera, entonces ésta sería necesariamente verdadera y no contingente, con lo que, si tanto “Tulio” como “Cicerón” refieren al mismo objeto en el mundo real, debido a que los designadores rígidos refieren al mismo objeto en todos los mundo posibles, no habría mundo en que “Tulio” refiera a otro individuo que no sea “Cicerón”.

En este mismo sentido, y regresando al caso de los nombres propios para clases naturales, Kripke considera que, por ejemplo, “agua” es necesariamente H₂O. H₂O es la naturaleza de agua, la esencia de agua, con lo que, “agua” designa rigidamente H₂O a pesar

²⁰³ *Ibid.*, p. 312.

²⁰⁴ *Ibid.*, p. 303.

de las propiedades superficiales que H₂O pueda o no tener. La idea es que “agua” no tiene definición, al menos en el sentido tradicional, sino que es el nombre propio de una sustancia específica. En este sentido, afirma Kripke, la certeza de que agua sea H₂O es la certeza de una teoría empírica bien establecida –no la certeza relacionada con el conocimiento de una definición; no es analítica, pero si es verdadera, es necesaria²⁰⁵, lo que significa que, si “agua” es H₂O, se tendría un ejemplo de una proposición sintética necesaria *a posteriori* y en este sentido se diría que los científicos a veces están descubriendo verdades necesarias –no sólo contingencias como generalmente se ha supuesto. Más aún, Kripke está afirmando que una investigación científica de la estructura atómica, química o biológica de alguna clase de cosa es una investigación de la esencia de esa clase.

Entonces, continúa, si la referencia a nombres y términos de clases naturales no está determinada por descripciones, ¿qué determina que “agua” designe H₂O y que “Aristóteles” designe a Aristóteles? Kripke contesta que la referencia está determinada en muchos casos por cadenas causales. Por ejemplo, explica que una manera en la que un nombre puede ser conectado a un referente sería la siguiente: un nombre está dado a una persona en un “bautizo” o uso inicial con el referente presente, el cual es repetido de hablante en hablante y mientras se tenga el tipo de cadena causal correcta, esto es, mientras los últimos hablantes en la cadena intenten usar el nombre con la misma referencia que el anterior, la referencia a la persona “bautizada” será alcanzada por el uso del nombre. Finalmente, cuando esta teoría es aplicada al caso de las clases naturales se habla de un momento de “descubrimiento” de las propiedades esenciales de las cosas o clases de cosas en la naturaleza. En este momento se estaría dando el bautizo de la clase mediante el descubrimiento de una verdad necesaria, lo que le daría validez a la clase como la instancia de una hipótesis para hacer inducciones. Esta verdad necesaria, entonces, sería la que se va a determinar como designador rígido en la cadena causal, transmitiéndose de persona en persona mediante el uso del nombre.

²⁰⁵ Schwartz *op. cit.*, p. 30.

2.1.2.4 Estructuras escondidas

Putnam, en *The Meaning of Meaning* (1975), elabora una propuesta de clases naturales en la que, al igual que Kripke, propone que su significado está determinado por un referente. En este sentido, para él la validez de una clasificación también es independiente de cualquier descripción. Como en la teoría de Kripke, es importante tener claro que el nombre no es sinónimo de descripción y, por lo mismo, fijar referencia no es lo mismo que dar significado. Para Putnam la validez de las clases naturales se determina por su estructura escondida, muy en el sentido de las *esencias reales* de Locke. Putnam afirma que “si hay una estructura escondida, entonces, ésta determina generalmente qué es ser miembro de una clase natural no sólo en el mundo real sino en todos los mundos posibles”²⁰⁶. Ésta determina lo que podemos o no suponer contrafácticamente sobre la clase natural y, además, la determinación sería para todo tiempo posible.

Putnam define clase natural como: “una clase de la cual su extensión es un término P, el cual juega este-y-ese papel metodológico en una teoría bien confirmada –la definición llevaría consigo, una teoría del mundo... lo que realmente distingue a las clases que contamos como clases naturales en sí mismas es cuestión de investigación científica (de alto nivel y muy abstracta) y no sólo análisis de significado”²⁰⁷. Así le interesa responder la pregunta: ¿cómo las clases nominales o estereotípicas del lenguaje ordinario se pueden relacionar con las clases naturales descubiertas por la ciencia? O por el contrario, dado que existen estas clases naturales, reales, que pueden ser descubiertas empíricamente, ¿cómo sabemos a cuál asignar un término en particular?

Con este fin, Putnam resuelve el significado del término clase natural en cuatro componentes: un marcador sintáctico, un marcador semántico, un estereotipo y la extensión²⁰⁸. Un ejemplo: el término “elefante” debe tener como marcador sintáctico “sujeto”, como marcador semántico “animal”, como estereotipo “animal gris grande con orejas que aletean, una nariz grande, ...”; y una extensión determinada por la verdad

²⁰⁶ Putnam, 1975, p. 241.

²⁰⁷ *Ibid.*, p. 141.

²⁰⁸ *Ibid.*, p. 269.

microestructural (u otra teoría) sobre el elefante. El estereotipo es explicado como si fuera un arreglo de características que deben ser conocidas por cualquier hablante competente de la lengua, independientemente de si éste provee una buena guía para la extensión real del término. De esta forma, será un “experto familiarizado con las verdaderas propiedades esenciales de las clases en cuestión” el que asignará los detalles a las clases correctas²⁰⁹.

Putnam propone la idea de que la determinación de la extensión se da socialmente mediante una división lingüística de trabajo²¹⁰. Entonces, explica, toda la gente para la que oro sea importante debe “adquirir” la palabra “oro” pero no tiene que adquirir el método para reconocer si algo es oro. Para esto se tiene, en la comunidad lingüística, a los hablantes expertos que conocen el oro y aseguran que cuando señalan una pieza de metal se están refiriendo a oro²¹¹. El término será adoptado por la comunidad de hablante en hablante, de la misma manera en que Kripke explica su cadena causal. Para Putnam, entonces, la fijación del referente de un término para clase natural se da de manera ostensiva: señalamos “esto es agua”, “éste es un tigre”. De esta manera se dice que hay rigidez, se define que “esto” es rígido, esto es, “este (líquido) es agua”.

“Una entidad X , en un mundo posible arbitrario es agua, si y sólo si ésta alcanza la relación de mismo_L (constituido como una relación entre mundos) con la cosa que llamamos ‘agua’ en el mundo real”²¹². Una vez que se ha descubierto “la naturaleza” del agua, no habrá mundo posible en el que agua no sea H₂O. De acuerdo con Kripke, Putnam sostiene que un enunciado puede ser, a la vez, metafísicamente necesario y epistémicamente contingente.

2.1.2.5 Estructuras causales, esencias reales

Richard Boyd, en *Homeostasis, Species, and Higher Taxa* (1999), también parte del nominalismo tradicional y elabora su propuesta teórica en contra de la idea de *esencias nominales*. Considera que en esta concepción la clase de una práctica científica exitosa es

²⁰⁹ *Ibid.*, p. 228.

²¹⁰ *Ibid.*, p. 246.

²¹¹ *Ibid.*, p. 228.

²¹² *Ibid.*, p. 231.

definida *a priori* por esencias nominales puramente convencionales de condiciones de membresía necesarias y suficientes. En su lugar, piensa que la clase debe ser definida *a posteriori* por *esencias reales* que muestren la necesidad de referirnos, en la práctica de clasificar, a los hechos sobre las estructuras causales del mundo²¹³. A su vez, con su propuesta, también busca responder de manera directa al nuevo enigma de la inducción planteado por Goodman. Con estos objetivos, desarrolla una teoría en la que concibe las clases naturales como agrupamientos con propiedades homeostáticas: *homeostatic property cluster kinds* (HPCk). La relación entre un término en uso y una clase es *constitutiva* de la relación de referencia sin que ninguna de estas dos partes sea una condición necesaria para la membresía.

Al igual que Quine, Boyd plantea que en una práctica inductiva una inducción confiable depende de que tengamos un vocabulario apropiado de términos de clases naturales con el que poder hacer experimentos que, después de varias repeticiones, nos permitan encontrar siempre, o casi siempre, los mismos resultados. Así será posible hacer inferencias científicamente respetables y el éxito o validez de éstas dependerá del hecho de que las categorías sean clases naturales y del hecho de que las hipótesis que se formulen con ayuda de la referencia a estas categorías sean proyectables. A diferencia de Goodman, afirma que la manera en que se va a justificar la validez de una clase natural será apelando a las regularidades dadas en la naturaleza o estructuras causales relevantes que sustentan a los agrupamientos con propiedades homeostáticas, esto es, en lugar del atrincheramiento, Boyd propone la tesis de la acomodación: la acomodación entre las prácticas inductivas y los factores causales que las sustentan, dejando pendiente, como lo cuestiona Goodman, una justificación para apelar a las regularidades o estructuras causales relevantes en la naturaleza para validar la clase y darle un estatus de natural.

Para definir la clase natural como agrupamiento de propiedades homeostáticas Boyd se basa principalmente en la propuesta de Goodman. Plantea que una clase HPC está compuesta por una familia de propiedades F que se agrupa de manera contingente en la

²¹³ Boyd 1999, p. 146.

naturaleza, es decir, explica que la agrupación se debe a que ciertas propiedades están co-ocurriendo en un número importante de casos, agrupación que es mantenida por un tipo de homeostasis, mecanismo o proceso. Esta agrupación homeostática, continúa, produce efectos causalmente importantes en una clase de cosas llamadas *t*. Esto explica la regularidad de la relación entre la clase de cosas *t* y las propiedades *F* y, por tanto, apoya la idea de que existe tal relación en la naturaleza. La clase de cosas *t*, junto con los mecanismos subyacentes a éstas, serían las clases que existen en la naturaleza.

Hasta aquí Boyd reconoce que *t* no tiene una definición analítica (*a priori*), pero según él, podemos saber de *t* por el agrupamiento homeostático *F* del que forma parte, así como por algunos mecanismos que la delimitan proveyendo *su definición natural*. Esto es debido a que la definición de *t* será conocida *a posteriori* a partir de una pregunta teórica. A diferencia de Kripke, Boyd plantea que el HPC que sirve para definir *t* no está individualizado extensionalmente. En su lugar, la propiedad del agrupamiento es individualizada como un objeto o proceso histórico tipo (token), donde ciertos cambios en el tiempo (o en el espacio) en el agrupamiento de propiedades o en los mecanismos homeostáticos subyacentes preservan la identidad del agrupamiento definido. En consecuencia, las propiedades que determinan las condiciones para caer bajo *t* pueden variar en el tiempo (o espacio), pero *t* seguirá teniendo las mismas definiciones²¹⁴. En este sentido, la historicidad de las condiciones de individuación para el HPC es “esencial” a la naturalidad de la clase a la que se refiere *t*. Por ejemplo, para el caso de las especies biológicas, “lo esencial” es la continuidad que pueda haber entre las propiedades fenotípicas en términos de una “unidad homeostática” a lo largo del tiempo²¹⁵. Esto es, la esencia de las especies biológicas como clases naturales es su filogenia (la relación histórica de ancestro-descendencia).

En cuanto a la validez del HPC, Boyd considera, de acuerdo con Quine, que es mediante los esquemas de clasificación como se pueden formular e identificar hipótesis proyectables. Considera que las definiciones de clases naturales son un reflejo de las

²¹⁴ *Ibid.*, pp. 143-144.

²¹⁵ *Ibid.*, p. 166.

propiedades de sus miembros que contribuyen a su aptitud. Así, afirma que lo que está en discusión para establecer la confiabilidad de las prácticas inductivas y explicativas, y lo que la representación del fenómeno en términos de clases naturales hace posible es la acomodación de prácticas inferenciales a estructuras causales relevantes. La acomodación, o tesis de la acomodación, la entiende como: “nuestra capacidad de acomodar nuestras prácticas inductivas a los factores causales que las sustentan”²¹⁶. Asume, de esta forma, que hay un sentido natural que nos permite distinguir las clases de cosas en la naturaleza.

Estando la validez de una HPC en la naturaleza, explica que la naturalidad de éstas es relativa a las disciplinas. La utilidad de las clases naturales en las explicaciones y las inducciones está circunscrita por límites disciplinares. Además, afirma que existen matrices disciplinarias, que se definen como una familia de prácticas inferenciales unidas por recursos conceptuales comunes, que pueden corresponder o no a una disciplina académica o práctica, como sea entendida. De esta manera, redefine la propuesta de “hábitos atrincherados en el uso” en términos de matrices disciplinarias y explica que “por las demandas de acomodación de una matriz disciplinaria, M, se nos permite entender el requisito de encajar o acomodar entre los recursos conceptuales y clasificatorios de M y las estructuras causales relevantes que serían requeridas con el fin de que se logren los objetivos inductivos y explicativos (o prácticos) característicos de M”²¹⁷.

Estos objetivos inductivos y explicativos de la matriz disciplinaria son los que tienen que ver con la definición de una clase natural, que satisfará las demandas de acomodación de una matriz disciplinaria.

Volviendo al ejemplo de las especies biológicas, dado que la naturalidad de las clases HPC es relativa a las matrices disciplinarias, Boyd plantea lo siguiente:

1) “Si los taxa de especies son propiamente definidos al hacer referencia a diferentes tipos de proyectos, ¿en qué sentido estas entidades son reales en la naturaleza?”

²¹⁶ *Ibid.*, p. 148.

²¹⁷ *Ibid.*, p. 148.

2) “Si la categoría de especie es heterogénea en este sentido, ¿qué la hace una categoría de especie?”²¹⁸.

Basado en Locke y en Kitcher (1984), Boyd está de acuerdo en que la realidad de las especies (como uno de los ejemplos paradigmático de clase natural) consiste en una correspondencia correcta entre la clasificación de la especie y la estructura objetiva de la naturaleza. Así, sostiene dos tesis: 1) que la estructura objetiva relevante es la estructura causal y 2) que la correspondencia relevante es asunto de la satisfacción de las demandas de la acomodación. Su planteamiento pretende dejar claro que estas afirmaciones no apoyan la idea de que las clases naturales existen independientemente de la práctica científica. Por el contrario, lo que debemos aprender de la tesis de acomodación es que “la teoría de las clases naturales es únicamente (y nada más) una teoría sobre cómo la acomodación es (a veces) lograda entre nuestras prácticas lingüísticas, de clasificación e inferenciales y la estructura causal del mundo”²¹⁹. Por esta razón Boyd afirma, de acuerdo con Locke, que las clases naturales son “the workmanship of men”.

Pero, a diferencia de Locke, Boyd sostiene que “de acuerdo con la tesis de la acomodación deberíamos de ver las clases naturales como el producto de la legislación bicameral, en la cual (la estructura causal del) el mundo juega un papel fuertemente legislativo”²²⁰. El mundo es la estructura causal con la cual se van a corresponder las clasificaciones y las prácticas que nos van a permitir hablar de matrices disciplinarias, a las cuales se acomodan las clases naturales. Una vez que se satisfacen los requisitos de la tesis de acomodación se pueden entender a las clasificaciones como esencias reales. Esta correspondencia entre las clasificaciones y la estructura objetiva de la naturaleza o estructura causal del mundo permite que la propuesta de Boyd caiga en un relativismo completo.

²¹⁸ *Ibid.*, pp. 169-170.

²¹⁹ *Ibid.*, p. 174.

²²⁰ *Ibid.*

2.1.3 El papel de la noción de naturaleza humana

Es propio de esta visión monista del mundo el estudio de una versión simplificada del ser humano bajo el fundamento de la existencia de una naturaleza humana que hace referencia a sus características biológicas, ya sean éstas conductuales o psicológicas²²¹. Se considera que la naturaleza es unitaria y única a todos los seres humanos y, por tanto, común y genérica a todas las sociedades²²². Esta naturaleza es, en definitiva, vista como una esencia fija, independiente de la cultura e inmodificable²²³. Las características que constituyen la naturaleza humana son consecuencia, únicamente, de nuestras propiedades biológicas, a diferencia de las características que son el producto de la socialización en nuestra cultura y que, por esta misma razón, no son consideradas parte de la naturaleza humana. En el contexto evolutivo del siglo XIX, Galton ya había hecho distinción entre la naturaleza y la crianza. A pesar de que el significado de estos términos ha variado mucho a lo largo del siglo XX, aún sigue vigente la posibilidad de poder dividir al ser humano en esas características que tiene por naturaleza y esas otras que le son adquiridas por aprendizaje.

Uno de los ejemplos más característicos de esta concepción de naturaleza humana lo podemos encontrar en dos de los libros más radicales de Wilson: *Consilience: The Unity of Knowledge* (1998) y *On Human Nature* (1978). En su proyecto “Consiliencia”, desde una perspectiva totalmente reduccionista, afirma que la ciencia es una empresa sistemática y organizada que recoge conocimiento del mundo y lo condensa en leyes y principios comprobables. Para dar cuenta de los procesos biológicos de la formación de conceptos será necesario diseñar métodos que nos permitan “esperar a que se haga más cerrada la conexión entre los eventos y leyes de la naturaleza, y las bases físicas de los procesos del pensamiento humano”²²⁴. Así mismo, considera que los elementos básicos de la naturaleza humana son simplemente “*reglas de aprendizaje, refuerzos emocionales y circuitos de retroalimentación hormonal que guían el desarrollo del comportamiento social hacia*

²²¹ Buller, p. 421

²²² Loptson, en Buller, p. 421.

²²³ *Ibid*

²²⁴ Wilson, 1998, p.70.

*ciertos canales y no hacia otros*²²⁵. Finalmente, afirma que la naturaleza humana es una mezcla de adaptaciones genéticas especiales a un ambiente ampliamente desvanecido: el pleistoceno.

En cuanto al estudio de la mente, igualmente característica es la teoría del filósofo norteamericano Donald Davidson sobre “sucesos mentales”. En ella afirma que un evento mental tipo es idéntico a un evento físico tipo. “Los sucesos mentales como percepciones, recuerdos, decisiones y acciones pueden ser descritos materialmente, para poder ser capturados en la red nomológica de la teoría física”²²⁶. Esto le llevará a afirmar que, por ejemplo, una experiencia particular de dolor *d* puede ser idéntica a un suceso físico *f*.

Dentro de esta misma línea, se encuentra también la propuesta de los filósofos Paul Churchland y la canadiense Patricia Churchland quienes, basados también en una visión jerárquica de la ciencia, consideran que las ciencias que no pueden ser reducidas a la física deben ser rechazadas o, al menos, reemplazadas por un conocimiento científico más cercano al de la física. Por ejemplo, argumentan que todo lo que podamos decir sobre la mente deberá ser dicho en términos de lo neurológico, reemplazando así expresiones como “tengo un dolor en mi rodilla” o “eso sabe dulce” por expresiones sobre la actividad de los grupos apropiados de neuronas²²⁷.

Otros ejemplos importantes han sido proyectos como el de la clonación humana, el proyecto del genoma humano, junto con los actuales proyectos de genomas nacionales. Matt Ridley, el zoólogo y periodista inglés, afirma que el cerebro está creado por genes y que el hecho de que éste sea una máquina diseñada para ser modificada por la experiencia está escrito en los genes²²⁸. En su libro *Genoma* (2001), desarrolla lo que él mismo llama “la autobiografía de una especie en 23 capítulos” correspondientes a los 23 cromosomas que tiene la especie humana. Por ejemplo, considera que la “personalidad” es producto de la química del cerebro y que la raíz de la diferencia de personalidades recae en distintos niveles de dopamina, norepinefrina y serotonina secretadas en el cerebro. Del mismo modo

²²⁵ Wilson, 1978, p.196.

²²⁶ Davidson, 1981.

²²⁷ Churchland, 1996, p.3.

²²⁸ Ridley, 2001, p. 230.

afirma que la personalidad se encuentra en el cromosoma once, donde se localiza el gen llamado D₄DR, cuya función es secretar un receptor de la dopamina²²⁹. El libro en general se desarrolla con el mismo tipo de explicaciones para hablar sobre la naturaleza de la inteligencia, el instinto, el egoísmo, el estrés, la personalidad, el sexo, la memoria, etc. La idea principal es que todos estos comportamientos están determinados por genes o proteínas encargados de realizar alguna función involucrada.

En la misma línea, entre las investigaciones más recientes, se encuentra la psicología evolutiva que, como vimos en el capítulo anterior, reduce toda explicación sobre el comportamiento humano a una adaptación producto de la selección natural, minimizando con ello la importancia del efecto del ambiente. Finalmente, entre muchos otros ejemplos concernientes al estudio de los seres humanos, han sido características de esta visión monista del mundo las investigaciones relacionadas con la búsqueda de las bases hereditarias del IQ y del factor general de la inteligencia. El caso del simposio “*The nature of intelligence*” de la fundación Novartis en 1999 que mencioné en el primer capítulo muestra los esfuerzos que se siguen haciendo por encontrar “la naturaleza” de la inteligencia humana en términos del factor general de la inteligencia, g.

