

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
I Z T A P A L A P A**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

**DOCTORADO EN HUMANIDADES:
HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**



Casa abierta al tiempo

TESIS DE DOCTORADO

LA CONTROVERSIA CHOMSKY-SKINNER

ALBERTO MIRANDA GALLARDO

**DIRECTOR DE TESIS: DR. MARIO E. CASANUEVALÓPEZ
DR. ÁLVARO PELÁEZ CEDRÉS
DR. RODOLFO SUÁREZ MOLINAR
DR. ARMANDO CÍNTORA GÓMEZ
DR. RODOLFO CORONA MIRANDA**

JULIO 2009

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Resumen	6
Introducción	7
Capítulo I.	
La competencia y el cambio científico: la necesidad de una teoría dialógica	16
1.1 Introducción.....	16
1.1.1 La objetividad del conocimiento.....	18
1.1.2 La construcción de la realidad.....	21
1.1.3 La pluralidad.....	22
1.1.4 La racionalidad contextual.....	24
1.1.5 El progreso discontinuo.....	25
1.1.6 La competencia en la dinámica del cambio científico.....	28
1.2 Antecedentes. La dialéctica, la crítica y el cambio.....	29
1.2.1 La dialéctica.....	30
1.2.2 La libertad como precondition de la crítica.....	32
1.2.3 Rescher y el cambio	33
1.2.4 La dialéctica de la competencia teórica.....	37
1.2.5 La crítica de la dialéctica.....	37
1.3 Los modelos del cambio científico.....	40
1.3.1 El positivismo lógico y el progreso acumulativo.....	40
1.3.2 Popper y el progreso evolutivo.....	41
1.3.3 Kuhn y las revoluciones científicas.....	46
1.3.4 Lakatos y el progreso por competencia de programas.....	51
1.4 La competencia entre programas.....	54
1.4.1 Larry Laudan y la competencia entre tradiciones.....	55
1.4.2 Feyerabend y la proliferación teórica.....	62
1.4.3 El modelo intermedio de Kitcher.....	67
1.4.3.1 La práctica de consenso.....	71
1.5 El marco general de un modelo de competencia teórica.....	73

1.5.1 La competencia y la crítica.....	75
1.5.2 La elección de teorías en competencia.....	76
1.6 Conclusión.....	77
Capítulo II	
Antecedentes de la controversia Chomsky-Skinner.....	78
2.1 La polémica racionalismo-empirismo.....	78
2.2 El punto crítico de la polémica.....	79
2.2.1 El cartesianismo.....	79
2.2.1.1 La duda y la certeza.....	81
2.2.1.2 El legado metodológico	82
2.3 El empirismo.....	83
2.3.1 Francis Bacon.....	83
2.3.1.1 La realidad y el engaño.....	84
2.3.1.2 La Nueva Lógica de Bacon.....	85
2.3.2 John Locke.....	86
2.3.2.1 Las objeciones al racionalismo.....	87
2.4 Los argumentos empiristas.....	88
2.4.1 La mente y la experiencia.....	88
2.5 Hume.....	89
2.6 Crítica del racionalismo.....	90
2.7 Conclusión.....	92
Capítulo III	
La representación en grafos de las teorías de Chomsky-Skinner	93
3.1 La teoría de los grafos.....	93
3.2 La metodología.....	94
3.3 La teoría E-R de Skinner.....	98
3.3.1 Introducción.....	98
3.3.2 La teoría del conductismo.....	99
3.3.3 La tradición conductista.....	100
3.3.4 El modelo conductista.....	101
3.3.4.1 La teoría de Skinner.....	102

3.3.4.1.1 Las regularidades conductuales.....	103
3.3.4.1.2 Algunos programas.....	103
3.3.4.2 La teorización del modelo E-R.....	105
3.3.4.3 Teoría estímulo respuesta de Skinner en grafos.....	107
3.3.4.4 Conclusión.	110
3.4 La teoría de Chomsky.....	111
3.4.1 Introducción.....	111
3.4.2 La teoría de 1957.....	112
3.4.3 La versión teórica de 1957.....	114
3.4.4 La estructura teórica.....	118
3.4.5 Las reglas de estructura de frase.....	118
3.4.6 Algunas restricciones.....	119
3.4.7 Reglas transformacionales.....	120
3.4.8 Reglas morfofonémicas.....	121
3.5 La versión teórica de 1965.....	121
3.5.1 La estructura.....	123
3.5.1.2 El componente sintáctico.....	123
3.6 Teoría generativa transformacional de Chomsky (estándar).....	126
3.7 Conclusión.....	129
Capítulo IV	
La metodología de Dascal aplicada al análisis de la controversia Chomsky-Skinner.....	130
4.1 Introducción.....	130
4.2 La metodología y las controversias.....	131
4.2.1 La metodología de Dascal.....	131
4.2.1.1 Características de las controversias, según Dascal (1998).....	133
4.2.1.2 Análisis de la metodología de Dascal.....	133
4.2.1.3 Las tesis de Dascal.....	135
4.2.1.4 Las cualidades de las controversias según Dascal (1998).....	138
4.2.1.5 La dinámica de la controversia.....	138

4.3 Análisis de la controversia Chomsky-Skinner.....	139
4.3.1 El conductismo de Skinner.....	139
4.3.1.1 Postulados fundamentales del conductismo.....	140
4.3.2 Noam Chomsky y la lingüística transformacional.....	141
4.3.2.1 Presupuestos del cognoscitivismo.....	142
4.4 El Contexto.....	142
4.5 La centralidad del conductismo	143
4.6 Observaciones al conductismo.....	143
4.7 Origen y fundación del cognoscitivismo.....	147
4.7.1 Antecedentes.....	148
4.7.2 La fundación de la ciencia cognoscitiva	152
4.8 Texto.....	154
4.9 Co-texto.....	155
4.10 Análisis de las críticas de Chomsky a Skinner.....	156
4.11 Expansión de la crítica.....	161
4.12 Las críticas de Chomsky a Skinner y sus réplicas.....	176
4.13 Dinámica de la controversia.....	177
4.14 Resultados de la controversia Chomsky-Skinner.....	180
4.15 Análisis de la controversia.....	181
4.16 ¿Qué nos revela la controversia entre Chomsky y Skinner?.....	182
4.17 Postura de Kuhn.....	183
4.18 Interpretación desde una teoría de la competencia.....	184
4.19 Síntesis de los resultados.....	187
4.20 ¿Controversia o disputa?.....	187
4.21 Conclusión.....	188
Conclusión.....	190
Bibliografía.....	192

RESUMEN

Desde un esquema de la teoría de la competencia teórica, se enfocó la investigación sobre la controversia Chomsky-Skinner. En esta investigación sólo se trabajó sobre el marco teórico, se espera desarrollar posteriormente una ausente teoría de la competencia teórica en la filosofía de la ciencia, bajo un esquema crítico. Se aplicó la metodología de los grafos para transparentar las teorías de Chomsky y Skinner, se espera después representar la dinámica de las controversias científicas. Por el momento, sólo se señala su potencial heurístico de esta metodología para el estudio de las polémicas. En el estudio de la controversia Chomsky-Skinner, la parte central de este trabajo, se tomaron los criterios metodológicos de Mauricio Dascal, el contexto, el co-texto, las estrategias y las estratagemas, entre otras. Se espera haber mostrado que la controversia Chomsky-Skinner fue una fuente de innovación teórica, con el posicionamiento de la tradición cognoscitiva y el desplazamiento a segundo término del conductismo, en la historia de la ciencia y la psicología.