Todos estos ejemplos tienen en común el objetivo de reducir una explicación psicológica, antropológica o sociológica a una estructural, así como el fundamento compartido de la existencia de una supuesta naturaleza humana universal. Naturaleza esencial que conlleva el supuesto de la existencia de una uniformidad psicológica en términos de la idea de un ser humano “normal”²³⁰. Existe así una analogía entre el tratamiento que se le da a un objeto en la naturaleza, o estructura física y a un comportamiento, como si todos estos fueran clases naturales con propiedades esenciales. Aquí encontramos un uso implícito de la noción de clase natural, que permite concebir la inteligencia como una cosa y no como un proceso o acción. En última instancia, son las propiedades estructurales que están en la naturaleza las que la van a definir independientemente de la práctica científica y los intereses involucrados en la

²²⁹ *Ibid.*, p.185.

²³⁰ Buller, D., *op. cit.*, p. 426 y p. 228.

investigación. El hecho es que el argumento es muy cuestionable pues, como ha sido criticado por la línea de investigación de las inteligencias múltiples, los factores involucrados en definir un comportamiento no sólo se reducen a la naturaleza estructural o biológica. Así, aun cuando conociéramos estas propiedades estructurales, haría falta muchas otras explicaciones involucradas en el estudio de la inteligencia humana.

2.2 Pluralismo metafísico, la tesis de un mundo moteado

Como propuesta y respuesta a la tesis monista del mundo, autores como la filósofa de la ciencia Nancy Cartwright y Dupré desarrollaron una tesis metafísica que da cabida a la gran variedad de cosas que hay en el mundo. Ambos autores, en contra de la idea de que la ciencia pudiera consistir alguna vez en un proyecto unificado, sostienen que, dado que existe una gran diversidad de cosas, naturalezas y comportamientos en el mundo, este proyecto no sería posible. La tesis metafísica compartida por ambos autores se basa en considerar que el mundo es “moteado” y “desordenado”. Según ellos, la evidencia de esta afirmación puede ser encontrada empíricamente. Cartwright se enfoca en la física y la economía, pues considera que son dos disciplinas con tendencias “imperialistas” con aspiraciones de dar un recuento de casi todo. Para ella ambas disciplinas fallan en este proyecto. Por ejemplo, para el caso de la física, sostiene tres tesis importantes: (1) que el impresionante éxito empírico de las teorías físicas puede servir como argumento a favor de la verdad de estas teorías pero no de su universalidad. (2) Las leyes, donde aplican, sólo se sostienen *ceteris paribus* y (3) nuestro conocimiento científico de mayor alcance no es conocimiento sobre las leyes sino conocimiento sobre las naturalezas de las cosas; conocimiento que nos permite construir nuevas máquinas nomológicas nunca antes vistas que darán lugar a nuevas leyes nunca antes soñadas²³¹.

Dupré, a diferencia de Cartwright, se enfoca en la biología ya que ésta rompe con el paradigma de ciencia de la visión de ciencia unificada y fisicalista del mundo. Gran parte de su argumento se desarrolla en contra del esencialismo. Así, defiende que éste falla en las

²³¹ Cartwright, *op. cit.*, p. 4.

clasificaciones biológicas debido a que no hay un único conjunto de clases de cosas en el cual los organismos biológicos pudieran ser acomodados idealmente. De manera particular, dirige su crítica al determinismo, reduccionismo y esencialismo ya que los considera como los pilares que sostienen la concepción del orden cósmico propia del monismo metafísico. En su lugar, al rechazar este tipo de supuestos, sostiene que la naturaleza es desordenada desde un pluralismo metafísico y también un pluralismo ontológico.

A continuación, me enfocaré en la visión pluralista de Dupré, ya que su propuesta justifica la posibilidad de concebir las definiciones de inteligencia humana como constructos teóricos, lo que, a su vez, nos permite pensar en distintos tipos de inteligencias. Además se centra en el papel de la noción de clase natural y desarrolla algunos argumentos críticos para ésta que son útiles en la caracterización de la noción de clase relevante. Igualmente, presentaré otras propuestas que también se encuentran dentro de la visión pluralista del mundo y me ayudarán a caracterizar esta noción.

2.2.1 Pluralismo metafísico y pluralismo ontológico

Dupré desarrolla gran parte de su propuesta partiendo de una crítica en contra de las teorías causales de la referencia de Kripke y Putnam. Afirma que no hay una concepción de regularidad en términos de propiedades esenciales y mucho menos de designación rígida, con lo que este tipo de noción de clase natural no sería útil para las especies biológicas. Lo que sabemos, explica, es que no importa qué tan similares sean dos miembros de una misma especie, ya que éstos pueden diferir en su comportamiento como resultado de circunstancias distintas.

Considera que la posibilidad de pensar en relaciones de identidad esenciales entre los miembros de una especie es debida a la tesis metafísica monista en la que la distinción entre las diferentes clases de cosas en el mundo es vista como “una actividad que ha revelado o se puede esperar que revele un arreglo ordenado, único y tal vez jerárquico de las cosas que existen”²³². Dupré afirma que dado que esta tesis se aplica igual para “todo”

²³² Dupré 1993, p. 17.

(todas las cosas en la naturaleza), ese “todo” debería entonces restringirse a algo así como disposiciones y propiedades intrínsecas de los objetos. De esta forma, la tesis de Dupré defiende que hay incontables maneras legítimas y objetivamente fundamentadas de clasificar los objetos en el mundo y que, además, estas clasificaciones se pueden entrecortar unas a otras de maneras indefinidamente complejas.

Dupré acepta que en algún sentido podría haber clases naturales²³³, pero propone encajarlas en una noción metafísica de un “pluralismo ontológico radical” al cual se referirá como “realismo promiscuo”²³⁴. En este sentido, define “clase natural” como: “la clase de objetos definidos por la posesión en común de una propiedad teórica importante (generalmente, pero no necesariamente, estructural)”²³⁵. Esto es porque las clases naturales no existen independientes de nuestros intereses que permiten agruparlas de una u otra manera, aún cuando la clasificación sea real en el sentido en que ésta depende de las propiedades reales y objetivas de las cosas, esto es, busca una definición realista pero que represente la diversidad de formas posibles en que se pueden agrupar las cosas en la naturaleza dependiendo de la variedad de propiedades que pueden ser relevantes en un momento dado, relevancia que depende precisamente de los intereses subyacentes a la pregunta teórica que se plantea.

Contra las teorías de Putnam y Kripke, Dupré considera que afirmar la existencia de estructuras escondidas o esencias reales tiene profundas consecuencias metafísicas, ya que implica la existencia de clases de cosas independientes de nuestros intentos de distinguirlas. Él piensa que no es posible hacer una distinción tajante entre esencias nominales y esencias reales. Esto porque en algunos casos la esencia nominal y la esencia real pueden coincidir en tanto que el lenguaje ordinario no es totalmente independiente del de los expertos o el científico. Las causas de esto son tres: primero, porque la explicación de nuestro reconocimiento de una clase puede, en algunos casos, rastrearse hacia atrás hasta encontrar una característica teórica que define la clase natural. Segundo, porque los términos que se

²³³ Aunque más tarde se arrepiente y considera que esta noción de clase natural es innecesaria²³³, es importante considerar aquí su propuesta original por la introducción del “pluralismo ontológico”.

²³⁴ *Ibid.*, p. 18.

²³⁵ *Ibid.*, p. 22.

originan en una teoría científica se pueden incorporar al lenguaje ordinario, con lo que no se podría suponer que estos estén separados por una frontera tajante o impenetrable. Tercero, porque es ampliamente aceptado que incluso los términos que vienen de la observación directa, en cierto sentido, están cargados de teoría. Esto hace que la extensión exacta de los términos sea muy debatida.

Para ejemplificar sus ideas, Dupré se refiere a las “lilas” como las especies que son comunmente referidas como lilas y que ocurren en numerosos géneros de la familia de las lilas (Liliaceae). Toma algunos ejemplos de la flora del oeste de Estados Unidos. Presenta el siguiente conjunto de lilas que comparten muchas características entre sí: la *lonely lily*, que pertenece al género *Eremocrinum*, la *avalanche lily*, del género *Erythronium*, la *adobe lily* del género *Fritillaria* y la *desert lily* al género *Hesperocall*. Muestra el caso de otras lilas como *white* y *yellow globe* y la lila *sego* que pertenecen al género *Calochortus*, que está compartido con varias especies de tulipanes mariposa y los elegantes *cat's ears* (o *star tulip*)²³⁶, que no se parecen entre sí. Explica que, dependiendo de quien haga la descripción de la extensión taxonómica del término inglés *lily*, la clasificación variará notablemente, ya que un horticultor o una persona que no sea botánica, difícilmente tomará en cuenta a todos los miembros de la familia. Dentro de esta familia están incluidas las cebollas y los ajos del género *Allium* que podrían ser tomadas en cuenta por el horticultor pero no por un florista.

Por otro lado, a su vez, critica el papel que podría tener la noción de clase natural en términos de esencias reales. Caracteriza la noción de esencia real como “la propiedad o grupo de propiedades que determinan, y por lo tanto, en principio pueden ser usadas para explicar todas las demás propiedades y comportamientos de los objetos que poseen la esencia real”²³⁷. Esto es, crítica el papel de la noción de esencia real a partir del papel que podría tener en la explicación del progreso científico, específicamente, dentro de las teorías de reduccionismo teórico, como ya había hecho Feyerabend. Lo que le preocupa de esta noción es que se permita una sobresimplificación de los niveles de organización involucrados en una concepción de clases naturales jerárquica que presupone un mundo

²³⁶ Dupré, 1981, p. 28.

²³⁷ Dupré, 1993, p.64.

ordenado en términos de los constituyentes mínimos de las cosas. En este sentido, dirige su crítica a las teorías que comparten una visión “reduccionista” de la ciencia ya que, observa, le están quitando valor a niveles más organizados para hablar de las propiedades esenciales de la estructura escondida u objetiva del mundo.

Para explicar la relación que hay entre el esencialismo y el reduccionismo, Dupré se basa en el tipo de reduccionismo inter-teórico del modelo de Nagel. Explica que para que se dé este reduccionismo es necesario que “al menos un principio puente provea una condición necesaria y suficiente para que una clase pertenezca a la ciencia que va a ser reducida. Si la condición no fuera suficiente, sería imposible inferir, desde la perspectiva de la ciencia que va a reducir, que los objetos de la clase de un nivel superior obedezcan leyes particulares, debido a que la ciencia que va a reducir no proveerá ninguna forma de determinar que un objeto fuera del tipo relevante”²³⁸. Del mismo modo, “si la condición no fuera necesaria no seríamos capaces de inferir la conformidad general de los objetos de un tipo en particular a las leyes de la ciencia reducida, debido a que la inferencia se extenderá sólo a esos objetos que satisfagan la condición”²³⁹. Así, un principio puente de una categoría C de una teoría cumpliría la función de reducir esa teoría a otra sólo si el principio especifica las condiciones necesarias y suficientes para pertenecer a C, donde esto cuenta para especificar la esencia de C²⁴⁰.

Así tenemos que, siguiendo a Dupré, en estas teorías de clases naturales el esencialismo es como un bicondicional necesario para generar principios puentes que permitan reducir una teoría menos general a una más general. “La clasificación estaría lógicamente anterior a la teoría”, lo cual “se vuelve un imperativo intolerablemente fuerte”, ya que muchas clases científicas carecen de cualquier propiedad esencial o de cualquier condición necesaria y suficiente²⁴¹. En este sentido, si el criterio real para la membresía de cualquier clase natural científica no tiene nada que ver con la estructura física “el

²³⁸ Dupré, *op. cit.*, p. 104.

²³⁹ *Ibid.*

²⁴⁰ Witmer 2003.

²⁴¹ Dupré, *op. cit.*, p.104

reduccionismo puede ser refutado²⁴². Dupré explica que los tipos de factores apropiados para determinar clasificaciones a niveles teóricos superiores en muchos casos no tienen nada que ver con las propiedades estructurales de los objetos. Estas explicaciones no estructurales sobre las bases de la clasificación apropiada mostrarían la imposibilidad, también, de reemplazar tipos de reduccionismo, lo que establecería una autonomía genuina entre las ciencias de un nivel superior con las teorías de las partes estructurales. Todo esto se contrapone a la idea de que la noción de clase natural puede salvar una visión unitaria de la ciencia o de progreso científico en términos del reduccionismo teórico. Dupré, en definitiva, parte de un pluralismo ontológico.

2.2.2 Categorías que se entrecortan

Dentro de esta misma línea de pensamiento también está la propuesta de Muhammad Ali Khalidi, quien advierte de que nos podemos hacer muchas preguntas sobre las categorías en ciencia y en el sentido común y sostiene que hay muchas maneras de construir la afirmación de que algunas categorías son más naturales que otras²⁴³. Por ejemplo, plantea que uno puede preguntar si un sistema de categorías es innato (arriba/abajo) o adquirido por aprendizaje (burguesía/proletariado), si está basado en una teoría (vertebrado/invertebrado) o si es *ad hoc* (bajo un kilogramo/sobre un kilogramo), si pertenece a un fenómeno natural (planta/animal) o a una institución social (legal/ilegal), etc. Estas preguntas, continúa, son relevantes a la pregunta sobre si cierto sistema de categorías es *natural* o *artificial*. Dentro de esta perspectiva también se puede preguntar si un sistema de categorías constituye una única manera de organizar un conjunto particular de entidades o fenómenos o si hay otros esquemas de clasificación legítimos que pudieran coexistir con éste. Así, la pregunta que se plantea Khalidi es si los sistemas de categorías pueden entrecortarse unos a otros y, si es así, bajo qué circunstancias.

La propuesta de Khalidi está en contra de la tesis de que hay una única taxonomía jerárquica que es inconmensurable con otros sistemas de categorías. Considera que hay dos

²⁴² *Ibid.*, p. 105.

²⁴³ Khalidi, 1998, p. 33.

razones tradicionales por las cuales, generalmente, se piensa que las clases naturales no pueden entrecortarse. La primera tiene que ver con que esta afirmación está atada a la afirmación de que hay un mejor esquema de clasificación en cada área de la investigación científica. Este supuesto de ser la única clase está claramente relacionado con la idea de que no puede haber esquemas de clasificación alternativos que se traspasen entre sí. La segunda razón es el mandato (injunction) en contra de entrecortar, que es parte de una derivación influyente del esencialismo, esto es, el supuesto de que las clases naturales son jerárquicas parece estar necesitado de argumentar que cada una de estas categorías tiene una única esencia asociada como Dupré también lo resalta y critica.

Khalidi muestra que hay contraejemplos importantes para esta idea de un sistema jerárquico. Por ejemplo, están las categorías como *parásito*, *larva*, *pupa* e *imago*, que entrecortan la categoría linneana de especies y las categorías *ácido* y *base*, que entrecortan las categorías de la tabla periódica. Khalidi afirma que todas éstas son *clases reales* en el sentido en que seguimos descubriendo cosas sobre éstas que no estaban implicadas cuando fueron introducidas por primera vez²⁴⁴. La razón que da Khalidi para explicar que estas clases puedan coexistir es porque engloban diferentes *intereses* con relación a un mismo sujeto. En este sentido, explica, el interés gobernante en la taxonomía linneana es determinar las relaciones “diacrónicas-filogénicas” entre los organismos, mientras que en el caso de la parasitología el principal interés es determinar relaciones “sincrónicas-ecológicas” entre un subconjunto de estos organismos²⁴⁵. Este punto es importante como crítica del esencialismo y de las relaciones de identidad implicadas en la teoría de clases naturales ya que, dependiendo de los intereses, las mismas entidades se van a reorganizar de diferentes maneras. Esto dará como resultado diferentes taxonomías, que no se podrán sustituir unas a otras a menos que coincidan en intereses.

Un punto interesante que toca Khalidi sobre la relatividad de las clasificaciones a los intereses, y que conjunta las ideas de Goodman y Dupré, es el que retoma del filósofo de la ciencia norteamericano William Wimsatt sobre “niveles”. La idea es que hay “niveles

²⁴⁴ *Ibid.*, p. 42.

²⁴⁵ *Ibid.*

composicionales” entendidos como “divisiones jerárquicas de cosas (paradigmáticamente pero no necesariamente cosas materiales) organizadas por relaciones parte-todo, en las que los todos en un nivel funcionan como partes en los siguientes (y a todos los más altos) niveles”²⁴⁶. Khalidi explica, respecto de esta relación entre los intereses y las entidades, que un interés, dominio teórico o disciplina, no es escogido simplemente al notar un conjunto de entidades de manera independiente, sino por la especificación de ciertos intereses relativos a la investigación que se va a realizar, esto es, a partir de un marco teórico especificamos cuáles son las entidades u objetos con los que vamos a trabajar. Por ejemplo, Wimsatt habla de niveles como familias, constituidas por entidades generalmente de tamaño y con propiedades dinámicas comparables, que característicamente interactúan entre sí. Una neurona, por ejemplo, se puede descomponer en partes o niveles de membranas, dendritas y sinapsis a moléculas, y de moléculas, a átomos. Esta idea apoya la tesis de Dupré de un pluralismo ontológico y metafísico.

2.2.3 Clases de gente

Finalmente, presento la propuesta de clases de gente de Hacking, la cual es sumamente relevante para esta discusión debido a que se sale totalmente de las teorías alrededor de la noción de clases naturales y distingue diferentes tipos de clasificaciones de acuerdo con las propiedades de las entidades o fenómenos y los intereses que les conciernen²⁴⁷. Esta propuesta resalta, precisamente, el papel del individuo en las clasificaciones relacionadas con las enfermedades mentales y lo distingue del papel que podría tener otro tipo de entidades como quarks o especies biológicas. Esta caracterización, como veremos, nos

²⁴⁶ Wimsatt 1994, p. 5.

²⁴⁷ Cabe señalar que reconstruir el trabajo de Hacking en términos de una metodología es un proyecto un tanto complejo, debido, principalmente, a la manera en la que combina un análisis histórico y uno filosófico creando un puente a partir del cual busca comprender y explicar las ciencias de lo humano. Ejemplos de esta propuesta se pueden encontrar en sus trabajos sobre el abuso infantil en *The Making and Moulding of Child Abuse* (1991), el desorden de personalidades múltiples en *Rewriting The Soul, Multiple Personality and the Sciences of Memory* (1995), la fuga en *Mad Travelers, Reflectons of the Reality of Transient Mental Illnesses* (1998), entre otros. En este sentido, es importante resaltar que el trabajo de Hacking no es una historiografía y tampoco un análisis conceptual; lo que hace difícil darle un nombre al tipo de trabajo que desarrolla con su propuesta de clases de gente, lo cual yo parto para el desarrollo de esta tesis.

permitirá comprender un poco más la relevancia de rescatar todos los factores involucrados en la caracterización o definición de un fenómeno tan complejo como es la inteligencia humana, ya que finalmente estamos hablando de comportamientos como procesos.

Para explicar cómo las clasificaciones de las personas afectan a la gente clasificada y cómo los efectos en las personas, a su vez, cambian las clasificaciones, Hacking propone dos mecanismos: (1) *making up people*: una nueva clasificación científica puede dar lugar a una nueva clase de persona, concebida y experimentada como una forma de ser una persona, y (2) *looping effect*: las clasificaciones pueden interactuar con la gente clasificada comportándose cada vez más como de su clase²⁴⁸. Estos mecanismos son generales respecto de las historias que analiza pero, debido a que cada historia es un caso único, el funcionamiento de estos mecanismos varía de una historia a otra dentro de un marco teórico que también cambia en cada historia para entender el funcionamiento de estos mecanismos. Este marco incluye cinco componentes principales:

- 1) La *clasificación* en tipos o clases de gente, que generalmente está dentro de una categoría que es un principio más general de clasificación (como la categoría género y las clases “hombre”, “mujer”, junto con diversas clases de homosexualidad).
- 2) Los *individuos* o *gente* que componen las clases. De acuerdo con Hacking, en la lógica tradicional los individuos son las extensiones de las clases definidas en la clasificación. En la vida real, son los individuos “en carne y hueso” (mujeres, hombres, niños o agrupaciones de éstos, como la clase de mujeres viudas compuesta por María, Ana, Sofía, etc.).
- 3) Las *instituciones*, como organizaciones establecidas que recolectan y administran la información de las clasificaciones (como los buros de censo) y, a su vez, garantizan la legitimidad, la autenticidad y el estatus de los *expertos*.
- 4) El *conocimiento* sobre la clase de gente en cuestión (sus características, tales como la docilidad, temperamento artístico, habilidad). Se trata de los supuestos que son enseñados, diseminados, refinados y aplicados dentro del contexto de las instituciones.