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta investigación es mostrar que la controversia Chomsky-Skinner contribuyó de manera decisiva en el advenimiento de la revolución cognoscitiva (Gardner, 1985; Baars, 1986; Fetzer, 1991), entendiendo por revolución lo que dice Laudan: “Se produce una revolución científica cuando una tradición de investigación, hasta entonces desconocida o ignorada por los científicos de un campo dado alcanza un grado de desarrollo tal que los científicos del campo se sienten obligados a considerarla seriamente como aspirante a su lealtad o las de sus colegas” (Laudan, 1977, p. 179), el estudio de la mente un tema proscrito por los conductistas comienza a ser un tema de interés y la analogía mente computación la metodología dominante. Con lo que dicha controversia muestra su papel progresivo en la historia y en la filosofía de la ciencia.

El trabajo consta de tres partes: un esbozo de una teoría de la competencia, la representación en grafos de las teorías de Chomsky y Skinner, la controversia Chomsky-Skinner : La teoría de la competencia es el marco teórico explicativo bajo el cual se leerá la controversia Chomsky-Skinner. Pretende cubrir la carencia de una teoría de la crítica, ya que el estudio de las controversias se reduce hasta ahora al trabajo empírico. La teoría de la competencia explica el papel de la crítica y de las controversias científicas. Además, podrían ser los primeros trazos de una teoría de la crítica para la filosofía y la historia de la ciencia.

Se utilizó la metodología de los grafos, con la finalidad de hacer la representación gráfica de las teorías de Chomsky y Skinner. Partimos del supuesto de que los grafos tienen como mérito la transparencia y claridad de las teorías, la representación en grafo nos facilitó destacar la parte

estructural de la teoría de Chomsky y Skinner, sus leyes además, formular con claridad las dos teorías. En el caso de Chomsky representamos la teoría estandar, ya que no pretendimos representar la última propuesta teórica de Chomsky, sino el estado de la teoría del lenguaje en que se suscita la controversia (1959), sin ningún demérito teórico, ya que como dice Eguren y Fernández, pese a los cambios en la teoría lingüística de Chomsky el núcleo duro se mantiene a lo largo de toda la obra (Eguren y Fernández, 2004). Por otra parte, la teoría de Skinner es una teoría tácita, producto de la negativa de Skinner a teorizar, antes de establecer una sólida base empírica: “La ciencia es desde luego, algo más que un conjunto de actitudes. Es la búsqueda de un orden, de relaciones válidas entre los hechos...En un estadio posterior, la ciencia avanza de la recopilación de reglas o leyes a más amplias ordenaciones sistemáticas. No solamente hace afirmaciones acerca del mundo, sino que elabora proposiciones de proposiciones. Construye un modelo del tema que le interesa” (Skinner, 1953, p. 44). Lo que facilitó mostrar el potencial heurístico y didáctico de la representación en grafos de la teoría E-R. Hay que considerar este ejercicio como un primer paso en la representación en grafo de las controversias científicas, con lo que se espera inaugurar una nueva forma de representación de las controversias científicas.

La controversia Chomsky-Skinner es el núcleo central de la investigación, a la que en un primer momento se aplicó la metodología de Dascal para el estudio de controversias. Se espera que los resultados contribuyan a esclarecer el papel de las controversias en la ciencia; para el caso Chomsky-Skinner se muestra que facilitó el surgimiento de la revolución cognoscitiva, ya que fue la gota que derramó el vaso al sacar a relucir las insuficiencias de la teoría de Skinner y mostró promisorio al nuevo paradigma cognoscitivo. La propuesta lingüística de Chomsky contribuyó en la fundamentación del cognoscitismo y, además, ayudó a desarrollar una nueva área de investigación: la psicolingüística, con lo que no sólo se

mostraron las insuficiencias de la teoría criticada, sino un nuevo horizonte teórico.

La metodología de Dascal nos permitió comprender la dinámica de la controversia, distinguir entre controversia, disputa y discusión, entre otras.

Veamos con más detalle la teoría de la competencia, la controversia Chomsky-Skinner y la representación en grafos.

La Teoría de la Competencia

Necesitamos una Teoría de la Competencia, debido a que en el estado actual del estudio de las controversias, sólo se ha desarrollado un trabajo empírico (Dascal, 1995) y deben explicarse las controversias científicas en el ámbito de la filosofía de la ciencia, entender qué papel juegan, cuál es su importancia y de qué manera contribuyen al cambio científico.

Desde los presocráticos existe la intuición de que la naturaleza está en constante transformación; Heráclito señaló el papel de las contradicciones como motor del cambio. Platón, posteriormente, destacó el papel del diálogo como forma de propiciar cambios en la opinión del interlocutor, a través de la ironía, que pretende llevar a un plano crítico sus creencias, y la mayéutica, el parto de un nuevo conocimiento. Aristóteles es el primero en hacer patente el papel de la crítica en la dialéctica, para explicar el cambio (Dussel, 1972). Hegel fue otro de los filósofos que señaló el papel de las contradicciones para explicar el cambio.

En el ámbito de la filosofía de la ciencia: Popper destacó el papel de la crítica y del choque cultural para el desarrollo científico; pero, en Kuhn la crítica tiene sus momentos estelares en el periodo de ciencia extraordinaria. Contrariamente a la opinión a este último, Feyerabend resaltó el juego libre

de la competencia en la proliferación teórica y la importancia de la crítica. En esa misma línea, Lakatos, dando un paso más, señaló que sólo a través de la competencia teórica se evalúan teorías rivales y se puede falsar una teoría: “Si la falsación depende de la emergencia de teorías mejores, de la invención de teorías que anticipen nuevos hechos entonces la falsación no es simplemente una relación entre una teoría y la base empírica, sino una relación múltiple entre teorías en competencia, la base empírica original y el desarrollo empírico resultante de esa competencia. Puede decirse que la falsación tiene carácter histórico” (Lakatos, p 1970, p. 232). Además, Laudan destacó el papel que juega la competencia en la elección de teorías: “Todas las evaluaciones de las teorías y las tradiciones de investigación tienen que ser realizadas en un contexto comparativo” (Laudan, 1977, p. 160). Ya arribando a las polémicas, Kitcher, desarrolló un complejo modelo intermedio para dar cabida a las controversias científicas. No obstante, falta una teoría de la competencia, una teoría crítica, que explique el papel de las polémicas en la ciencia, en particular las controversias científicas, ya que en ellas “se ejerce la actividad crítica, se constituye dialógicamente el sentido de las teorías, se producen los cambios e innovaciones, y se manifiesta la racionalidad o irracionalidad del ensayo científico” (Dascal, 1995, p. 14). Con la finalidad de ir construyendo el andamiaje teórico que nos explique el papel de las controversias científicas se propone el esbozo de una teoría de la competencia.

Presupuestos de la teoría de la competencia:

1. La competencia teórica es la lucha entre dos o más teorías por demostrar cuál de ellas tiene mayor virtud explicativa para entender el comportamiento de una parte del universo, se busca primordialmente el veredicto favorable de la comunidad científica, el fin último es legitimarse.

2. Es importante distinguir en una teoría de la competencia: a) lo que mueve a los participantes a confrontarse ante sus pares; cuál es el motor; y b) la manera en que las controversias contribuyen al progreso científico. Un modelo de competencia científica tiene que considerar los dos aspectos anteriores, aunque aquí nos interesa este último.

3. Las competencias teóricas son relaciones interteóricas, las teorías se confrontan críticamente y contribuyen al progreso científico en la medida en que dicha confrontación es un proceso eliminativo, ya que a través de la crítica salen a relucir las debilidades teóricas de los contrincantes, la falta de consistencia externa e interna y las incongruencias, entre otras. Análogamente a la supervivencia de los más aptos de la teoría de Darwin. Los participantes luchan por tener la teoría con mayor virtud explicativa, la más promisoría y la que tenga menos insuficiencias y que sea reconocida por la comunidad científica, lo que implica un mejor modo de vida y el aprecio de sus pares, tal búsqueda de reconocimiento se extiende a la sociedad misma.