²⁴⁸ Hacking 2007a., p. 1.

5) Los *expertos* o profesionales que generan y estudian detalladamente parte de ese conocimiento sobre la gente, juzgan su validez y lo usan en la práctica.

Además, Hacking ofrece una lista de *motores de descubrimiento*, conducidos por las “ciencias”, para hacer clases de gente (*making up people*). En específico, se refiere a las ciencias humanas que, en su concepción, incluyen “muchas ciencias sociales, psicología, psiquiatría y, hablando holgadamente, una gran parte de la medicina clínica”²⁴⁹. Hacking explica que tanto el *conocimiento*, como los *expertos* que lo generan y las *instituciones* dentro de las que es producido y aplicado juegan un papel central en el funcionamiento de estos motores. Las clases de gente surgen en una relación entre expertos, instituciones y conocimiento en la que el proceder que lleva a categorizar generalmente se realiza mediante los motores: (1) contar, (2) cuantificar, (3) crear normas, (4) correlacionar, (5) medicalizar, (6) biologizar, (7) genitizar, (8) normalizar, (9) burocratizar y (10) reclamar identidad. Lo importante de estos motores es poder ubicar quién determina qué es la categoría. Esto es, establecer mediante qué motor se va a volver prescriptivo el conocimiento o la descripción de la categoría que afecta la manera en que la gente se piensa a sí misma (autoconciencia). En esta dinámica de la categoría con la gente la clase se modifica, alterando sus límites y sus características y, a su vez, modificando el motor que hacía prescriptiva la categoría en la relación conocimiento, expertos e instituciones.

De fondo, Hacking está interesado en entender a la gente entre el “discurso en abstracto” del filósofo francés Michel Foucault y la “interacción cara a cara” del sociólogo canadiense Erving Goffman, tratando de ubicarse en medio de ambas posturas. Define el discurso de Foucault como abstracto porque está hablando de las descripciones como entidades en sí mismas, proferidas en sitios particulares, con una presencia clara o una falta de autoridad, en la que los hablantes quedan fuera o están presentes sólo por implicación. La interacción de Goffman también tiene que ver con el discurso, pero en este caso se da cara a cara, ya que le interesan las conversaciones concretas o intercambios sociales entre

²⁴⁹ Hacking *op. cit.*, p. 5.

los individuos, a partir de los cuales busca entender cómo la gente es constituida, definida y entendida por sí misma y por otros.

La intención de Hacking es comprender cómo este proceso, en que surgen nuevas formas de ser y nuevos sujetos a partir del *discurso*, se vuelve parte de la vida de la gente ordinaria, cómo se institucionaliza y cómo se vuelve parte de la estructura de las instituciones mediante los mecanismos *making up people* y *looping effect*. Así, a partir del nominalismo dinámico, Hacking busca responder a la pregunta: “¿Cómo está determinado el espacio de acciones posibles y reales no sólo por barreras físicas y sociales, y oportunidades, sino por las maneras en que nos conceptualizamos y nos damos cuenta quiénes somos y qué podemos ser, en este aquí y ahora?”²⁵⁰.

El *nominalismo dinámico* se introducirá como una propuesta para entender de qué forma los nombres interactúan con lo nombrado, en contraposición al nominalismo tradicional, estático y sin interacciones. En un primer sentido, su nominalismo es una variación del nominalismo dinámico del filósofo alemán Friedrich Nietzsche y del nominalismo histórico de Foucault. De Nietzsche retoma el interés en los “nombres” de las cosas, que considera que son más importantes que las cosas como tal²⁵¹. Sin querer llegar al idealismo lingüístico de Nietzsche, mediante el que sería suficiente con crear nuevos nombres para crear nuevas cosas, Hacking elabora una variante teórica. Así, considera que los nombres sólo son una parte de la dinámica de esta interacción ya que, junto con el mecanismo de *making up people* y las clasificaciones, se debe tener en cuenta a “la gente clasificada, los expertos que la clasifican, estudian y ayudan, las instituciones dentro de las cuales los expertos y sus sujetos interactúan...”²⁵². Esto es, la interacción que hay entre los nombres y las personas.

En cuanto al nominalismo histórico de Foucault, retoma la manera en que éste analiza la experiencia que se origina cuando una *cultura* se da cuenta de que sus códigos fundamentales -lenguaje, esquemas perceptivos, cambios, técnicas, valores y jerarquía de

²⁵⁰ Hacking 2004, p. 6.

²⁵¹ “¡Sólo como creadores! –Lo que más me ha costado, y me cuesta todavía: comprender que infinitamente más importante que lo que las cosas son es *cómo* se llaman”. Nietzsche 1998, p. 106.

²⁵² Hacking, *op. cit.*

prácticas-, así como los “órdenes empíricos que los prescriben”, no son los únicos posibles ni los mejores²⁵³. Estos órdenes, a los que llama *episteme*, son los campos epistemológicos que dan las condiciones de posibilidad del conocimiento en una época determinada. A Hacking, también le interesan las clases que existen en un arreglo social e histórico particular, esto es, los sujetos de Foucault como *una manera muy específica de ser una persona*, siendo un sujeto y estando conciente de sí mismo.

Por otro lado, el nominalismo dinámico de Hacking apunta hacia un tipo de actitud existencialista. De ahí que retome la idea de que *la existencia antecede* la esencia y el papel de la responsabilidad, aunque, a diferencia de Sartre, agrega que hay constreñimientos. Para Hacking, nuestras acciones y elecciones están de cierto modo constreñidas por las circunstancias, que son, a su vez, parte del carácter que adquirimos mientras crecemos, actuamos y nos comportamos haciendo elecciones²⁵⁴. Nuestras elecciones implican responsabilidad en el sentido de que hay que ser responsable por la persona en que te conviertes como consecuencia de tu elección. Entonces, podemos ver que se está hablando de dos tipos de *condiciones de posibilidad* o *tipos de constreñimientos*: (1) las que son dadas por el campo epistemológico de una cultura en un momento dado y (2) las que se van determinando por nuestras elecciones a partir de las circunstancias en nuestro desarrollo como personas. A partir de estos dos tipos de condiciones o circunstancias se entenderá nuestra interacción con las clases.

Por último, para finalizar la descripción de la propuesta de Hacking, presentaré algunos puntos relacionados con el papel del efecto bucle en su teoría que son relevantes para la caracterización de la noción de clase relevante. Estos puntos serán desarrollados en la siguiente sección. Hacking propuso el mecanismo de efecto bucle por primera vez con el fin de marcar una distinción entre una clase natural y lo que llamó una *clase humana* (a lo que ahora da el nombre de *clase de gente*). En la primera versión sobre clasificaciones humanas tenía el objetivo de mostrar que este tipo de clases eran tan reales como una clase

²⁵³ Foucault 1968, p. 6.

²⁵⁴ Hacking, 2007b.

natural²⁵⁵. El énfasis en esta distinción estaba dirigido, principalmente, a resaltar la importancia de este tipo de categorizaciones humanas independientemente de que se conociera su realidad en términos de las estructuras físicas o leyes naturales que les subyacen. La comparación partía de los siguientes dos puntos: (1) una clase humana es tan real como una clase natural y (2) se diferencian una de la otra porque en el caso de las clases humanas hay un efecto de retroalimentación entre la categoría y las entidades (personas) que pertenecen a la categoría que no se da en las clases naturales (*looping effect*).

Esta distinción fue criticada por muchos filósofos debido a que consideraron que, en todo caso, diferentes tipos de entidades podrían ser afectadas por este mecanismo. Por ejemplo, la filósofa de la ciencia, Rachel Cooper (2004), argumenta que al igual que los seres humanos son afectados por sus “ideas subjetivas”, las bacterias son afectadas por antibióticos²⁵⁶. En el mismo sentido, otro filósofo del mismo ámbito, Marc Ereshefsky (2004), considera que el efecto bucle es un tipo de actividad social que es afectada por caracteres culturales y sociales y, resalta que también estaría presente en otro tipo de especies sociales como gorilas y aves²⁵⁷. Por tanto, que afirma que este efecto “etiológico” de las estructuras sociales no sería distintivo de los seres humanos.

Estos filósofos compararon el efecto de una descripción con algún tipo de efecto biológico. Dentro de esta comparación, vale la pena aclarar que sólo los seres humanos reaccionan o *actúan según las descripciones* que nosotros mismos hemos hecho. Por ejemplo, retomando el ejemplo de Cooper, cuando se provoca una mutación las bacterias no están respondiendo a nuestras descripciones, en el sentido en que no se están siendo conscientes de lo que sabemos y no actúan en consecuencia de este conocimiento, aunque sí son afectadas por la intervención de la práctica científica (la mutación provoca cambios en su genética). En cuanto a los gorilas y las aves, si se aceptara la distinción entre “caracteres culturales” y “caracteres sociales” de Ereshefsky, queda pendiente la evidencia

²⁵⁵ Véase Hacking, 1995b.

²⁵⁶ Cooper 2004, p. 79.

²⁵⁷ Ereshefsky, 2004, p. 914.

a favor de la tesis de que los organismos sociales pueden ser afectados “de manera consciente” por nuestras descripciones. Sería muy problemático aceptar que las descripciones humanas pudieran tener este tipo de efecto como conocimiento en el resto de los organismos sociales. Por el contrario, es ampliamente aceptado que estas descripciones afectan a los organismos sociales y que éstos actúan en consecuencia, pero este tipo de efecto sería análogo al de la mutación en las bacterias, es decir, el efecto de la práctica científica.

De toda esta discusión, me interesa, en particular, retomar de esta discusión la analogía que se muestra entre el efecto bucle y el efecto que tiene la práctica científica sobre el objeto observado. Esta analogía nos permite observar que no sólo las clases de gente son dinámicas, sino también las clasificaciones del resto de las cosas que estudia la ciencia. Esto es, es importante resaltar que tanto las clases de gente como el resto de las clasificaciones son afectadas por los mecanismos de hacer gente y el efecto bucle, los cinco componentes principales: las clasificaciones, los individuos/entidades, las instituciones, el conocimiento y los expertos y los diferentes motores de descubrimiento: contar, cuantificar, crear normas, medicalizar, biologizar, genetizar, etc. En mi opinión, el efecto de estos factores es el que nos permite agrupar las cosas del mundo en clases haciéndolas dinámicas.

2.2.4 Caracterizando la noción de clase relevante

Uno de los objetivos a lo largo de este capítulo ha sido argumentar a favor de una posición pluralista de clases, mostrando que el estatus jerárquico que presupone la noción de clase natural, entendida como la única clasificación objetiva o real, se devalúa al acentuar el papel de los *intereses* involucrados al hacer clasificaciones para argumentar a favor de una posición pluralista de clases. Mientras los monistas argumentan que las descripciones no tienen ningún efecto en el objeto nombrado y que la objetividad de las clases naturales es alcanzada, en última instancia, mediante la determinación de esencias reales, los pluralistas defienden que las descripciones, producto de la práctica científica y otros intereses sociales, son las que nos permiten agrupar las cosas en el mundo de distintas maneras y que la objetividad de estas agrupaciones se conseguirá a través de hábitos atrincherados en el uso.

La principal razón por la que defiendo la segunda posición es porque considero que es una propuesta que logra una mejor descripción de clasificación. Esto es debido a que en las teorías que argumentan a favor de un pluralismo de clases, además de tomar en cuenta la información disponible sobre las estructuras causales, se destaca el proceso a partir del cuál se hace una clasificación y los factores involucrados en éste. También, consigue dar una explicación sobre cómo se logra la objetividad. Una noción de clase de este tipo tiene un uso como se muestra en la tabla 1 y representa el contexto y la temporalidad en los que ésta se origina y tiene un uso como se muestra en la tabla 1, a diferencia de las teorías de clases naturales en las que, en común se afirma, que una vez descubiertas las esencias reales, las clasificaciones seguirán siendo las mismas para todo tiempo y espacio.

De esta manera, construyo la noción de *clase relevante* a partir de la respuesta de Goodman al problema de la circularidad para la validación de una clasificación y el papel de los intereses que resaltan Dupré, Khalidi y Hacking, con el fin de que ésta refleje: *la dependencia que hay entre cómo se atrincheran un predicado y las teorías o prácticas científicas que definen los intereses que van a permitir delimitar los diferentes agrupamientos o clasificaciones de las entidades en un momento dado con un fin explicativo*. Considero que la propuesta de Goodman es complementaria a las teorías de Dupré, Khalidi y Hacking, debido a que, según ella, las clasificaciones (los predicados) son producto de la práctica científica y otros intereses involucrados, y es en este contexto en el que se atrincheran y pueden ser proyectables. Lo que tenemos es una noción de clase delimitada por un contexto en el que es útil. Si este contexto varía, la clase pierde utilidad y deja de ser válida, con lo que, a su vez, no sería una noción relativista en el sentido de todo vale.

Clase	Tiempo	Práctica científica	Descripción
Oro (⁷⁹ Au)	T ₁	Química	Sustancia que comparte 79 protones iguales.

Oro puro	T ₁	Metalurgia	Oro puro, metal denso, suave, brillante, maleable y dúctil de color amarillo brillante.
(¹⁹⁷ Au)	T ₁	Electroquímica	Isótopo estable del oro que comparte 197 neutrones.
Agua (H ₂ O)	T ₁	Química	Un líquido fuertemente destilado con niveles específicos de contaminantes permitidos.
(HOH)	T ₁	Hidrología	Molécula rígida con interacciones no unidas. $E_{ab} = \sum_i^{on\ a} \sum_j^{on\ b} \frac{k_C q_i q_j}{r_{ij}} + \frac{A}{r_{OO}^{12}} - \frac{B}{r_{OO}^6}$
Dolomita ²⁵⁸	T ₁ (1792)	Geología (uniformismo/gradualismo)	Roca sedimentaria de carbonato de magnesio, que surge tras sustituir el calcio por el magnesio en la piedra caliza.
	T ₂ (1993)	Sedimentología/Biología (petrología)	Roca sedimentaria de carbonato de magnesio de calcio, que surge mediante la producción bacteriana en condiciones de carencia de oxígeno, a baja temperatura.
Ornitorrinco ²⁵⁹ <i>Ornithorhynchus anatinus</i>	T ₁ (1799)	Zoología	Mamífero, un animal amfibio de la especie de los topos. David Collins. Ubicado dentro de los Marsupiales.
	T ₂ (1799/1900)		De todos los mamíferos conocidos, el más extraordinario en su conformación exhibe un perfecto parecido con el pico

²⁵⁸ Hacking, 2001b, p. 307-313.

²⁵⁹ Ritvo, 1977, p. 3.

			de un pato incrustado en la cabeza de un cuadrúpedo. George Shaw. Reubicado dentro de los Monotremata.
	T ₃ (2008)		De acuerdo con un análisis filogenético de su DNA es mamífero, ave y reptil a la vez.
<i>Escherichia coli</i>	T ₁	Filogenética	Bacteria que pertenece al género <i>Escherichia</i> , familia enterobacteriaceae, orden Enterobacteriales, clase Gammaproteobacteria y filum Proteobacteria.
		Ecología	Bacteria parásito generalmente encontrada en la flora intestinal de los organismos endotérmicos.
La fuga ²⁶⁰ (Mad travelers)	T ₁	Psiquiatría	Personas que emprenden viajes extraños e inesperados, generalmente en un estado de conciencia oscura. Enfermedad mental que aparece en 1887 y desaparece en 1909.

Tabla 1. En esta tabla se muestra la dependencia que hay entre las clasificaciones y la práctica científica involucrada.

En esta tabla se muestra el cambio de definiciones de las clasificaciones. Aunque no se puede representar el proceso a través del cual se atrincheran las clasificaciones ni todos los intereses sociales e institucionales involucrados en este proceso, sí se puede notar la temporalidad de éstas. Podemos ver que, a lo largo del tiempo, lo que sabemos sobre un fenómeno va variando, se pueden sustituir las clasificaciones e incluso se puede redefinir el fenómeno como algo totalmente distinto. Por ejemplo, el ornitorrinco fue reubicado de lo

²⁶⁰ Hacking, 1998.

que era el orden Marsupialia (ahora una infraclase), al orden Monotremata. De igual forma, la dolomita dejó de ser una roca y se redefinió como todo un tipo de microecosistema.

Asimismo, si nos ubicamos en un mismo tiempo, encontramos que diferentes descripciones, que responden a diferentes prácticas teóricas, pueden coexistir sincrónicamente de tal modo que se entrecorten. Son muy ilustrativos los casos del oro y agua, en los que es evidente cómo varía la descripción dependiendo de la práctica asociada y las diferentes propiedades estructurales observadas. Este tipo de ejemplos va en contra de las teorías de referencia para clases naturales, ya que, cómo es evidente, sería necesario tener un criterio que nos permita distinguir cuál es “el” referente entre las diferentes propiedades estructurales observadas desde las diferentes teorías. Dentro de este tipo de casos también estaría el de *Escherichia coli* que puede ser agrupada, o bien de acuerdo a su historia filogenética, que nos muestra sus relaciones de ancestro descendencia y homologías, o por relaciones ecológicas como parte de la clase parásitos, en la que puede haber, además de bacterias de otras especies, cualquier otro organismo que no sea bacteria y sea parásito como la tenia o solitaria, (gusano del género Taenia de platelmintos parásitos de la clase Cestoda).

Respecto al último ejemplo de la figura, la fuga, ésta es presentada como una clase o enfermedad mental transitoria. Hacking desarrolló este caso en su libro *Mad Travelers* (1998) para argumentar a favor de su teoría de clases de gente. Lo interesante de este caso es que Hacking defiende que “fue” una enfermedad real a pesar de que hoy en día ya no forme parte del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV por sus siglas en inglés *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) de la Asociación Psicológica de Estados Unidos. Hacking justifica la existencia de esta clase mediante la evidencia que demuestra que efectivamente hubo un diagnóstico y existieron los pacientes que sufrían este padecimiento. Precisamente, sostiene que no es necesario haber descubierto la estructura causal del padecimiento para poder afirmar que éste es real.

La idea de pensar en muchas clases relevantes que se entrecortan en un mismo tiempo es la que me parece adecuada para concebir las diferentes naturalezas de la inteligencia que se entrecortan como parte de un sistema. Esto con el objetivo de resaltar

que: 1) puede haber más de una clase o definición de inteligencia válida, 2) estas clases pueden coexistir sincrónicamente y 3) cada una éstas no sólo es dependiente de una teoría científica y ciertas propiedades estructurales, sino también de otros intereses sociales e institucionales involucrados. Esta propuesta será desarrollada en el siguiente capítulo.

3. Una propuesta: las inteligencias como clases relevantes

En este capítulo, finalmente, desarrollaré la propuesta para caracterizar las diferentes definiciones de inteligencia humana como clases relevantes que se entrecortan como parte de un sistema. Esta propuesta tiene su punto de partida en la tesis de Robert Sternberg, en *Metaphors of mind*²⁶¹, en la que plantea que la inteligencia humana es como un sistema compuesto de un mosaico de metáforas provenientes de las diferentes áreas de investigación involucradas. A partir de la metáfora de sistema se busca definir la naturaleza de la inteligencia humana de tal forma que se pueda responder a la pregunta: ¿cómo podemos entender la mente como un sistema que entrecorta metáforas? Sternberg muestra que, a partir de cada una de las diferentes teorías involucradas en el estudio de la naturaleza de la inteligencia, se pueden plantear diferentes definiciones de inteligencia que expliquen diferentes aspectos de este comportamiento. De este modo, acepta que se puede pensar en muchas naturalezas de la inteligencia, siendo cada una de éstas igualmente válida y todas éstas necesarias para comprender el fenómeno completo.

El trabajo de Sternberg se centra, específicamente, en el papel que tienen las teorías involucradas en el estudio de la inteligencia humana cuando se investiga su naturaleza y se intenta su definición. Mi propuesta y aportación, de manera complementaria a la de Sternberg, es la de: 1) representar la metáfora de sistema como una perspectiva teórica que, además de hacer evidente el papel de las teorías al definir las diferentes naturalezas de la inteligencia, dé cabida a muchos otros factores que también están involucrados en el proceso de investigación y definición de las distintas naturalezas de este comportamiento, y 2) concebir las distintas naturalezas de la inteligencia como *clases relevantes* que pueden entrecortarse como parte de este sistema.

Los factores que componen el sistema son agrupados en cuatro perspectivas: 1) *sobre el individuo y los diferentes tipos de inteligencias*, que incluye los siete tipos de inteligencia propuestos en la teoría de inteligencias múltiples de Gardner; 2) *sobre el individuo y su medio interno y externo*, hace referencia a los aspectos involucrados en el

²⁶¹ Sternberg, R., 1990.

desarrollo del individuo inteligente que son planteados en la teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg; 3) *sobre las metáforas de la inteligencia y las teorías*, enfocada en las diferentes teorías que investigan las naturalezas de la inteligencia siguiendo la tesis de metáforas de la mente de Sternberg; y 4) *sobre los aspectos sociales y culturales involucrados*, tiene que ver con los factores involucrados en el momento de distinguir y valorar los distintos tipos de inteligencias. Su efecto se puede ver, por ejemplo, en el diseño y desarrollo de pruebas para “medir” y evaluar la inteligencia.

Asimismo, se hará una breve descripción sobre la manera en que seis de las siete naturalezas de la inteligencia propuestas por Sternberg son concebidas como clases relevantes, siendo éstas: geográfica, computacional, biológica, epistemológica, antropológica y sociológica. La séptima metáfora, la de sistema, queda fuera de esta representación, pues es considerada como una perspectiva teórica más amplia que contiene a las demás metáforas o clases de inteligencia. Debido a que esta caracterización es muy preliminar, desarrollo una breve discusión relacionada con la necesidad de hacer un análisis histórico y sociológico que podría fortalecer esta tesis.

Por último, con el fin de justificar esta propuesta epistemológica pluralista, iniciaré este capítulo presentando, en primer lugar, algunas de las principales teorías que defienden este tipo de tesis pluralistas para definiciones de inteligencia, como la Psicología cultural, el proyecto Zero y la teoría de metáforas de la mente. En segundo lugar, introduciré una discusión análoga a la propuesta que concibe la inteligencia con una perspectiva teórica de sistema. Este debate se dio dentro de la biología evolutiva entre la versión “darwiniana ortodoxa” y el programa “evo-devo”. Con el fin de evitar la perspectiva del dualismo naturaleza/crianza propia de la versión ortodoxa, desde este último programa se propuso pensar el organismo como un sistema de desarrollo. Tesis acorde con la relación interactiva entre organismo y ambiente.

3.1 Inteligencia humana y contexto social

A continuación, presentaré algunas propuestas que han tomado en cuenta los factores institucionales, sociales, teóricos, etc., involucrados en el momento de estudiar y definir la

inteligencia humana, esto con el fin de mostrar el alcance de este tipo de teorías que apoyan un pluralismo para concepciones de la inteligencia humana, como la que se defiende en esta tesis.

3.1.1 Psicología cultural

Recientemente ha tenido gran auge un tipo de investigaciones que hacen estudios locales para conocer sobre la naturaleza de la inteligencia humana. Un ejemplo de este tipo de análisis es el que hace la Psicología cultural. Desde esta disciplina se ha desarrollado una diversidad de trabajos en los que se toma en cuenta el contexto cultural. Esta disciplina parte de la pregunta: ¿cómo se ha estudiado y entendido la inteligencia humana en diferentes países? Este tipo de investigaciones se basan en la observación de que los intereses a partir de los cuales se desarrollan los programas educativos en diferentes países son muy distintos. Una de las tesis principales de la Psicología cultural es que “todas las definiciones de inteligencia llevan la marca de la época, del lugar y de la cultura en la que se han desarrollado”²⁶². A grandes rasgos, se considera que estas diferencias se deben a tres factores principales:

- 1) las áreas del conocimiento necesarias para la supervivencia de la cultura, como la agricultura, la escritura o las artes,
- 2) los valores propios de la cultura, como el respeto por los mayores, las tradiciones académicas o las tendencias pragmáticas y
- 3) el sistema educativo que instruye y nutre las diversas competencias entre los individuos.

En Japón, por ejemplo, es una responsabilidad social maximizar el potencial de un niño mediante la instrucción activa de las madres y los profesores, a la par del propio trabajo y dedicación del niño²⁶³. Esta motivación se debe a que en la cultura japonesa es importante llegar a tener un lugar en la sociedad y a la valoración que ésta le da a los vínculos interpersonales. Si madres y profesores no cumplieran con estas responsabilidades, se estarían amenazando los vínculos con la sociedad.

²⁶² Gardner, H., et. al., 1993, p. 301.

²⁶³ *Ibid.*, p. 310.

En otros estudios se ha encontrado que ser inteligente va acompañado de diferentes valores sociales²⁶⁴. Por ejemplo, se ha mostrado que actualmente en China siguen siendo influyentes las filosofías confucionistas y taoístas²⁶⁵. La perspectiva confucionista fomenta valores como la benevolencia y hacer el bien, mientras que la taoísta promueve, entre otros, la humildad, la libertad de expresión y el conocimiento de sí mismo y de las condiciones externas. En África las concepciones de inteligencia están relacionadas con habilidades que ayudan a facilitar y mantener relaciones intergrupales en armonía y estabilidad²⁶⁶. Por ejemplo, en Zambia se enfatizan la responsabilidad social, la cooperación y la obediencia. Además, una condición importante para que un niño sea considerado inteligente, es que sea respetuoso con los adultos²⁶⁷.

Del mismo modo, existen análisis muy interesantes sobre el papel que ha tenido la concepción de inteligencia de la línea de investigación de la inteligencia general en diferentes países. Por ejemplo, se ha estudiado el efecto que tuvo la introducción en los países Nórdicos de las metodologías y tipos de análisis estadounidenses desarrollados para estudiar este comportamiento en los años 1920's. Se ha encontrado que esta recepción tuvo un gran impacto en la manera en que estos países concibieron la naturaleza de la inteligencia, lo que se hizo evidente con el desarrollo de un tipo de programas de educación orientados hacia la formación de una cultura tecnológica muy fuerte.²⁶⁸ Actualmente, sin embargo, se ha observado que el estándar en las pruebas de IQ ha bajado notoriamente a partir de 1999 en este tipo de países, debido a que una gran parte de la población ha perdido el interés en realizar carreras académicas²⁶⁹. Una de las explicaciones que se le ha dado a esta falta de interés es que posiblemente el poseer un título académico ya no sea algo tan valorado en este tipo de sociedades, entre otros motivos porque los trabajos técnicos son mejor pagados y hay que invertir menos tiempo en aprender a hacerlos.

²⁶⁴ Sternberg, R. y E., Gigorenko, 2004.

²⁶⁵ Yang y Sternberg, 1997.

²⁶⁶ Ruzgis y Gigorenco, 1994.

²⁶⁷ Serpell, 1975, 1982, 1996.

²⁶⁸ Carlstedt, B., J.E. Gustafsoon y J. Hautamäki, 2003, p. 59.

²⁶⁹ Teasdale y Owen, 2005.

En estudios que se han desarrollado desde la “Etnoepistemología” se sostiene, por ejemplo, que la psicología del desarrollo propuesta por Piaget es una “etnoteoría”, esto es debido a que Piaget propone, en la epistemología genética, que el estado final del desarrollo de la inteligencia se da cuando se han formado las estructuras necesarias para hacer investigación científica. Los etnoepistemólogos defienden que este tipo de “inteligencia científica” no es valorada del mismo modo en otras culturas²⁷⁰. Uno de los ejemplos que se resalta desde esta disciplina es el caso de Camerún, donde se acepta una teoría sobre la inteligencia en la que, a diferencia de la piagetana, se distinguen los estadios del desarrollo en términos de roles sociales, debido a que las habilidades técnicas, propias de la investigación científica, son entendidas como medios para fines sociales²⁷¹.

Desde algunos estudios históricos también se ha mostrado que el término inteligencia como lo conocemos hoy en occidente varía entre una cultura y otra²⁷². En la cultura anglosajona, de donde proviene toda la tradición de la investigación sobre la inteligencia general, el concepto de inteligencia, surgido a finales del siglo XIX, está enraizado dentro del discurso que sostiene que la mente humana tiene bases biológicas y, por lo mismo, un origen evolutivo. Específicamente, la concepción de la inteligencia como una cantidad que puede ser medida y modelada estadísticamente surge como parte de la explicación biometrista de la herencia de Galton y la idea de que, en consecuencia, algunas personas pueden tener “más” o “menos” inteligencia. Esta concepción, a su vez surge paralela al momento en el que la escuela como una institución social se había vuelto accesible a grandes masas de gente²⁷³. Esta concepción de inteligencia es la que, a grandes rasgos, está representada en la primera sección del capítulo uno de esta tesis.

En conclusión, podemos observar la gran diversidad de concepciones que se pueden tener de la inteligencia humana y, por tanto, la dificultad que hay en definir a una de éstas como la única o más valiosa. Así como se mostró para el caso del oro o el agua, por

²⁷⁰ Zambrano, I. y P. Greenfield, 2004, p. 253.

²⁷¹ *Ibid.* (Sobre la teoría de la inteligencia social: Nsamenang, A.B., (1992), *Human development in cultural context: A third world perspective*. Sage, CA).

²⁷² Gigorenko, E., 2004.

²⁷³ Danziger, K., 1997.

ejemplo, en este caso también es bastante problemático el quehacer de designar cuál sería el agrupamiento de características al que se hará referencia para definir inteligencia. Asimismo, podemos ver que el intento por reducir este comportamiento a lo que la teoría de la inteligencia general nos pueda decir es un proyecto demasiado ambicioso y hasta cierto punto peligroso, pues, al asumir su universalidad como si fuera una clase natural, se dejan de lado muchas características propias del comportamiento inteligente. En este sentido es importante desarrollar nuevas propuestas para conceptualizar la inteligencia, de tal forma que cuando la estudiemos y definamos se pueda representar toda esta diversidad de factores involucrados.

3.1.2 Proyecto Zero y Arts PROPEL

El proyecto Zero fue fundado en la universidad de Harvard en 1967 por Nelson Goodman para estudiar y mejorar la educación en las artes. Goodman, desde su visión pluralista del mundo, consideraba que el arte debería ser estudiado como una habilidad cognitiva seria. Por esta razón, y debido a que hasta el momento no se había establecido un área de investigación que estudiara este tipo de habilidades relacionadas con el arte, fundó este proyecto, de ahí que le llamara “Zero”. Goodman estaba en contra de la visión común de que los sistemas simbólicos lógico y lingüístico tienen prioridad sobre otros sistemas expresivos y de comunicación, y defendía, en su lugar, que las diferentes ciencias y diferentes artes contribuyen igualmente a la empresa del entendimiento del mundo²⁷⁴. Asimismo sostenía que usamos símbolos para percibir, entender y construir nuestros mundos de la experiencia. A partir de estas tesis desarrolló una taxonomía de los principales sistemas simbólicos utilizados por los seres humanos, entre estos, los relevantes a las artes, que clasificaba como: musical, poético, gestual y videográfico. Pensaba que cualquiera que se relacionara con las artes debería llegar a ser capaz de “leer” y “escribir” sus sistemas simbólicos característicos.

²⁷⁴ Goodman, N., 1976.

Esta teoría de los símbolos fue influyente en otro tipo de investigaciones relacionadas con aspectos psicológicos y educativos, lo que provocó que en los años 1970's Gardner y David Perkins dirigieran el proyecto hacia cuestiones más psicológicas que filosóficas. Uno de los programas que se implementó bajo esta modificación es el Arts PROPEL²⁷⁵. Este proyecto se basa en la línea de análisis “evolutiva” de Gardner que estudia el desarrollo de las capacidades que emplean símbolos en niños normales y superdotados. Esta línea combina, precisamente, los métodos de investigación utilizados por Piaget para estudiar los tipos de competencia en niños con la teoría de símbolos propuesta por Goodman. Actualmente, entre los objetivos del nuevo proyecto, está el de aplicar estos programas desde el nivel preescolar hasta el universitario, ya que esta propuesta no sólo estaba pensada para la educación de individuos sino también para clases completas, escuelas y otras organizaciones educativas y culturales²⁷⁶.

En este proyecto se trabajan tres formas artísticas: música, arte visual y escritura, en combinación con tres tipos de competencia: *la producción* (composición o interpretación musical, pintura o dibujo, escritura imaginativa o creativa), *la percepción* (efectuar distinciones o discriminaciones dentro de una forma artística: “pensar” de forma artística) y *la reflexión* (alejarse de las propias percepciones o producciones, o de las de otros artistas, e intentar comprender los objetivos, los métodos, las dificultades y los efectos conseguidos)²⁷⁷. En cuanto a la reflexión, por ejemplo, las características que se estarían evaluando en el estudiante serían en relación con: a) la habilidad e inclinación para valorar su propio trabajo, b) la habilidad e inclinación para ejercer un papel crítico, c) la habilidad e inclinación para utilizar las críticas y las sugerencias, d) la habilidad para aprender de otras obras de arte dentro de la especialidad y e) la habilidad para articular objetivos artísticos.

A su vez, con respecto de la teoría de inteligencias múltiples, Gardner concluyó que no existe una inteligencia artística independiente, sino que cada una de las formas de inteligencia propuestas pueden orientarse hacia fines artísticos. Es decir, que los símbolos

²⁷⁵ <http://pzweb.harvard.edu/research/propel.htm>

²⁷⁶ <http://pzweb.harvard.edu/index.cfm>

²⁷⁷ Goodman, *op. cit.*, p. 197.

que intervienen en esta forma de conocimiento pueden disponerse de forma estética²⁷⁸. En este sentido explica que cuando la inteligencia lingüística se utiliza en una conversación normal o para redactar escritos legales no se estaría empleando estéticamente. En cambio, la misma inteligencia puede usarse para escribir novelas o poemas cuando está organizada estéticamente. En el mismo sentido, la inteligencia musical podría utilizarse de forma no estética como en los sistemas de comunicación basados en sonidos. Finalmente, Gardner resalta que la inteligencia con fines estéticos es activada por una decisión social o factores culturales.

3.1.3 Muchas naturalezas de la inteligencia

Ahora presentaré la propuesta de Sternberg sobre metáforas de la mente con el fin de mostrar, por un lado, que hay una gran diversidad de maneras en las que se puede concebir la naturaleza de la inteligencia y, por el otro, que es posible tener concepciones más robustas para definir un fenómeno tan complejo como la inteligencia humana. Sternberg reconoce que hay una gran diversidad de maneras en que se ha estudiado la inteligencia y que esto debería ser reconocido por los investigadores para evitar que tengan una visión sesgada del fenómeno, asumiendo que su estudio es el más válido. Considera que esto es un problema debido a que no se puede describir y explicar todo lo que es la inteligencia desde una sola perspectiva y, a su vez, que este tipo de debates en torno a su naturaleza no pueden ser resueltos si se parte sólo de una perspectiva. Sternberg destaca la importancia de rastrear las fuentes de muchas de las preguntas que nos planteamos sobre la inteligencia y propone que muchas de estas fuentes provienen de las metáforas que usan los investigadores cotidianamente, las cuales, dirigen la teoría e investigación para responder a la pregunta: “¿qué es la inteligencia?”.

Sternberg define metáfora como “una manera de ver la mente” y su tesis, basada en la tesis presentada por Kuhn en *La estructura de las revoluciones científicas*, es que la investigación en el campo de la inteligencia humana está guiada por una “colección

²⁷⁸ *Ibid.*, p. 190.

moteada de modelos o metáforas”²⁷⁹. La idea es que una metáfora genera una serie de preguntas sobre la inteligencia que dirigen el planteamiento de teorías y el desarrollo de las investigaciones. De este modo, afirma que los desacuerdos que existen para definir la inteligencia se deben a que, generalmente, los científicos ignoran el origen o metáfora a partir de la cual fueron planteadas sus preguntas y no tienen claro que sus investigaciones parten de una perspectiva que sólo puede generar un conjunto limitado y particular de preguntas, provocando que vean sus teorías parciales como explicaciones totales del fenómeno. En su lugar, Sternberg propone que se comparen las teorías derivadas de estas metáforas para que se logre tener una imagen completa de la inteligencia y, a su vez, una visión del alcance y limitaciones de cada una de las teorías implicadas.

Sternberg sugiere la existencia de siete tipos de metáforas a partir de las cuales se han planteado diferentes teorías para estudiar la naturaleza de la inteligencia, que agrupa en dos categorías dependiendo de si la inteligencia es analizada desde el mundo externo o interno del individuo, tenemos entonces que: dentro de la relación inteligencia y mundo interno del individuo ubica las metáforas geográfica, computacional y biológica; y dentro de la relación inteligencia y mundo externo ubica las metáforas epistemológica, antropológica, sociológica y de sistema. A continuación describiré brevemente cada una de estas siete metáforas y sus sesgos, tal como lo presenta Sternberg²⁸⁰:

Metáfora geográfica. Parte de la pregunta: “¿qué forma puede tomar un mapa de la mente?” y se enfoca principalmente en el estudio de las diferencias individuales observadas en los resultados de las pruebas psicométricas, ya sea para estudios estadísticos o de desarrollo individual. Dentro de ésta están ubicadas las teorías sobre análisis factorial como la de Spearman, mediante las cuales se hacen diferentes mapeos dependientes de la teoría que se tenga al momento de orientar los ejes en el mapa factorial. Parte de la discusión en relación a esta metáfora tiene que ver con el problema de distinguir “cuál” es la orientación correcta de los mapas o si es más útil combinar varios grupos de factores. Esta metáfora sólo permite plantear preguntas sobre la estructura derivada de una análisis factorial y

²⁷⁹ Goodman, *op. cit.*, p. 3.

²⁸⁰ *Ibid.*, pp. 6 – 19.

estadístico pero no puede dar información sobre procesos del desarrollo, por tanto se limita a lo que las pruebas psicométricas estén midiendo.

Metáfora computacional. Parte de la pregunta: “¿cuáles son las rutinas (programas) de procesamiento de información subyacentes a un pensamiento inteligente?” y ve a la mente como un aparato computacional sirviéndose de una analogía entre los procesos de la mente y las operaciones (software) de una computadora. Esto hace que esta metáfora se mas útil cuando se trata de resolver preguntas sobre procesos. Esta metáfora se enfoca en condiciones de estímulos y no en los individuos, por lo que da respuestas generales sobre lo que hay en común cuando se procesa información. Las preguntas que se plantean desde esta perspectiva giran en torno a contestar exactamente “qué” constituye una teoría de procesamiento de la información. Uno de los peligros que se corre con esta metáfora sería el de perderse en un nivel muy reducido de análisis, ya que forma parte de un esquema más general.

Metáfora biológica. Parte de la pregunta: “¿cómo importa la anatomía y fisiología del cerebro y el sistema nervioso central para el pensamiento inteligente?” y permite entender la inteligencia en términos del funcionamiento del cerebro. Debido a que se conoce muy poco sobre el cerebro, las teorías biológicas son altamente especulativas. Generalmente, las investigaciones se basan en sujetos que han tenido algún daño, resultado de la destrucción de una porción del cerebro. Los neurofisiólogos están buscando las funciones del cerebro que se han perdido como resultado del daño y el tipo de información que pueden obtener es, principalmente, sobre funciones cognitivas; por tanto esta metáfora sólo permite conocer de manera indirecta los aspectos importantes de la inteligencia. Otro de los problemas que tiene este enfoque es que, a partir de los casos de pacientes con daño cerebral, no se puede generalizar o dar un resultado que sea representativo de la población.

Mediante el registro de los cambios eléctricos en el cerebro de individuos en reposo o realizando una tarea, por ejemplo, una prueba psicométrica, esta metáfora obtiene un tipo de información electrofisiológica. A partir de estos estudios se encuentran correlaciones entre los índices electrofisiológicos y las puntuaciones obtenidas en las pruebas, pero no se puede saber mucho sobre la naturaleza de esta relación. Dos de los problemas en este tipo

de resultados están en el muestreo y manejo de los datos, así como en la reproducibilidad de éstos fuera del área de investigación, ya que al interpretar las correlaciones y hacer explicaciones no siempre se puede demostrar causalidad.