4. El estudio empírico de las controversias científicas nos ha privado de entender cuál es el motor de dicha confrontación, qué mueve a los participantes a demostrar que tienen la razón respecto al comportamiento de una parte del mundo. Los factores que mueven tal confrontación son: a) psicológicos: como la búsqueda de poder intelectual; b) sociológicos: la demostración de pertenecer a un grupo mejor que otro; c) cognoscitivos: confirmar que se tiene la razón; d) epistémicos: mostrar una teoría certera que de cuenta del correcto comportamiento de una parcela del mundo, a través de evidencias, este punto será preponderante en esta investigación; e) políticos: poder ante otros grupos o personas; f) metafísicos, tener la correcta visión global del mundo. Es de destacar el epistémico por el papel progresivo que juega en la ciencia, tema de nuestro particular interés.

5. Las controversias contribuyen al progreso científico debido a que la confrontación entre teorías es por lo regular un proceso de elección teórica, con criterios epistémicos, por ello surge teoría científica con mayor virtud explicativa. Así triunfó la teoría de Newton ante las de Descartes y Leibniz y la de Darwin sobre Lamarck, etc. Además, ese juego de competencia, contribuyen al progreso científico en la medida en que se ejerce la crítica, y se manifiestan las insuficiencias y virtudes de las teorías que se confrontan (Kitcher, 1993): a) teórico-metodológicas; b) instrumentales; así como los intereses; c) metafísicos; y d) sociales y cognoscitivos, implicados en la controversias complejas. (Mendelsohn, 1987).

La controversia Chomsky-Skinner

La polémica sobre los orígenes innatos o aprendidos del conocimiento se remonta a la Grecia Clásica, posiblemente desde los presocráticos, ya está presente en las posturas de Platón y Aristóteles. Posteriormente, se advierten posturas contradictorias entre el racionalismo de Descartes y empirismo de Francis Bacon, respectivamente. La continuidad se da en el siglo XVIII, con los racionalistas Spinoza, Leibniz y por otra parte, los empiristas, Locke, Gassendi, Hobbes, Berkeley y Hume. El tema se vuelve más complejo cuando los bandos se entrecruzan y, por ejemplo, Hobbes asume algunos supuestos innatistas.

Los antecedentes de la controversia Chomsky-Skinner son importante porque nos permiten comprender cuál era su postura respecto del origen innato o aprendido del conocimiento, la polémica filosófica idealizada nos puede dar algunas pistas para entender el trasfondo de la polémica que nos ocupa, cuyo tema de discusión es si el lenguaje requiere estructuras innatas para su explicación o el comportamiento verbal se explica por las contingencias del medio.

La metodología de Dascal para el estudio de la dinámica de las controversias tiene varias virtudes, hace una clara distinción entre los tipos de polémicas: controversia, disputa y discusión, además, las controversias se entienden como diálogos complejos, entre otras.

Las disputas son diálogos de sordos, las discusiones, diálogos racionales, los dialogantes comparten: presupuestos, métodos y fines y se resuelven con pruebas empíricas. Las controversias son también diálogos racionales y se resuelven con una resolución, por lo regular, cuando la comunidad científica elige una teoría entre las contendientes. Las controversias son diálogos complejos porque en ellos intervienen: *el logos* (lógica), *ethos* (la comunidad) y *pathos* (simpatía).

Para el estudio de la dinámica de las controversias (Dascal, 1998a), se consideraron los siguientes aspectos:

1. **El texto primario.** Los escritos o réplicas dirigidos por cada uno de los oponentes a los otros, comunicaciones de manera privada o pública.

2. **El texto secundario.** Los trabajos u otros intercambios en donde se expresa directa o indirectamente la polémica, pueden ser cartas o escritos diversos.