Metáfora epistemológica. Parte de la pregunta: “¿cuáles son las estructuras de la mente mediante las cuales están organizados el aprendizaje y la memoria?”. Esta metáfora representa la teoría de la “epistemología genética” de Piaget y refleja la influencia conjunta de la biología y la filosofía. Esta teoría ha sido muy influyente en la Psicología del desarrollo y en la Psicología en general. Entre sus cualidades están que es muy formal y muy fuerte en aspectos sobre filosofía del conocimiento. En general se considera que es una teoría que describe las estructuras formales que subyacen el desarrollo más que una teoría del desarrollo, ya que no explica cómo son puestas en práctica estas estructuras. También se piensa que es una teoría que está sesgada hacia explicaciones sobre el pensamiento formal y lógico, debido a que no da un recuento del pensamiento intuitivo y estético. Otro problema que tiene esta perspectiva es que, como ya lo reconocía Piaget, no se desarrollan al mismo tiempo todas las operaciones que deben surgir en una estructura o periodo. Por último también se ha encontrado que muchos niños pueden realizar muchas de las tareas a edades más tempranas de lo que Piaget había propuesto.

Metáfora antropológica. Parte de la pregunta: “¿qué formas toma la inteligencia como un invento cultural?”. Dentro de esta metáfora, la inteligencia es concebida de distintas maneras entre una cultura y otra. Se propone que las cualidades intelectuales necesarias para adaptarse a una cultura son muy diferentes de las de otra cultura, por lo que no se puede aprender mucho de la inteligencia de una cultura si se parte de la concepción de inteligencia de otra. El mejor ejemplo para apoyar esta metáfora se puede ver en las críticas que se le han planteado a la definición de inteligencia como producto de la aplicación de las pruebas de IQ, ya que son pruebas desarrolladas en una cultura que han sido adaptadas a otras culturas mediante traducciones simples. Esta metáfora todavía es problemática debido a que sólo se ha estudiado el contexto pero no el efecto de éste en un individuo.

Metáfora sociológica. Parte de la pregunta: “¿cómo son internalizados los procesos sociales en el desarrollo?”. Esta metáfora está inspirada en las tesis de Lev Vygotsky.

Principalmente se retoma la idea de que los niños internalizan y hacen suyos los procesos sociales que observan en el ambiente mientras crecen. Esta metáfora es importante debido a que ha ayudado a reconocer los factores de socialización que intervienen en el desarrollo de la inteligencia, pero las teorías derivadas de ésta todavía no son muy específicas ni claras como para llegar a resultados concluyentes.

Metáfora de sistema. Parte de la pregunta: “¿cómo podemos entender la mente como un sistema de manera que pueda entrecortar metáforas?” Esta metáfora se considera la más vaga de todas las demás dado que, de algún modo, casi cualquier cosa puede ser llamada “sistema”. Esta metáfora agrupa a las teorías que buscan entender la inteligencia en términos de la interacción de sistemas múltiples de inteligencia o inteligencias múltiples. Estas teorías son más complejas que otras debido a que no sólo distinguen diferentes aspectos de la inteligencia, sino también diferentes tipos de inteligencia. Un objetivo de estas teorías es el de entender la inteligencia de tal forma que trascienda más de una metáfora y que combine aspectos de muchas de las metáforas presentadas aquí.

Sternberg se basa principalmente en esta teoría para apoyar que hay muchas naturalezas de la inteligencia que pueden coexistir en un mismo sistema. Considera que la teoría de inteligencias múltiples, la teoría triárquica de la inteligencia humana y la teoría bioecológica de la inteligencia humana podrían formar parte de esta metáfora porque son las que mejor podrían cumplir con la idea de pensar la inteligencia como un mosaico de metáforas o como compuesta de diferentes naturalezas que se entrecortan. El problema con este tipo de objetivos es que las teorías se vuelven muy complejas hasta ser confusas. También hay muchas maneras en que las metáforas pueden integrarse y, debido al tamaño y alcance de las teorías, se vuelve difícil elegir cuál es la mejor o cuál es heurísticamente más útil. A pesar de esto, Sternberg destaca que, a partir de esta metáfora, la inteligencia puede ser vista desde muchos puntos ventajosos; esto es, desde diferentes teorías.

En particular, me parece que la propuesta de metáfora de sistema es la más completa de acuerdo con Sternberg, porque las teorías que incluye toman en cuenta muchos de los aspectos involucrados en el estudio del desarrollo del comportamiento inteligente a nivel individual. Por ejemplo, la teoría de Gardner toma en cuenta el contexto social al reconocer

diferentes tipos de inteligencias que responden a diferentes problemas contextuales presentados por distintos tipos de profesiones. La teoría de Sternberg representa de manera muy enriquecedora la idea de desarrollo interactivo entre lo biológico y lo social. La idea sería entonces retomar esta propuesta y ampliarla combinando muchos de los aspectos institucionales y culturales que influyen en las investigaciones sobre la naturaleza de la inteligencia y que hasta ahora quedan fuera de su teoría. Asimismo se fortalecería la idea de que, en última instancia, las definiciones de inteligencia son constructos teóricos que, además, pueden entrecortarse siendo todos igualmente útiles dentro de una perspectiva pluralista de sistema.

3.2 Un caso análogo: la teoría de sistemas de desarrollo

Antes de presentar la caracterización de la inteligencia humana como sistema y de las distintas definiciones que lo conformarían en términos de la noción de clase relevante, me interesa mostrar en esta sección un caso análogo que se dio dentro de la biología evolutiva: la teoría de sistemas de desarrollo. Me interesa mencionar esta teoría porque creo que aclara algunos de los puntos en discusión que están en juego en la propuesta de concebir a la inteligencia como sistema. Esta propuesta teórica surge del debate que se dio entre lo que se puede caracterizar como la versión “darwiniana ortodoxa” de la evolución y lo que se conoce como el programa “evo-devo”. Dentro de este debate, el programa evo-devo criticó el hecho de haber reducido las explicaciones evolutivas a la genética²⁸¹. En consecuencia, también fue cuestionada la perspectiva de la visión ortodoxa, que asume la dicotomía naturaleza/crianza y sostiene que el genotipo preexiste al fenotipo. Perspectiva que, como hemos visto en el primer capítulo, también es dominante dentro de la línea de investigación de la inteligencia general.

La versión darwiniana ortodoxa de la evolución es resultado de lo que hoy conocemos como la nueva síntesis evolutiva o teoría sintética de la evolución que se desarrolló a principios del siglo XX con la matematización del pensamiento evolutivo,

²⁸¹ Oyama, S., 2001.

principalmente, mediante los trabajos de Ronald Fisher y Sewall Wright. La teoría sintética se centró en el estudio de la selección natural, ya que se pensaba que era el principal mecanismo de cambio que afecta a las especies. Este cambio fue interpretado a través de la genética de poblaciones y se explicaba en términos de la variación y distribución de caracteres adaptativos, generalmente. Las principales críticas que se plantearon a esta perspectiva tienen que ver con que conciben el organismo en términos de caracteres unitarios y no de un todo organizado.

A grandes rasgos, el programa evo-devo problematizó la idea de que la forma se origina en una sola dirección guiada por las demandas del ambiente (el modelo adaptativo del candado y la llave), porque considera que el desarrollo biológico es causa y resultado del proceso evolutivo. Desde esta perspectiva del desarrollo, se cuestionó también la idea de que la unidad de selección fuera el gen individual, ya que este programa entiende el fenotipo como originado por procesos emergentes en diferentes niveles del desarrollo²⁸². En contra de esta perspectiva reduccionista, el programa propuso que se viera al organismo como un sistema de desarrollo que involucrara, además de los aspectos del desarrollo, las preguntas relacionadas con la herencia y la evolución. Mediante esta perspectiva se pretende facilitar el estudio de las interacciones entre los distintos factores que influyen en este proceso sin revivir los debates dicotómicos sobre naturaleza o crianza, gen o ambiente, biología o cultura²⁸³.

El programa evo-devo desarrolló sus principales críticas en contra de la versión darwiniana-ortodoxa a partir de diferentes estudios llevados a cabo en distintas áreas de investigación. Entre éstas, encontramos la línea alternativa a la genética de poblaciones, que se caracteriza por el tipo de trabajos críticos como el del “programa adaptacionista” planteado por Gould y Lewontin (1978), ya mencionado en el primer capítulo. En una parte de esta publicación proponen que el organismo debería ser visto como un todo integrado, constreñido por una herencia filética, rutas de desarrollo y una arquitectura general, esto

²⁸² Griffiths, 2007.

²⁸³ Griffiths y Gray, 2004; p. 417.

con el fin de que sean tomados en cuenta los constreñimientos del desarrollo tanto por su importancia intrínseca como por su papel de delimitar las rutas evolutivas.

Ellos consideran que la visión ortodoxa da una interpretación errónea de las historias evolutivas. Para ejemplificar esto, toman como analogía el caso de las enjutas²⁸⁴ de la catedral de San Marcos en Venecia. Las enjutas son cuatro espacios triangulares que se formaron por la intersección de dos arcos curvados que surgieron como subproductos arquitectónicos de la necesidad de montar un domo. La idea es mostrar que, a pesar de que podemos observar que hay un diseño iconográfico que se ajusta perfectamente a estas estructuras, éstas no fueron diseñadas con este propósito. Lo que pretenden mostrar es que muchas veces el programa adaptacionista se puede equivocar al juzgar como adaptativos muchos caracteres que pudieron haber surgido como subproducto de la evolución de otro u otros caracteres, en lugar de haber sido el producto de la selección natural. Asimismo, consideran que, al igual que con las enjutas, muchos caracteres deberían ser vistos como el resultado de un requerimiento arquitectónico inherente al diseño y bauplan del organismo o de algún otro constreñimiento en la evolución adaptativa, respectivamente.

Desde la biología del desarrollo, se ha criticado la visión adaptacionista según la cual se cree que “el mundo es un lugar demandante”²⁸⁵, esto debido a que, como afirma el filósofo Ron Amundson, los neo-darwinistas explican los estados de adaptación como resultado de la selección natural en un proceso de dos pasos que se repiten de generación en generación: (1) la producción de variación heredable, y (2) la demanda de esa variación por el ambiente. Contrario a esta visión, explica que los constreñimientos del desarrollo no funciona en el nivel ecológico del segundo paso del proceso de selección natural sino en el primero de producción de variación heredable. De este modo, dado que son los constreñimientos los que guían la producción de variación durante el proceso embriológico, sólo se produce un rango limitado de variación fenotípica. Amundson resalta, así, que el problema no está en la cantidad de variación que es posible producir sino en el intervalo de

²⁸⁴ Enjuta, o embecadura, es la traducción literal de “Spandrels”, es el espacio entre dos arcos o entre un arco y un recinto rectangular.

²⁸⁵ Amundson, 1994; p. 570.

esa variación que está constreñida. Por este motivo los constreñimientos al nivel del desarrollo embriológico de la forma (del primer paso del proceso) no implicarían nada acerca de las relaciones de adecuación entre esa forma y su ambiente eventual²⁸⁶, como es asumido por la visión ortodoxa de la evolución.

Desde la embriología, la psicóloga y filósofa de la ciencia norteamericana, Susan Oyama, retomó este tipo de tesis alternativas a la perspectiva reduccionista del darwinismo ortodoxo y las unió con otras propuestas interaccionistas de la psicología y la etología, como la epistemología genética y la visión del desarrollo ontogenético que planteó Lehrman en reacción a la tesis de Lorenz. A raíz de esta fusión de tesis, propuso la teoría de sistemas de desarrollo. Oyama considera que es necesario ver al organismo como un sistema en desarrollo para poder combatir la dicotomía naturaleza-crianza que está implícita en la visión darwinista ortodoxa que necesita utilizar de forma recurrente explicaciones genéticas.

De manera general, Oyama sostiene que esta visión se debe a la “convención occidental” que asume que la forma está separada de la materia y considera que la primera preexiste a la segunda²⁸⁷. Visión a partir de la cual, generalmente, se plantea la pregunta: “¿cómo se origina la forma?”, la cual, casi siempre es respondida desde un entendimiento del desarrollo como “desenvolvimiento”. Este desdoblamiento es iniciado y dirigido por Dios, una fuerza divina o el gen como el agente de la naturaleza, que se considera la fuente del diseño de los organismos vivos. En alternativa a esta concepción, Oyama propone que la forma siempre se desarrolla a partir de una transformación condicional de una estructura anterior; esto es, mediante un proceso ontogenético. Dependiendo del nivel de análisis, se puede decir que esta transformación es el resultado de la interacción entre entidades como células u organismos, o de la interacción dentro de una entidad, como la que se da en un embrión o en una familia.

²⁸⁶ Ibid., p. 571. “La existencia de fuertes constraintsF no tiene implicaciones inmediatas en la existencia de constraintsA”.

²⁸⁷ Oyama, *op. cit.*; p. 1.

Oyama pretende lograr una perspectiva evolutiva que no se quede atrapada en alguna noción inalcanzable de desarrollo dirigido genéticamente o en alguna otra concepción del desarrollo dirigido por el ambiente, igualmente inalcanzable. Explica que el problema está en intentar colocar la forma fenotípica, o cualquier tipo de “representación” de esa forma, en esos genes, ya que hace difícil entender “un fenómeno dinámico de multiniveles por una entidad de un nivel inferior”; lo cual, incluso, es incompleto en el nivel molecular porque “ignora el resto del complejo interactivo necesario para la función del gen: precursores, organelos y otros aspectos de la estructura y química celular”²⁸⁸. Es por esto que Oyama propone que el estudio del desarrollo de los organismos se haga en términos de sistemas interactivos en muchos niveles. En este sentido, se considera que son igualmente importante los medios del desarrollo, recursos, interactantes, el gen, un sistema reproductivo maternal, cuidado parental u otras interacciones con conoespecíficos como relaciones con otros aspectos de los mundos animados e inanimados²⁸⁹. La naturaleza fenotípica es concebida desde la teoría de sistemas de desarrollo de la siguiente manera:²⁹⁰

1. La naturaleza no es transmitida sino construida. La naturaleza de un organismo, las características que lo definen en un momento dado, no es genotípica (un programa genético o plan que causa el desarrollo) sino fenotípica (un producto del desarrollo). Debido a que los fenotipos cambian, las naturalezas no son estáticas sino transitorias y debido a que cada genotipo tiene una norma de reacción, éste puede originar múltiples naturalezas.
2. La naturaleza (interacción del desarrollo en todos los niveles) es crucial para los caracteres típicos y atípicos, formativa de caracteres universales y variables y básica para los caracteres estables e inestables
3. Naturaleza y crianza no son, por lo tanto, recursos alternativos de la forma y la fuerza causal. En su lugar, la naturaleza es producto de los procesos, que son las interacciones del desarrollo que llamamos naturaleza. Al mismo tiempo, la naturaleza fenotípica es una fuente del desarrollo para interacciones subsecuentes. La naturaleza de un organismo es

²⁸⁸ Oyama, 2000; p.37.

²⁸⁹ *Ibid.*, p.29

²⁹⁰ *Ibid.*, p.48.

simplemente su forma y su función. Dado que la naturaleza es fenotípica, ésta depende del contexto del desarrollo tanto como del genoma. Si se identificara la naturaleza con el genoma, se estaría ignorando toda la historia del desarrollo casi del mismo modo en que las explicaciones preformacionistas lo han hecho siempre.

4. La evolución es, así, la historia derivativa de los sistemas de desarrollo.

Otro ejemplo de este tipo de propuestas es la que desarrolla el ecólogo norteamericano Richard Levins junto con Lewontin. En ella consideran, desde su perspectiva dialéctica, que el organismo es tanto sujeto como objeto de su propia evolución²⁹¹. Esta perspectiva la introducen como alternativa a la visión tradicional de nicho, caracterizada como el modelo del candado y la llave. Este modelo parte de una visión de nicho como un lugar estático que está esperando la especie que encaje o se ajuste a las características preestablecidas del nicho correspondiente. En lugar de esto, Levins y Lewontin entienden la relación del nicho con el organismo como una relación dialéctica en la que tanto el organismo como el ambiente se co-determinan activamente el uno al otro y los factores internos y externos del organismo actúan interactivamente unos en otros. De este modo, el organismo es visto como la consecuencia de un proceso histórico que se desarrolla desde el momento de la concepción hasta el momento de la muerte, participando como un todo con el gen, el ambiente y el azar. Esta perspectiva y la propuesta por Oyama tienen en común una visión del organismo como sistema donde está involucrado el papel de interacción constructiva. Por ejemplo, dentro de la perspectiva dialéctica, la interacción de las partes constituyentes en la construcción del todo genera complejidades. Igualmente, desde la teoría de sistemas de desarrollo, cuando se refiere a la construcción, se busca evitar la asociación con el determinismo ambiental o social para enfatizar “la emergencia”²⁹² del fenotipo y el papel activo en su emergencia. Oyama explica la idea de emergencia interactiva como “definiendo e influenciando mutuamente ambientes y organismos en lugar de la concepción tradicional de actores separados de eso en lo que actúan”²⁹³.

²⁹¹ Levins y Lewontin, 1985.

²⁹² Oyama, op. cit., p. 219, nota 1.

²⁹³ Oyama, 2001, p. 178.

El ejemplo más característico de esta perspectiva es la norma de reacción. Una norma de reacción es una tabla o gráfica de correspondencia entre el resultado fenotípico del desarrollo de un organismo y el ambiente en el cual tuvo lugar su desarrollo²⁹⁴. Cada genotipo individual tiene su propia norma de reacción, la cual especifica cómo va a responder el desarrollo del organismo a distintos ambientes. En general, el genotipo no puede ser caracterizado por un único fenotipo. En algunos casos la norma de reacción de un genotipo es consistente, en todos los ambientes, con alguna otra norma que esté ubicada en la gráfica por debajo de la anterior. Mediante esta gráfica se pretende mostrar que hay una gran variabilidad entre los individuos, sin que esto signifique que los organismos son infinitamente plásticos o que cualquier genotipo pueda corresponder a cualquier fenotipo.

3.3 Una propuesta: las inteligencias como clases relevantes

De manera análoga a la perspectiva teórica del organismo como sistema de desarrollo, el objetivo es tener una visión más completa de este fenómeno que es la inteligencia humana también como sistema. La idea sería lograr una perspectiva que nos permita concebir a este fenómeno como un sistema integrado que, a su vez, pueda ser cortado en diferentes partes o perspectivas para su análisis sin la necesidad de recurrir a jerarquías o dicotomías que sólo empobrezcan su comprensión. Al igual que en el caso del programa evo-devo, podemos notar que la línea de investigación de las inteligencias múltiples, de donde surge esta propuesta, se ha caracterizado por tener una concepción del desarrollo del individuo y sus comportamientos en términos de interacción constructiva, pues no es nada casual, como ya lo mencionó Oyama, que las investigaciones de Piaget hayan sido muy influyentes.

3.3.1 La inteligencia humana como sistema

Con el fin de representar la inteligencia humana como un fenómeno complejo, retomando la propuesta de metáfora de sistema y concibiéndola, en su lugar, como una perspectiva teórica, lo que haré a continuación será caracterizar muchos de los factores involucrados en

²⁹⁴ Levins y Lewontin, *op. cit.*, p. 90.

definir inteligencia, en cuatro perspectivas. La primera la retomo de la teoría de las inteligencias múltiples y nos permitirá hablar sobre distintos tipos de inteligencias en el individuo. La segunda proviene de la teoría triárquica de la inteligencia y nos dará información sobre la relación del individuo (y sus distintos tipos de inteligencias) con su mundo interno, externo y en su relación con estos dos mundos. La tercera, retomando metáforas de la mente, nos dará diferentes explicaciones sobre los diferentes tipos de inteligencias en el individuo. La cuarta, a manera de propuesta, nos dará luz sobre los aspectos sociales y culturales involucrados al momento de distinguir y valorar los distintos tipos de inteligencias.

1. *Sobre el individuo y los diferentes tipos de inteligencias.* Esta perspectiva nos permitirá conocer sobre la relevancia de un tipo de inteligencia o conjunto de inteligencias al nivel del individuo o persona, ya que la inteligencia se estudia con el fin de poder estudiar el desenvolvimiento de este comportamiento en una persona, en sociedad. Esto es, es importante conocer cómo se emplean las distintas inteligencias, juntas o por separado, para llevar a cabo tareas valoradas en una sociedad²⁹⁵. Por ejemplo están, por un lado, las teorías, programas educativos, terapias psicológicas, etc., que son creados para ayudar al desenvolvimiento de estas habilidades en cada persona, y por otro las políticas educativas y de estado que definen los intereses y valores que le dan un uso a un tipo de inteligencia sobre otro.

2. *Sobre el individuo y su medio interno y externo.* Esta perspectiva es importante porque es mediante ella se ve el desenvolvimiento del comportamiento inteligente del individuo, esto es, nos permite conocer si el individuo se adapta o no a un ambiente. De esta forma podemos conocerlo desde dentro (su biología, neurofisiología, desarrollo) y desde fuera, en los hechos que representen un problema resuelto y en los factores observables del desarrollo. También se puede obtener información sobre la asimilación representada como experiencia en la teoría de Sternberg. De esta manera, se podría decir que esta perspectiva

²⁹⁵ Gardner, 2001, p. 205.

nos permitirá ver un “proceso de aprendizaje” para cualquier tipo de inteligencia o en alguna combinación de éstas en un individuo.

3. *Sobre las metáforas de la inteligencia y las teorías.* A partir de esta perspectiva se puede conocer sobre la gran diversidad de aspectos teóricos que son susceptibles de estudiarse sobre la inteligencia humana. Esta perspectiva se integra con las dos anteriores al plantearse preguntas sobre algún tipo de inteligencia en el individuo desde diferentes teorías. Por ejemplo, cada vez que queramos saber algo sobre el efecto cultural en algún tipo de inteligencia de un individuo o sociedad, recurriremos a la metáfora antropológica y encontraremos una diversidad de respuestas, como lo muestra la psicología cultural y la etnoepistemología. Del mismo modo, cada vez que queramos saber algo sobre el desarrollo biológico y psicológico de un mismo tipo de inteligencia en el individuo, será natural recurrir a la teoría epistemológica de Piaget, siendo así el caso para cada metáfora y cada tipo de inteligencia humana distinguida, pues cada uno de estos tipos puede ser analizado desde toda esta diversidad de teorías.

4. *Sobre los aspectos sociales y culturales involucrados.* Desde esta perspectiva podremos responder a preguntas relacionadas con la valoración de una teoría o tipo de inteligencia sobre otra. Además, nos permitirá reconocer ciertos aspectos que han llevado a la propuesta de diferentes tipos de inteligencias. Es desde este punto de vista que podemos explicarnos, por ejemplo, porqué la línea de investigación sobre la inteligencia general fue tan valorada en Occidente y porqué hasta la fecha tiene un peso tan fuerte en las explicaciones sobre la inteligencia humana. A partir de ésta, también se puede explicar porqué han surgido nuevas propuesta teóricas en contraposición a la línea de la inteligencia general o porqué se han recuperado líneas de investigación, como fue el caso de la reintroducción de los trabajos de Vygotsky. Dentro del mismo caso de Vygostky, esta perspectiva podría informarnos sobre las influencias sociales que llevan a plantear ciertas propuestas teóricas para el estudio de la inteligencia humana. Estos factores pueden ser analizados, a su vez, para cada uno de los siete tipos de inteligencias que están presentes en el individuo y en combinación con cada una de las dos perspectivas anteriores.

Por ejemplo, donde se puede ver de manera directa el efecto de la institución sobre el desarrollo individual del comportamiento inteligente es en el diseño de las pruebas tanto para “medir” inteligencia como para evaluar a los estudiantes durante el proceso educativo. Muchas de estas preguntas son planteadas para responder a preguntas relacionadas con “si debería haber pruebas de alto rendimiento, cuál debería ser el contenido de esas pruebas, qué tipo de formato podría revelar si un estudiante tiene las habilidades o talentos que son requeridos, qué tanto de lo que es valorado educativamente puede ser probado por estos exámenes”²⁹⁶. Este diseño depende de los ideales educativos de un proyecto institucional dependiente de objetivos que buscan desarrollar y fomentar la creatividad, el pensamiento crítico, la autonomía, ideales democráticos o la felicidad individual, entre otros. El enfoque que se le dé al tipo de educación estará afectado por el tipo de enfoque que se le quiera dar a la educación, ya sea que el objetivo sea que ésta tenga un efecto en la productividad económica del país, por ejemplo. En estos casos valdría la pena tener en cuenta que el diseño de estas pruebas también va a depender del tipo de inteligencia que se esté evaluando, como lo destaca Gardner en el proyecto Spectrum. De fondo estará siempre la pregunta “¿qué tipo de educación es una buena educación?”²⁹⁷. Esta pregunta pone en acción la concepción de inteligencia como sistema, ya que para responder es necesario que se mantengan en comunicación las cuatro perspectivas que lo conforman.

Así, para definir inteligencia humana y entenderla como un sistema, deberíamos tomar en cuenta siempre estas cuatro perspectivas que la componen como un fenómeno complejo. Pero, a su vez, debemos tener en cuenta que también podemos hablar sobre diferentes aspectos de este fenómeno a partir de cada una de estas perspectivas de manera independiente, recordando que ninguna de ellas es más valiosa que otra, y que finalmente son explicaciones incompletas de ese fenómeno complejo que es la inteligencia humana. Lo que tendríamos finalmente es una concepción en la que, muy a la Hacking, hay una retroalimentación entre el individuo que va a la escuela y la escuela como institución a la que asiste. En esta perspectiva estarían involucrados, en ambos extremos, una

²⁹⁶ Elgin, C., 2004, p. 271-272.

²⁹⁷ *Ibid.*, p. 274.

retroalimentación entre el enfoque educativo en la formación de un individuo y los intereses educativos de un país, permitiendo observar el énfasis que se le da a un tipo de inteligencia sobre otro junto con las variaciones en cada tipo de inteligencia entre un país y otro.

La siguiente figura (Figura 15) nos permite representar de manera más clara a la inteligencia humana como sistema. En esta figura podemos observar en el centro al individuo con sus tipos de inteligencias. Estas inteligencias están ubicadas en cualquier parte del cuerpo de la persona, pues, finalmente, son constructos teóricos que surgen de perspectivas teóricas. Podemos notar que esta persona y sus inteligencias forman parte de un interior y un exterior donde se expresa y adquiere sentido el comportamiento inteligente que desarrolle. Desde otra perspectiva podemos observar cómo estos tipos de inteligencias, ya como comportamientos inteligentes expresados en la persona, pueden ser estudiados al mismo tiempo y por separado desde muy diversas perspectivas teóricas. Por último, tenemos el contexto o perspectiva en la que se puede apreciar claramente la influencia de todos los factores anteriores en hechos como la fundación de instituciones, creación de políticas educativas y fomento de ciertos valores educativos, entre muchos otros efectos que se pueden ver representados por ejemplo en los libros de texto, programas de estudio, índices educativos, etc.

Inspirada en la imagen de la ciencia dentro de la visión de mundo moteado de Cartwright²⁹⁸, pretendo también que se pueda evitar pensar una jerarquización de estas perspectivas y sus elementos. Cartwright, en contra de la visión de la ciencia del Círculo de Viena, en la que cada dominio científico es reducible al más fundamental, representa cada una de las ciencias en globos. Cada globo está atado a cualquier cosa como un árbol, un semáforo, etc., con el fin de mostrar que las ciencias sí están sujetas a un mismo mundo material, aunque con fronteras son flexibles, recalcando que no hay clausura causal del mundo²⁹⁹. La idea es mostrar que si se cuestiona la visión monista del mundo *a la* Cartwright, Dupré, o Hacking a favor de la visión moteada o pluralista, recordando la

²⁹⁸ Cartwright, *op. cit.*, p. 8.

²⁹⁹ *Ibid.*, p. 6-7.

discusión del capítulo anterior, la noción de clase natural no tendría una base que la justifique, ya que esta noción conlleva la idea de que la inteligencia humana se puede definir sólo en términos de una estructura objetiva inherente al ser humano.

Esta perspectiva de sistema, en analogía a la perspectiva de organismo como sistema de desarrollo, nos permite tener una visión holista del fenómeno completo y, a su vez, nos permite entender las distintas definiciones de inteligencia que componen el sistema, como clases relevantes. Lo que tendríamos en analogía para ambos casos,

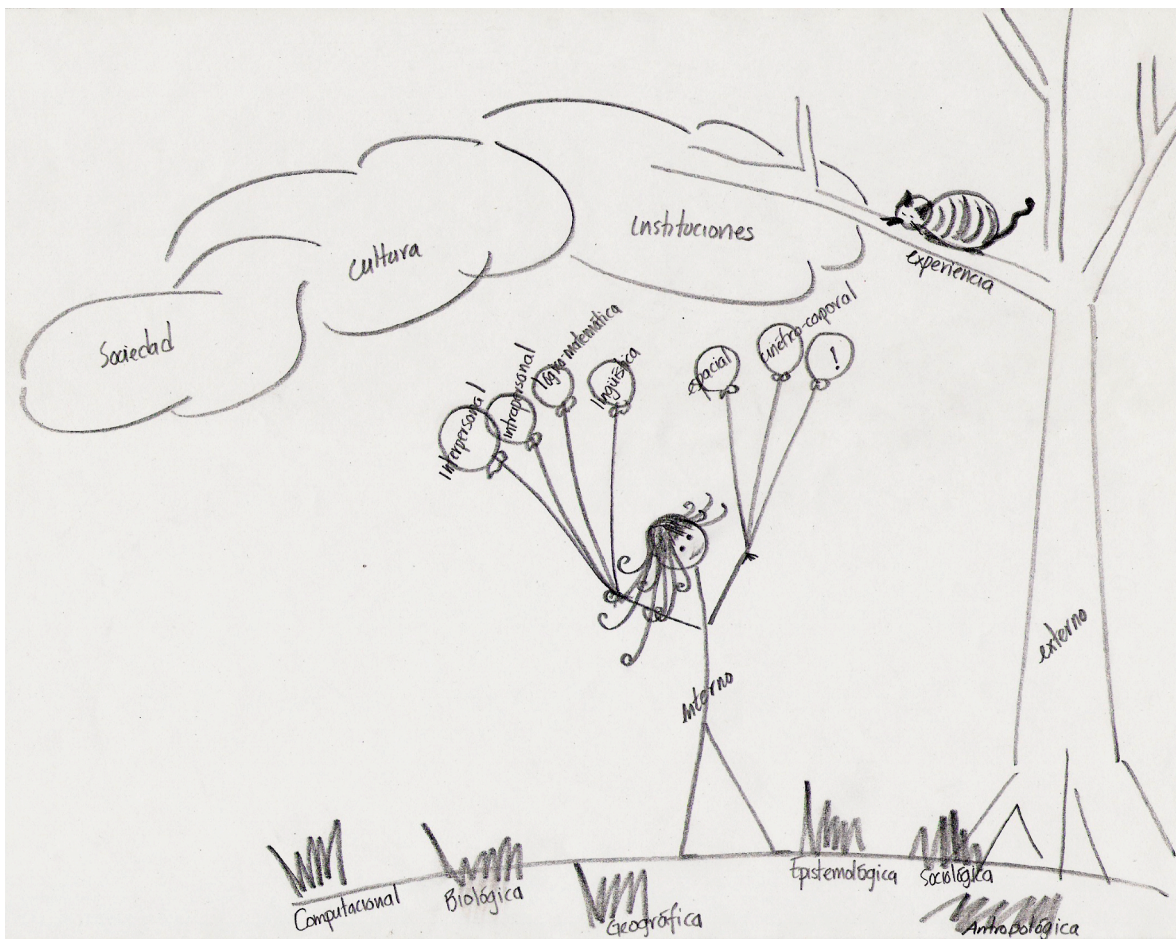


Figura 15. La imagen está inspirada en la portada y figura 2 de *The Dappled World* de Nancy Cartwright, realizada por Rachel Hacking.

es que lo que define inteligencia humana es el resultado de la interacción dentro de cada uno de los factores involucrados en cada una de las cuatro perspectivas, así como de la información que cada una de las clases o definiciones de inteligencia nos pueda decir sobre el fenómeno.

Por último, un punto que vale la pena aclarar explícitamente es que a pesar de ambas concepciones de la inteligencia humana, la de la inteligencia general y la de la inteligencia como sistema, pretenden abarcar todo tipo de comportamiento inteligente en su definición, la diferencia está en que la primera pretende ser definida en términos de las supuestas propiedades objetivas subyacentes al ser humano y la segunda se asume como una perspectiva teórica, en la que las diferentes definiciones de inteligencia son entendidas como constructos teóricos. Por tanto, es importante recordar que la definición de inteligencia general sólo responde a ciertos aspectos relacionados con la inteligencia lógico-matemática y lingüística que pueden ser identificados mediante las pruebas psicométricas.

3.3.2 Las inteligencias como clases relevantes que se entrecortan

A continuación me ubicaré en la tercera perspectiva de análisis, en la que se encuentra la teoría de metáforas de la mente, con el fin de desarrollar una propuesta pluralista que aporte más de una definición de inteligencia válida que pueda entrecortarse con las demás definiciones. Lo que veremos es que cada definición de inteligencia distinguida por Sternberg se puede caracterizar como una clase relevante que nos permite destacar que: 1) puede haber más de una clase o definición de inteligencia válida, 2) pueden coexistir sincrónicamente y 3) cada una de éstas no sólo es dependiente de una teoría científica y ciertas propiedades estructurales, sino también de otros intereses sociales e institucionales involucrados.

En la siguiente tabla (Tabla 2), se muestran las diferentes definiciones de inteligencia que propone Sternberg, coexistiendo sincrónicamente:

Clase	Tiempo	Práctica científica	Descripción
Oro (⁷⁹ Au)	T ₁	Química	Sustancia que comparte 79 protones iguales.
Oro puro	T ₁	Metalurgia	Oro puro, metal denso, suave, brillante, maleable y dúctil de color amarillo brillante.
(¹⁹⁷ Au)	T ₁	Electroquímica	Isótopo estable del oro que comparte 197 neutrones.
Agua (H ₂ O)	T ₁	Química	Un líquido fuertemente destilado con niveles específicos de contaminantes permitidos.
(HOH)	T ₁	Hidrología	Molécula rígida con interacciones no unidas. $E_{ab} = \sum_i^{\text{on } a} \sum_j^{\text{on } b} \frac{k_C q_i q_j}{r_{ij}} + \frac{A}{r_{OO}^{12}} - \frac{B}{r_{OO}^6}$
Luz	T ₁	Óptica	Es una radiación electromagnética de una longitud de onda que es visible al ojo humano.
	T ₁	Mecánica cuántica	Es una radiación electromagnética de cualquier longitud de onda visible o no. De naturaleza corpuscular.
			Es una radiación electromagnética de cualquier longitud de onda visible o no. De naturaleza ondulatoria.
<i>Escherichia coli</i>	T ₁	Filogenética	Bacteria que pertenece al género <i>Escherichia</i> , familia enterobacteriaceae, orden Enterobacteriales, clase Gammaproteobacteria y filum Proteobacteria.
		Ecología	Bacteria parásito generalmente encontrada en la flora intestinal

			de los organismos endotérmicos.
La fuga ³⁰⁰ (Mad travelers)	T ₁	Psiquiatría	Personas que emprenden viajes extraños e inesperados, generalmente en un estado de conciencia oscura. Enfermedad mental que aparece en 1887 y desaparece en 1909.
Inteligencia ³⁰¹ Geográfica	T ₁	Psicología psicométrica	¿Qué forma toma un mapa de la mente?
Computacional	T ₁	Ciencias cognitivas	¿Cuáles son las rutinas (programas) de procesamiento de información subyacentes a un pensamiento inteligente?
Biológica	T ₁	Biología/Neurociencias	¿Cómo importa la anatomía y fisiología del cerebro y el sistema nervioso central para el pensamiento inteligente?
Epistemológica	T ₁	Epistemología genética/ Psicología del desarrollo	¿Cuáles son las rutinas (programas) de procesamiento de información subyacentes a un pensamiento inteligente?
Antropológica	T ₁	Psicología cultural	¿Qué forma toma la inteligencia como un invento cultural?
Sociológica	T ₁	Psicología social	¿Cómo son internalizados los procesos sociales en el desarrollo?

Tabla 2. En esta tabla se incluyen las diferentes definiciones de inteligencia que podríamos tener, de acuerdo con Seterberg (1990), coexistiendo en un mismo tiempo. Esta tabla retoma las clasificaciones sincrónicas de la tabla uno para mostrar en analogía lo que está sucediendo con el caso de la inteligencia humana, en el que también se puede mostrar la dependencia que hay entre las clasificaciones y la práctica científica involucrada.

Cada una de estas clases se definió a partir de las diferentes respuestas que surgieron desde diferentes prácticas científicas que propusieron contestar la pregunta ¿qué es la inteligencia? De este modo, obtenemos diferentes definiciones de inteligencia que

³⁰⁰ Hacking, 1998.

³⁰¹ Sternberg, 1990, p 4.

responden a diferentes características de este fenómeno y que, por lo mismo, se pueden complementar o entrecortar en un mismo tiempo como parte del fenómeno completo, tal como sucede con las diferentes clasificaciones del oro, agua y e. coli. Asimismo, es interesante destacar que la definición de sistema queda fuera de la tabla, pues ahora es concebida como una perspectiva teórica más amplia que puede incluir las distintas definiciones de inteligencia como clases relevantes. Al igual que en la tabla 1 (presentada en el capítulo 2) cabe mencionar que, para fines prácticos, sólo se muestra aquí la práctica científica involucrada, sin embargo, es importante tener en mente que estas prácticas están relacionadas con otros intereses institucionales y sociales.

Finalmente, vale la pena aclarar que esta representación de las diferentes definiciones de inteligencias como clases relevantes es muy preliminar. Esto es debido a que este trabajo se desarrolló y centró principalmente en una justificación filosófica a favor de un pluralismo de naturalezas de la inteligencia con el objetivo de argumentar en contra de la noción de clase natural implícita en la línea de investigación de la inteligencia general. En este sentido, quedaría pendiente un estudio histórico y sociológico sobre el origen, uso y reificación de los diferentes conceptos de inteligencia humana que postula Sternberg, ya que la noción de clase relevante pretende reflejar: *la dependencia que hay entre el uso de la clasificación (y/o concepción sobre la inteligencia humana) y las perspectivas que definen los intereses que van a permitir delimitar los diferentes agrupamientos en un momento dado con un fin explicativo*. Un estudio de este tipo nos permitiría reforzar esta tesis, pues es en el contexto histórico y social donde se pueden conocer detalladamente los intereses y los procesos de atrincheramiento y proyectabilidad que hacen relevantes o útiles a cada una de estas clases.

Por ejemplo, al hacer una comparación preliminar de la metáfora o clase geográfica con otros aspectos de las demás metáforas o clases relevantes encontramos que, efectivamente, pueden distinguirse distintas clases de inteligencia. A lo largo del primer capítulo pudimos ver que muchos de los factores sociales e institucionales relacionados con el estudio de la inteligencia general afectan la metáfora o definición de inteligencia geográfica. Entre estos factores, por mencionar algunos, está el papel que jugaron las

pruebas psicométricas como instrumentos objetivos que le daban el estatus de la Física, a la Psicología. Estos objetivos formaban parte de los intereses que permitieron delimitar esta clase de inteligencia como relevante, favoreciéndose el uso de una sólo clase de inteligencia definida a partir de la línea de investigación de la inteligencia general.

Un punto que quedaría pendiente es el desarrollo de una discusión sobre el papel que ha tenido la noción de inteligencia humana de la línea de investigación de la inteligencia general. Esto es debido a que, de cierto modo, se podría pensar que esta clase ha sido relevante en los términos de la noción que aquí se ha presentado. Algunas de las razones por las que afirmo esto podemos verlas haciendo una comparación entre los objetivos de las investigaciones de la inteligencia general y los de las investigaciones de la línea de inteligencias múltiples, como se muestra a continuación:

1) Para el caso de la inteligencia general sabemos que el tipo de proyectos que se han realizado están relacionados con el desarrollo y aplicación de pruebas psicométricas, mientras que para el caso de la aplicabilidad de la epistemología genética y/o de teorías como la de inteligencias múltiples, se han desarrollado programas educativos a nivel preescolar, primaria y secundaria. Esta distinción es interesante pues, precisamente, deja ver el tipo de objetivos de cada uno de los proyectos. Mediante el primer proyecto se siguen buscando las bases biológicas de la inteligencia general y la causa de las diferencias en puntuaciones de IQ, mientras que a partir del segundo se investigan los procesos a través de los cuales se desarrollan los diferentes tipos de inteligencia a lo largo de la vida de una persona.

2) Respecto a estos objetivos, las investigaciones de la línea de la inteligencia general, en tanto que asumen un sólo tipo de inteligencia 80% heredable, se pueden dirigir a la búsqueda de un gen, conjunto de genes o adaptaciones. Por otro lado, debido a que desde la teoría de múltiples inteligencias se estudia el desarrollo de la cognición en las diversas formas en las que podemos ver expresada la inteligencia, es necesario involucrar una gran variedad de factores tanto biológicos como sociales. Una perspectiva determinista genética o reduccionista biológica no serviría para representar todos estos factores y, precisamente,

para cumplir con estos objetivos, es importante partir de una perspectiva teórica de sistema y de la noción de clase relevante para caracterizar a la inteligencia.

3) Desde la línea de investigación de la inteligencia general, no se hace la distinción sustancial de Sternberg entre el tipo de inteligencia lógico-lingüística y la matemática, debido a que sólo se busca evaluar ciertos aspectos del razonamiento verbal, abstracto/visual, cuantitativo y de la memoria a corto plazo. Las pruebas están impresas en papel y son contestadas con lápiz. En cambio, las inteligencias de la teoría de inteligencias múltiples son evaluadas mediante el “Método del Proyecto Spectrum”³⁰², que valora los potenciales de un niño. Para evaluar la inteligencia lógico-matemática, por ejemplo, lo que se hace es etiquetar los materiales como “lógico-matemáticos” y se plantean problemas relevantes socialmente como el *juego del autobús*. Mediante este juego se evalúa la habilidad de un niño para crear un sistema de calificación útil para realizar cálculos mentales y para organizar la información numérica de una o más variables. El material es un autobús de juguete y se requiere que el niño calcule la cantidad exacta de personas que suben y bajan. Los resultados de la evaluación son reportados en un “perfil” individual de propensiones intelectuales, más que como un único índice de inteligencia o puntuación dentro del conjunto de la población.

4) En la práctica es interesante observar el tipo de personas que son distinguidas desde estas dos perspectivas. Mediante las pruebas psicométricas se clasifican a las personas a través de las puntuaciones de IQ. Una clasificación muy característica es la del “niño superdotado”. Éste tiene una puntuación de IQ de 132 o más y, generalmente, tiene un perfil que se centra en la investigación científica. Normalmente, se puede encontrar a este tipo de persona formando parte de asociaciones como MENSA³⁰³, en las cuales se hacen mesas de discusión en torno a problemas teóricos que afectan a la sociedad. A diferencia del proyecto de Gardner, que usa el método Spectrum, que busca fomentar el desarrollo de los diferentes

³⁰² Gardner, H. y J. Walters, 2005.

³⁰³ http://www.mensa.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=58

tipos de inteligencias y su aplicación a problemas prácticos en lugar de evaluar habilidades por puntuaciones.³⁰⁴

5) En cuanto a los intereses sociales involucrados que se pueden distinguir entre estas dos concepciones de inteligencia, es interesante notar que la primera se desarrolló y consolidó gracias al interés de políticas eugenésicas de principios del siglo XX, mientras que la segunda se desarrolló en reacción a ésta. De este modo, dentro de las investigaciones sobre la inteligencia general se ha fomentado el desarrollo de políticas discriminatorias. En cambio, desde las teorías que forman parte de la línea de investigación de las inteligencias múltiples, las propuestas pluralistas que aceptan diferentes tipos y naturalezas de la inteligencia se podrían ver como formas de resistencia a las políticas discriminatorias de la otra línea. Este tipo de proyectos, en definitiva, pretenden evitar la visión unidimensional de la educación y buscan rescatar el valor de las diferencias en habilidades cognitivas.

Por último, desde análisis más locales y puntuales, sería muy ilustrativo poder distinguir claramente los intereses a partir de los cuales se hicieron las clasificaciones como la del débil-mental, por ejemplo, y cuál sería su utilidad para el contexto en que fueron planteadas. A grandes rasgos, la clase debilidad-mental de los años 20's, definida como una desviación del comportamiento normal que es causada por un gen mendeliano recesivo, es posible dentro de una concepción de la inteligencia humana como propiedad objetiva que pueda ser medible y, hasta cierto punto, manipulable o "controlable". Esta clase tiene sentido, a su vez, en un contexto más amplio en el que la biología se concibe como una ciencia que "construye teorías sobre el cuerpo y la comunidad como una máquina y mercado, capitalista y patriarcal: la máquina por producción, el mercado por intercambio, y ambas, máquinas y mercado, por reproducción"³⁰⁵. Esta es una perspectiva que ve la biología como un aspecto de la reproducción de las relaciones sociales capitalistas donde las pruebas para medir inteligencia se distinguen por el papel fundamental que han jugado para clasificar a la gente y darle un lugar en la fuerza de trabajo y en el ejército. Igualmente, dentro de esta perspectiva, el estudio de la inteligencia es significativo en tanto que se

³⁰⁴ Gardner, 2001, p. 55.

³⁰⁵ Haraway, p. 44 - 45.

define como aquello que no queremos ser bajo la concepción de la gran cadena del ser, que en un ordenamiento jerárquico de menor a mayor complejidad, ubica a los chimpances seguidos por los débiles mentales, ambos conectados por la fuerte expresión de actos instintivos, a las mujeres y los niños, como la parte ambulante de la cadena, al hombre blanco, con facultades intelectuales promedio y en el último eslabón de la cadena, al genio.

Desde este contexto las clases que se distinguieron podrían corresponder con las esmeraldas verdes de Goodman mencionadas en el segundo capítulo, pues si el objetivo era distinguir a las personas en rangos o fuerzas de trabajo, éstas parecen haber estado atrincheradas e incluso ser proyectables, ya que a la fecha siguen teniendo utilidad. Pero, por otro lado, si el objetivo era conocer sobre las propiedades, características y demás explicaciones relacionadas con el comportamiento inteligente en sí, este tipo de clasificaciones se corresponderían con las esmeraldas verdes, pues no han demostrado tener mucha utilidad ni proyectabilidad para este tipo de investigaciones más allá de matener el debate en torno a la heredabilidad de la inteligencia general. Pero cualquier conclusión que se quisiera hacer alrededor de este último punto tendría que responder a un tipo de análisis histórico y sociológico que el que hasta ahora se ha llevado a cabo.

Conclusiones

En esta tesis se ha argumentado a favor de la posibilidad de tener más de una definición de inteligencia humana que pueda entrecortarse con otras definiciones igualmente válidas dentro una perspectiva teórica más amplia que concibe este fenómeno complejo como sistema y a las diferentes definiciones de éste como clases relevantes.

Con este fin, en el primer capítulo se revisaron las principales teorías que han defendido que hay una definición de inteligencia, la cual se asume como la única válida y se concibe como una propiedad objetiva subyacente al ser humano, esto es, como una clase natural. Además se presentaron las principales teorías que proponen la existencia de más de un tipo y más de una naturaleza de la inteligencia humana y se indicó su escepticismo ante la posibilidad de que exista una inteligencia general, la utilización de las pruebas de IQ para “medir” inteligencia y los fundamentos teóricos relacionados con su heredabilidad.

En el segundo capítulo, dentro del debate que argumenta a favor y en contra de la noción de clase natural, se elaboró una propuesta epistemológica pluralista que defiende la existencia de más de una naturaleza de la inteligencia. Se presentó la noción ampliada de clase relevante que permite reflejar *la dependencia que hay entre el uso de una clasificación (y/o concepción sobre la inteligencia humana) y las teorías o prácticas científicas (y/o perspectivas) que definen los intereses que van a permitir delimitar los diferentes agrupamientos en un momento dado con un fin explicativo*. Esta noción de clasificación permite que se pueda tener más de una definición de inteligencia coexistiendo en un mismo tiempo y pudiendo ser todas ellas igualmente válidas.

En el tercer capítulo, retomando la tesis de Robert Sternberg en *Metáforas de la mente*, se retomó la propuesta que concibe metafóricamente la inteligencia como un sistema en el que puedan entrecortarse las diferentes definiciones de inteligencia entendidas como clases relevantes. Esta propuesta se modificó para concebir a la metáfora de sistema como una perspectiva teórica que de cabida a la gran cantidad de factores que influyen al investigar y definir las naturalezas de la inteligencia como clases relevantes, y no sólo a las teorías involucradas. Esta concepción de sistema rescata el papel del individuo, ya que

permite identificar los diferentes tipos de comportamientos inteligentes que puede desenvolver una persona desde las perspectivas 1 y 2 que lo componen. Éstas son: 1) *sobre el individuo y los diferentes tipos de inteligencias* y 2) *sobre el individuo y su medio interno y externo*. A su vez, esta concepción nos da la posibilidad de conocer el efecto que las investigaciones desarrolladas dentro de estas dos perspectivas pueden tener tanto en el individuo como en la sociedad, representado en las perspectivas 3 y 4, siendo éstas: 3) *sobre las metáforas de la inteligencia y las teorías* y 4) *sobre los aspectos sociales y culturales involucrados*. Estas últimas tienen que ver con los aspectos institucionales y culturales involucrados en el momento de distinguir y valorar los distintos tipos de inteligencias, cuyo efecto se puede ver, por ejemplo, en el diseño y desarrollo de pruebas para “medir” y evaluar la inteligencia.

Asimismo, se desarrolló una representación preliminar de las naturalezas de la inteligencia planteadas por Sternberg en términos de la noción de clase natural. El objetivo principal de esta representación es destacar que: 1) puede haber más de una clase o definición de inteligencia válida, 2) pueden coexistir sincrónicamente y 3) cada una de éstas, no sólo es dependiente de una teoría científica y ciertas propiedades estructurales, sino también de otros intereses sociales e institucionales involucrados. Lo que pudimos observar en la tabla 2 es que las diferentes definiciones de inteligencia, que responden a diferentes características de este fenómeno, se pueden complementar o entrecortar en un mismo tiempo como parte del fenómeno completo, tal como sucede con las diferentes clasificaciones del oro, agua y *e. coli*. Asimismo, es interesante destacar que la definición de sistema quedó fuera de esta representación, ya que fue concebida como una perspectiva teórica más amplia que incluye estas clases relevantes.

A grandes rasgos, la concepción de la inteligencia humana desde la perspectiva teórica de sistema y con la introducción de la noción de clase relevante pretende dar respuesta al debate en torno a la naturaleza de este comportamiento, que se ha llevado a cabo desde de la segunda mitad del siglo XX hasta la fecha. Esto debido a que nos permite tener una noción de inteligencia que es objetiva y que da cabida a un pluralismo de definiciones igualmente validas. Un punto muy importante que rescata esta perspectiva,

cómo se ha ido resaltando mediante la línea de investigación de las inteligencias múltiples, es el papel del individuo que desenvuelve los comportamientos inteligentes en una interacción constructiva con el ambiente. Este punto es importante en contraste con la línea de investigación de la inteligencia general que, en gran parte, ignora los aspectos de interacción y construcción al reducir su explicación sobre la naturaleza del comportamiento a lo biológico.

Esta tesis, del mismo modo, forma parte de propuestas epistemológicas como las de Sternberg, Hacking, Dupré, Khalidi, Lewontin y Oyama, las cuales aportan nuevas perspectivas teóricas para la comprensión de un mundo pluralista. Es interesante señalar que no es casual que estos planteamientos surjan dentro del contexto de la biología, pues es en esta área donde generalmente nos encontramos con la necesidad de recurrir a más de un tipo de explicación para entender de manera más completa y detallada el tipo de fenómenos complejos que le conciernen. Entre estos fenómenos, el estudio del comportamiento humano y animal ha sido uno de los casos más difíciles de investigar, pues no sólo responde a una naturaleza biológica sino también a aspectos psicológicos, sociales e institucionales que son igualmente relevantes, como ha sido mostrado para el caso de la inteligencia humana.

En un nivel más particular, esta tesis constituye una propuesta que también pretende ir en contra de la dicotomía naturaleza-crianza, del reduccionismo biológico y del determinismo genético, ya que en todos estos casos se le da un mismo valor a todos los factores involucrados en el estudio de la inteligencia humana. Desde la perspectiva histórica y social, en la que se desarrollaron las teorías de inteligencia humana analizadas aquí podemos decir que el sesgo hacia las explicaciones biológicas no ha sido muy útil, más bien todo lo contrario, pues se ha prestado a la manipulación e implementación de programas discriminatorios como fue el caso del proyecto eugenésico y otros efectos consecuentes en el trato de los débiles mentales, negros y de otros comportamientos y razas considerados como inferiores. En algún sentido, casi cualquier programa podría ser discriminatorio, sin embargo, me parece importante resaltar que bajo una perspectiva teórica que da cabida a diferentes definiciones de inteligencia y que se ve como un

constructo teórico (en términos de la noción de clase relevante) es posible, al menos, dar cuenta de que hay intereses humanos involucrados. La introducción del papel y efecto de los intereses humanos es, precisamente, lo que nos permite evitar un esencialismo para este tipo de conceptos, ya que, como hemos visto, varían de una época a otra y de un contexto a otro. Hecho de gran relevancia y digno de tener en cuenta, que da la posibilidad de que se propongan programas educativos y de investigación que respondan a una gama más amplia y diversa de necesidades sociales, económicas, raciales, educativas, etc., en contextos más locales, al modo en que propone la Psicología cultural.

Del mismo modo, y para finalizar, queda pendiente un análisis histórico y sociológico más profundo sobre el origen y reificación del concepto de inteligencia humana y de las diferentes clasificaciones que distingue Sternberg, ya que esto nos permitiría conocer de manera más precisa la relevancia de estas clasificaciones en el contexto en el que fueron originadas, aclarando muchos de los intereses involucrados y objetivos para los que fueron distinguidas, lo que, a su vez, le daría más fuerza a la tesis aquí presentada.

Bibliografía

Adams, M., Allen, G. Y S. Weiss, (2005), Human Heredity and Politics: A Comparative institucional Study of the Eugenics Record Office at Cold Spring Harbor (United Sates), the Kaiser Wilhelm Institute for Anthropology, Human Heredity, and Eugenics (Germany), and Maxim Gorka Medical Institute (USSR). The History of Science Society, en <http://www.jstor.org/stable/3655258>

Allen, G., (1995), Eugenics Comes to America. En Russell J. y N. Glauberman, (eds.) *The Bell Curve Debate. History, Documents, Opinions*. Library of Congress Cataloging-in-Publishing Data, NY.

Allen, G., (1975), *Life sciences in the twentieth century*, John Wiley & Sons, USA pp. 41-72.

Amundson R., (1994), Two Concepts of Constraint: Adaptationism and the Challenge from Developmental Biology, Philosophy of Science, 61: 556-578.

Barahona, A., (2005), Galton y el surgimiento de la genética humana, Ludus Vitalis, XVIII(23):1-12.

Binet, A. y Simon, T., (1905a), Sur le nécessité d'établir un diagnostique scientifique des états inférieurs de l'intelligence, Année Psychologique, 11, 163-190.

Binet, A., (1905b), New Methods for the Diangnosis of the Intellectual Level of Subnormals, un sitio de C. Green, <http://psychclassics.yorku.ca/Binet/binet1.htm>, pp. 1-23.

Binet, A y Simon, T., (1911), *A method of measuring the development of the intelligence of young children*. Courier Company, Lincoln, IL.

Block, N. y G. Dworkin, (1976), *The IQ Controversy*, Library of Congreso Cataloging in Publication Data, NY.

Brumer, J. (2004), Introduction to *Thinking and Speech*. En Rieber, R. y D. Robinson (eds.) *The Essential Vygotsky*, Plenum Publishers, NY.

Boyd, R., (1991), Realism, Anti-Foundationalism and the Enthusiam for Natural Kinds, Philosophical Studies, 61: 127-148.

Boyd, R., (1992), Constructivism, Realism and Philosophical Method. En Earman, I. *Inference, Explanation, and Other Frustrations. Essays in the Philosophy of Science*, California, University of California Press.

Boyd, R., (1999), Homeostasis, Species, and Higher Taxa. En R. A. Wilson, *Species. New Interdisciplinary Essays*, MIT Press, MA.

Buller, D., (2005), *Adapting Minds. Evolutionary Psychology and the Persistent Quest for Human Nature*. MIT Press, MA.

Burt, C., (1909), Experimental tests of general intelligence. British Journal of Psychology, 3, 94-177.

Burt, C., (1947), Family Size, Intelligence and Social Class, Populational Studies, 1(2):177-186.

Burt, C., (1957), The Inheritance of Mental Hability, American Psychologist, 13:1-15.

Burt, C., (1959), *The Backward Child*, University of London Press LTD, Londrés.

Burt, C., (1961), Intelligence and social mobility, British Journal of Statistical Psychology, 14:3-24.

Buss, D., (2004), *Evolutionary Psychology: The New Science of the Mind*, Pearson Education, Boston.

Buss, D., (1994), *The Evolution of Desire: Strategies of Human Mating*, Basic Books, NY.

Carlstedt, B., J.E. Gustafsoon y J. Hautamäki, (2003), Intelligence. Theory, Research, and Testing in the Nordic Countries. En Sternberg, R., (2004), *Internacional Handbook of Intelligence*, Cambridge University Press, NY.

Cartwright, N., (1999), *The Dappled World. A Study of the Boundaries of Science*, Cambridge University Press, Cambridge.

Churchland, P., (1996), The Mind-Brain Continuum. En Linas, R. y P. Churchland, (eds.), MIT Press, Ma.

Cole, M., (2004), Prologue: Reading Vygotsky. En Rieber, R. y D. Robinson (eds.) *The Essential Vygotsky*, Plenum Publishers, NY.

Cooper, R., (2004), Why Hacking is Wrong about Human Kinds, British Journal for the Philosophy of Science, 55(1):73-85.

Copi, I., (1977), Essence and Accident. En S. Schwartz (ed.), *Naming, Necessity, and Natural Kinds*, Cornell University Press, Ithaka.

Cosmides, L., Tooby, J. y Barkow, J. H., (1992), "Introduction: Evolutionary Psychology and Conceptual Integration". En *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, J. H. Barkow, L., Cosmides y J. Tooby, (eds.), Oxford University Press, New York.

Cosmides, L. & Tooby, J., (1994), Beyond intuition and instinct blindness: Toward an evolutionarily rigorous cognitive science. Cognition, 50(1-3):41-77.

Danziger, K., (1997), *Naming the mind: How psychology found its language*. London: Sage.

Davidson, D., (1981), *Sucesos mentales*, Dirección general de Publicaciones, IIF, UNAM, México.

Dawkins, R., (1986), *The Blind Watchmaker*, W.W. Norton & Co., NY.

Darwin C., (2001) [1859], *On the origin of the species by means of natural selection*. A facsimile or the first edition, Harvard University Press, USA.

Darwin, C., (1975)[1871], *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, University of Chicago, Chicago.

Deary, I. y P. Smith, (2003), Intelligence Research and Assessment in the United Kingdom. En Sternberg, R., (2004), *Internacional Handbook of Intelligence*, Cambridge University Press, NY.

Donellan, K., (1983), Kripke and Putnam on Natural Kind Terms. En Ginet, C. y S. Shoemaker, (1983) *Knowledge and Mind. Philosophical essays*. Oxford University Press, NY.

Dorfman, D., (1978), The Cyril Burt Questions: New Findings, Science, 201:1177-1186.

Duhem, P., (1991) [1954], *The Aim and Structure of Physical Theory*, Princeton University, NJ.

Dupré, J., (1981), Natural and Biological Taxa, The Philosophical Review, XC(1):66-90.

Dupré, J., (1993), *The Disorder of Things, metaphysical foundations of the disunity of science*, Harvard University Press, MA.

Dupré, J., (2002), Is "Natural Kind" a Natural Kind? The Monist 85: 29-49.

- Dupré, J., (2003), *Human Nature and the limits of Science*, Clarendon Press, Oxford.
- Elgin, C. Z., (2004), High stakes, Theory and Research in Education, 2(3):271-281.
- Ereshefsky, M., (2004), Bridging the Gap between Human Kinds and Biological Kinds, Phylosophy of Science, 71(5):912-921.
- Eysenck, H. J. y L. Kamin, (1981), *The Intelligence Controversy*, John Wiley & Sons, NY.
- Fancher, R.E., (1985), *The intelligence men: Makers of the IQ controversy*, W.W. Norton & Company, NY.
- Feldamn, M., y R. Lewontin, (1975), The Heritability hang-up, Science, 190:1163-1168.
- Feyerabend, P., (1962), Explanation, Reducción and Empiricism. En Feigl H. y G. Maxwell, *Minnesota Studies in the Philosoph of Science*, University of Minnesota, Minneapolis.
- Fisher, R., (1918), The Correlation Between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance, Transactions of the Royal Society of Edinburgh, 52:399-433.
- Flynn, J., (2007), *What is Intelligence? Beyond the Flynn Effect*, Cambridge University Press, NY.
- Foucault, M., (1968), *Las palabras y las cosas*. Siglo XXI editores, México, DF.
- Franklin, A., (2008) The Mendel-Fisher Controversy. An Overview. En A. Franklin, W. F. Edwards, D. Fairbanks, D. Hartl, y T. Seidenfeld (eds.) *Ending the Mendel-Fisher Controversy*. University of Pittsburgh Press.
- Galton, F., (2006)[1869], *Hereditary Genius*, Prometheus Books, NY.
- Galton, F., (1883), *Inquiries into Human Faculty and its Development*. En <http://galton.org/books/human-faculty/text/galton-1883-human-faculty-v4.pdf>
- Galton, F. (1885) Anthropometric Per-centiles, Nature, January 8. En <http://galton.org/>
- Galton, F., (1888) Co-relations, and their Measurement, chiefly from Anthropometric Data, Nature, Diciembre 20. En <http://galton.org/>
- Gardner, H., (2003)[1983], *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*, Basic Books, NY.

- Gardner, H. (1993) *Multiple intelligences: The theory in practice*, BasicBooks, NY.
- Gardner, H., M. Kornhaber y M. Krechevsky, (1993), Abordar el concepto de inteligencia. En Gardner, H., *Inteligencias múltiples, la teoría en la práctica*. Paidós Surcos, España.
- Gardner, H., [1993](2005), Investigación disciplinada en la escuela secundaria: Una introducción al Arts PROPEL. En Gardner, H., *Inteligencias múltiples, la teoría en la práctica*. Paidós Surcos, España.
- Gardner, H. (1998), Are there additional intelligences? The case for naturalist, spiritual, and existential intelligences. En J. Kane (ed.), *Education, information, and transformation* (pp. 111-131), Merrill-Prentice Hall, NJ.
- Gardner, H., (1999), *Intelligence Reframed*, Basic Books, NY.
- Gardner, H. y J. Walters, (2005), Una versión madurada. En Gardner, H., *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*.
- Gayon, J., (1998), *Darwinism's struggle for survival. Heredity and the hipótesis of natural selection*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Gardner, H., (2001), *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Paidós, España.
- Gigorenko, E., (2004), Is It Possible to Study Intelligence Without Using the Concept of Intelligence? An example from Soviet/Russian Psychology. En Sternberg, R., (2004), *Internacional Handbook of Intelligence*, Cambridge University Press, NY.
- Goddard, H., (1913), The Kallikak Family: A Study in the Heredity of Feeble-Mindedness, un sitio de C. Green, <http://psychclassics.yorku.ca/Goddard/chap4.htm>, pp. 1-37.
- Goddard, H., (1914), *Feeble-mindedness: Its causes and consequences*. New York, Macmillan.
- Goddard, H., (1927), Who Is a Moron? The Scientific Monthly, 24(1):41-46.
- Goodman, N. (1968), *Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols*, Bobbs-Merrill, Indianápolis.
- Goodman, N., (1973), *Facts, Fiction, and Forecast*. Bobbs, merril, Indianápolis.
- Goodman, N., (1976), *Languages of Art. An Approach to a General Theory of Symbols*, Library of Congress Catalog Card Number, Indianapolis.

- Goodman, N., (1978), *Ways of Worldmaking*. Harvester, Hassocks.
- Gould, D. J. y R., Lewontin, (1978), The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Program, Proc. R. Soc. London, 205:581-598.
- Gould, S. J., (1985), *The Mismeasure of Man*. Norton and Company, Inc., NY.
- Griffiths, P., (1997), *What Emotions Really Are. The problem of Psychological Categories*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Griffiths, P., (1999) Squaring the Circle: Natural Kinds with Historical Essences. En R. A. Wilson, *Species. New Interdisciplinary Essays*, MIT Press, MA.
- Griffiths, P., (2001), *Dancing in the Dark: Evolutionary Psychology and the Argument from Design*. (Manuscrito sin páginas).
- Griffiths, P. y R. Gray, (2005), Discussion: Three ways to misunderstand developmental systems theory, Biology and Philosophy 20:417-421.
- Griffiths, P., (2007), *Integrating Evolution and Development*, Robert Brandon and Roger Sansom (wds), MIT Press.
- Hacking, I., (1991a), A Tradition of Natural Kinds, Philosophical Studies, 61: 109-126.
- Hacking, I., (1991b), On Boyd, Philosophical Studies, 61: 149-154.
- Hacking, I., (1991c), The Making and Molding of Child Abuse. Critical Inquiry, 17:253-288.
- Hacking, I., (1992), Making Up People. En E. Stein, *Forms of desire. Sexual orientation and the social constructionist controversy*, Routledge, NY.
- Hacking, I., (1993), Working in a New World: The Taxonomic Solution. En *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge, MIT Press, MA.
- Hacking, I., (1995a), *Rewriting the Soul. Multiple Personality and the Sciences of Memory*, Princeton University Press, Princeton.
- Hacking, I., (1995b), The looping effect of human kinds. En S. Dan, D. Premack y A. M. Premack (eds.), *Causal Cognition. A Multidisciplinary Debate*. Oxford University Press, Inc. NY.

Hacking, I., (1998), *Mad Travelers. Reflections of the Reality of Transient Mental Illnesses*, Harvard University Press.

Hacking, I., (2001a), Degeneracy, Criminal Behavior, and Looping. En D. Wasserman y R. Wachbroit, *Genetics and Criminal Behavior*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hacking, I., (2001b), *¿La construcción social de qué?* Paidós, Barcelona.

Hacking, I., (2004), Between Michel Foucault and Erving Goffman: between discourse in the abstract and face-to-face interaction. *Economy and Society*, 33(3), agosto:277-302.

Hacking, I., (2007a), Kinds of People Moving Targets. *Proceedings of the British Academy*, 151, 285-318.

Hacking, I., (2007b), *Unspeakably more depends of what things are called than on what they are.* (No publicado).

Hacking I., (2007c), Natural Kinds: Rosy Dawn, Scholastic Twilight, *Royal Institute of Philosophy Supplements* 61: 203-240.

Hagen, E., (2005), Controversies surrounding evolutionary psychology, p. 1. En D. Buss, *The handbook of evolutionary psychology*. John Wiley & Sons, New Jersey.

Haraway, D., (1991), *Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature*, Routledge, NY.

Haraway, D., (1989), *Primate Visions. Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science*, Routledge, NY.

Hans-Jörg Rheinberger and Staffan Müller-Wille. En <http://plato.stanford.edu/entries/gene/>

Haslanger, S., (2003), Social Construction: The 'Debunking' Project. En F. Schmitt y M. D. Lanham, *Socializing Metaphysics: The Nature of Social Reality*, Rowman and Littlefield.

Herrnstein, R. J. y C. Murray, (1994), *The bell curve: Intelligence and class structure in American life*, Free Press, NY.

Hesse, M., (1974), *The Structure of Scientific Inference*, MacMillan, Cambridge.

Heyes, C., (2000), Evolutionary Psychology in the Round. En Heyes, C. y L. Huber (eds.), *The Evolution of Cognition*, Library of Congress Cataloging-in-Publishing, USA.

Heyes, C. y L. Huber, (eds.), *The Evolution of Cognition*, Library of Congress Cataloging-in-Publishing, USA.

Image Archive on the American Eugenics Movement. En
http://www.eugenicsarchive.org/eugenics/list_topics.pl?theme=39&search=&matches

Jensen, A., (1969), How Much Can We Boost IQ and Scholastic Achievement? En *Environment, Heredity, and Intelligence*, Harvard Educational Review (comp.), Cambridge.

Feyerabend, P., (1981) [1962]. Explanation, reduction and empiricism. In *Philosophical papers I*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kamin, L., (1974), *The Science and Politics of IQ*, John Wiley & Sons, NY.

Kay, L. E. (1993), *The Molecular Vision of Life*, Oxford University Press, USA.

Kellert, S. H., Longino, H. y Waters, K., (2006), *Scientific Pluralism*, University of Minnesota Press, MN.

Kevles, D. J., (1985), *In The Name of Eugenics, genetics and uses of human heredity*, University of California Press, LA.

Kevles, D. J., (1993), *Is the Past Prologue? Eugenics and the Human Genome Project*, Contention, 2(3):21-37.

Khalidi, M. A., (1998), Natural Kinds and Crosscutting Categories, The Journal of Philosophy, 95(1):35-50.

Kitcher, P., (1984), 1953 and All That: A Tale of Two Sciences, Philosophical Review, 93:335-373.

Kitcher, P., (2002), *Las vidas por venir*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México.

Kripke, S., (1972), Naming and Necessity. En D. Davidson, *Semantics of Natural Language*, 2da ed., Reidel Publishing Company, Holanda.

Kornblith, H., (1993), *Inductive Inference and its Natural Ground: An essay in naturalistic epistemology*, MIT Press, Cambridge.

Kurzweil, R., (2005), *The Singularity is Near*, Penguin Books.

Kuhn, T., (1971)[1962], *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México, DF.

Lacadena, J. R., (1992), *Manipulación genética*. En Feyto Grande, L. (1999), *El sueño de lo posible, Cátedra de Bioética*. España.

Laudan, L., (2005), La historia de la ciencia y la filosofía de la ciencia. En Martínez, S. Y G. Guillaumin (comp.), *Historia, Filosofía y Enseñanza de la Ciencia*, IIF, UNAM, México.

Lautrey, J. y Ribaupierre, A., (2004), Psychology of Human Intelligence in France and French-Speaking Switzerland. En Sternberg, R., (2004), *Internacional Handbook of Intelligence*, Cambridge University Press, NY.

Lederberg, J., (1966), *Experimental Genetics and Human Evolution*, Bulletin of the Atomic Scientist, Octubre, pp. 4-11.

Lehrman, D., (2001)[1953], “A Critique of Konrad Lorenz’s Theory of Instinctive Behaviour”. En *Cycles of Contingency. Developmental Systems and Evolution*, S. Oyama, P., Griffiths y R. Gray, (eds.), Massachusetts, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

Levins, R. y R. Lewontin (1985) *The Dialectical Biologist*. Harvard University Press, Cambridge.

Lewontin, R., E. Rose y L. Kamin, (1991), *No está en los genes. Racismo, genética e ideología*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.

Lewontin, R., (1990), The Evolution of Cognition: Questions We Hill Never Answer. En Osherson, D. N. y E. E. Smith, *An Invitation to Cognitive Science: Thinking*. MIT Pess, Cambridge.

Lewontin, R., (1993), *Biology as Ideology*, Harper Perennial, USA.

Lewontin, R. y R. Levins, (2007), *Biology Under the Influence. Dialectical Essays on Ecology, Agriculture, and Health*. Monthly Review Press, NY.

Lippmann, W., (1916), The Lippmann–Terman Debate. En N. J. Block y G. Dworkin (eds.), (1976), *The IQ Controversy*, Library of Congress Cataloging in Publication Data, NY.

Lloyd, E. y Feldman, M., (2002), Evolutionary Psychology: A View From Evolutionary Biology, Psychological Inquiry, 13(2):150-156.

- López-Beltrán, C., (2005), Por una nueva historiografía de los conceptos. El caso de la herencia biológica. En Martínez, S. Y G. Guillaumin (comps.), *Historia, Filosofía y Enseñanza de la Ciencia*, IIF, UNAM, México.
- Lopston, P., (1995), *Theories of Human Nature*. Peterborough, Canada: Broadview Press.
- Lynn R. y T. Vanhanen, (2002), *IQ and the Wealth of Nations*, Praeger Publishers, CT.
- Machamer, P., (2002), A Brief Historical Introduction to the Philosophy of Science. En Machamer, P. y M. Silberstein (eds.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Science*, Blackwell Publishing, NY.
- Mackintosh, N. J., (1998), *IQ and Human Intelligence*. Oxford University Press, NY.
- Mackintosh, N. J., (1995), *Cyril Burt: Fraud or Framed?* Oxford University Press, Oxford.
- Mallon, R., (2003), Social Construction, Social Roles, and Stability. En F. Schmitt y M. D. Lanham, *Socializing Metaphysics: The Nature of Social Reality*, Rowman and Littlefield.
- Martínez, S., (2009), Reduccionismo en biología. Una tomografía de la relación biología-sociedad, Seminario de Investigación, IIF, UNAM.
- McCargish, M., (2005), *Advocacy of the American Eugenics Movement, 1880-1920*, Faculty of the Graduate Collage, Oklahoma State University.
- Mendel, G., (2008)[1865], Experiments in Plant Hybridisation. En En A. Franklin, W. F. Edwards, D. Fairbanks, D. Hartl, y T. Seidenfeld (eds.) *Ending the Mendel-Fisher Controversy*. University of Pittsburgh Press.
- Mill, J. S., (1973), *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive. Being a Connected View of the Principles of Evidence and the Methods of Scientific Investigation*. University of Toronto, Toronto.
- Muller, H. J., (1965), *Means and Aims in Human Genetic Betterment*. En Sonneborn, T. H. (ed.). The Control of Human Heredity, The MacMillan Company, USA.
- Milmo C., (2007), Fury at DNA pioneer's theory: Africans are less intelligent than Westerners, The Independent, Oct 17, <http://www.independent.co.uk/news/science>
- Nagel, E., (1961), *La estructura de la ciencia*, Barcelona, Paidós.

Neisser Ulric, Boodoo Gwyneth, Bouchard Thomas, Boykin Wade, Nathan Brody, Cecy Stephen, Halpern Diane, Loehlin, Robert, Sternberg Robert y Urbina Susana,(1996), Intelligence: Knowns and Unknowns, *American Psychologist*, 51(2):77-101.

Olby, R., (1997), Mendel, Mendelism and Genetics. En <http://www.mendelweb.org/MWolby.html>

Okasha, S., (2002), Darwinian Methaphysics: Species and the Question of Essentialism. Synthese, 131:191-213.

Oyama, S., (2000), *Evolution's Eye. A systems View of the Biology-Culture Divide*, Duke University Press. Duke.

Oyama, S., (2001)[1985], *The ontogeny of information. Developmental systems and evolution*, Duke University Press, Duke.

Paul, D. y B. A. Kimelman, (1998), Mendel in America : Theory and Practice. En *The American Development of Biology*, pp 1900-1919.

Paul, D., (1998), *The Politics of Heredity. Essays on Eugenics, Biomedicine, and the Nature-Nurture Debate*, State University of New York, Press, NY.

Paul, D., (1984), Eugenics and the left, Journal of history of ideas, 45:567-590.

Piaget, J., (2001)[1963], *The psychology of intelligence*, Routledge, NY.

Piaget, J., (1969), *Psicología de la inteligencia*. Psique, Buenos Aires.

Piaget, J., (1987), *Introducción a la epistemología genética*, Paidós, Madrid.

Piaget, J., (1994), *El nacimiento de la inteligencia en el niño*, Grijalbo, México.

Pinker, S., (1997), *How the Mind Works*, Penguin Books, England.

Proctor, R., (1992), *Genomics and Eugenics: How far is the comparison?*, en Annas, G. J. y S, Elias "Gene Mapping: Using Law and Ethics as Guides", Oxford University Press, USA, pp 57-93.

Putnam, H., (1975), *Mind, Language and Reality*. V2, Harvard Universtiy Press, Harvard.

Quine, W. V. (1953)[1973], *Word and Object*, MIT Press, Mass.

- Quine, W. V., (1977), Natural Kinds. En S. Schwartz (ed.), *Naming, Necessity, and Natural Kinds*, Cornell University Press, Ithaka.
- Rieber, R. y D. Robinson (eds.), (2004), *The Essential Vygotsky*, Plenum Publishers, NY.
- Rieppel, O., (2008), Species as a Process, *Acta Biotheoretica*, (manuscrito).
- Ridley, M., (2001), *Genoma*, Taurus, México.
- Ritvo, H., (1997), *The Platypus and the Mermaid and Other Figments of the Classifying Imagination*, Library of Congreso Cataloging-in-Publication Data, USA.
- Roff, D., (1997), *Evolutionary Quantitative Genetics*, Chapman & Hall, NY.
- Roll-Hansen, N., (1988), The progress of eugenics: growth of knowledge and change in ideology, Science History Publications, Noruega, pp. 295-331.
- Rushton, J. P., (2002), New evidence on Sir Cyril Burt: His 1964 Speech to the Association of Educational Psychologists, Intelligence, 30:555–567.
- Rushton, J. P. y A. R. Jensen, (2005), Wanted: More race realism, less moralistic fallacy, Psychology, Public Policy, and Law, 11(2): 328-336.
- Russell, B., (1992), *Human Knowledge: Its Scope and Limits*. Routledge, Londres.
- Russell J. y N. Glaberman, (1995), *The Bell Curve Debate. History, Documents, Opinions*. Library of Congress Cataloging-in-Publishing Data, NY.
- Rutter, M., (2000), Introducción. En Bock, G., J. Goode y K. Webb (Eds.), *The Nature of Intelligence*, Novartis Foundation Symposium 233, John Wiley & Sons Ltd., Inglaterra.
- Schwartz, S. (1977), Introducción. En S. Schwartz (ed.), *Naming, Necessity, and Natural Kinds*, Cornell University Press, Ithaka.
- Simpson, J. A., y M. Oriña, (2003), Strategic Pluralism and Context-Specific Mate Preferences in Humans. En Sterelny, K., y J., Fitness (Eds), *From Mating to Mentality: Evaluating Evolutionary Psychology*, New York.
- Smith, D., y K. Nelson, (1999), *The Sterilization of Carrie Buck: Was She Feebleminded or Society's Pawn*, New Horizon Press, NY.
- Sober, E., (1994), Evolution, Population Thinking, and Essentialism. En *From a Biological Point of View: Essays in Evolutionary Philosophy*, Cambridge University Press, NY.

Spearman, C., (1904), General intelligence, objectively determined and measured, American Journal of Psychology. En <http://psychclassics.yorku.ca/Spearman/>

Spearman, C., (1927), *The Abilities of Man. Their Nature and Measurement*, MacMillan and Co., Londres.

Sternberg, R., (1985), *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*, Cambridge University Press, NY.

Sternberg, R. (1990) *Metaphors of Mind. Conceptions of the Nature of Intelligence*, Cambridge University Press, NY.

Sternberg, R. y E., Gigorencio, (2004), Why cultural psychology is necessary and not just nice: The example of the study of Intelligence. En Sternberg, R. y E., Gigorencio, (eds), *Culture and competence: Contexts of life success*. American Psychological Association. USA.

Suárez, E., (2005), La historiografía de la ciencia. En Martínez, S. Y G. Guillaumin (comp.), *Historia, Filosofía y Enseñanza de la Ciencia*, IIF, UNAM, México.

Teasdale, T. y D. Owen, (2005), A long-term rise and recent decline in intelligence performance: The Flynn Effect in reverse. Personality and Individual Differences, 39(4):837-843.

Terman, R., (1916), The Uses of Intelligent Tests. En <http://psychclassics.yorku.ca/Terman/terman1.htm>

The Vineland Training School records. En <http://www.vineland.org/history/trainingschool/index.htm>

Tooby, J. & Cosmides, L. (2000), *Evolutionary psychology: Foundational papers*, MIT Press, Cambridge, MA.

Venn, J., (1962), *The Logic of Chance: An Essay on the Foundations and Province of the Theory of Probability, with Especial Reference to its Application to Moral and Social Science*. Chelsea, NY.

Vygotsky, L. S., (1978). En M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner y E. Souberman, eds., *Mind and Society: The development of higher psychological processes*, Harvard University Press, Cambridge.

Vygotsky, L., (2004)[1929], *The Fundamental Problems of Defectology*. En Rieber, R. y D. Robinson (eds.) *The Essential Vygotsky, Fundamentals of Defectology (Abnormal Psychology and Learning Disabilities)*, Plenum Publishers, NY.

Wadsworth, B.J., (1996), *Piaget's theory of cognitive and affective development*, Longman, NY.

Whewell, W., (1967), *The Philosophy of the Inductive Sciences*. Cass Library of Science, Londres.

Wilson, E. O., (1975), *Sociobiology*, Harvard University Press, Massachusetts.

Wilson, E. O., (1998), *Consilience: The Unity of Knowledge*, Vintage Books, NY.

Williams, C. G., (1966), *Adaptation and Natural Selection*, Princeton University Press, NJ.

Wimsatt, W., (1994), The ontology of complex systems: levels of organization, perspectives, and causal thickets, (manuscrito).

Witmer, G., (2003), Dupré's Anti-Essentialist Objection To Reductionism, The Philosophical Quarterly, 53(211):181-200.

Witty, P. y Lehman, H., (1930), The Dogma and Biology of Human Inheritance, The American Journal of Sociology, 35(4):548-563.

Wooldridge A., (1990), *Measuring the mind: Psychological theory and educational controversy in England*, Cambridge University Press, Cambridge.

Zambrano, I. y P. Greenfield, (2004), Ethnoepistemologies at home and at School. En Sternberg R., y E. Gigorenko (eds.), *Culture and competente: Contexts of life succes*. American Psychological Association, Washington, DC.