3. **El co-texto.** Considera una amplia variedad de referencias, se incluyen obras de autores contemporáneos o de épocas anteriores, siempre y cuando sean relevantes para los oponentes.

4. **El contexto.** Se refiere a las condiciones culturales y sociales en las que se da la polémica.

5. **Estrategia.** Se toma en cuenta el uso de estrategias o estratagemas, así como el tipo de pruebas o argumentos esgrimidos por los contendientes de la polémica.

6. **Estratagema.** Son las argucias a las que recurren los contendientes para sacar ventaja temporal en la contienda.

Análisis de la controversia Chomsky-Skinner

1. En la secuela de la controversia, son más los defensores de la teoría de Skinner que los de Chomsky, aunque aquellos reconocen que la teoría de Skinner tiene serias insuficiencias teórico metodológicas.

2. Además, da cuenta de la existencia de dos paradigmas en lucha, el conductista y el cognoscitivista, por lo que la comunidad científica está obligada a elegir el que tenga mayor virtud explicativa: el paradigma cognoscitivo muestra mayor poder explicativo que el de Skinner, fue más promisorio y con menos insuficiencias. El reconocimiento de la comunidad científica de las insuficiencias teórico-metodológicas del conductismo fue decisivo para el cambio científico.

3. Con el reconocimiento de las insuficiencias de la teoría de Skinner, la crítica de Chomsky logra su objetivo, la comunidad científica reconoce que la teoría E-R (Estímulo-Respuesta) tiene serios problemas teórico-metodológicos.

4. Con la crítica de Chomsky a Skinner se logra que la comunidad reconozca las insuficiencias de la teoría E-R y se preparan las condiciones para el cambio, la aceptación del paradigma cognitivo, un paradigma que nace en 1956 (Gardner, 1985), al principio se enfrentó a una comunidad científica que por su herencia conductista era renuente a recurrir a explicaciones mentalistas, para entender el comportamiento.

5. Chomsky, además, contribuye con su Gramática Generativa Transformacional¹ en la fundación del nuevo paradigma cognoscitivo y en la

¹ Chomsky publica, en 1956, "The Models of the Description of Lenguaje" y, en 1957, *Syntactic Structures*.

revolución lingüística. Como consecuencia, contribuye con la fundación de la psicolingüística.

La representación de las teorías de Chomsky-Skinner

Una de las formas más precisas de analizar una teoría la aporta la concepción estructuralista, ya que presenta a la teoría como un conjunto de modelos, y los modelos se pueden representar gráficamente, ya que son relaciones o funciones de los dominios, las entidades se representan por puntos y las funciones por flechas (Casanueva, inédito). Por ello, tomaron la mejor parte del Estructuralismo: la precisión para identificar sus componentes estructurales, las teorías y sus componentes, pero evitando la falta de claridad a la que nos conduce “las sutilezas del tecnicismo usadas en su presentación”, por lo que proponen desde una postura neoestructuralista, la Teoría de los Grafos Representacionales. Se representa en grafos a la teoría de Chomsky y Skinner, con la finalidad de transparentarlas, se espera posteriormente representar las teorías en competencia, para finalmente mostrar la parte estructural (subestructuras que las conforman) y se muestra la ley fundamental cuya función consiste en explicar su mecanismo causal.

En síntesis, el esbozo de una teoría de la competencia es el marco explicativo de la controversia Chomsky Skinner, que muestra el papel progresivo de las controversias científicas en la ciencia. Se representó en grafos las teorías de Chmsky-Skinner, como un paso para posteriormente, representar en grafo la controversia Chomsky-Skinner. La metodología de Dascal es capaz de detectar el papel de las controversias científicas en el cambio científico, se espera haber mostrado el papel progresivo que jugó la controversia Chomsky-Skinner en la historia de la ciencia cognitivas y la Psicología.

CAPÍTULO I

LA COMPETENCIA Y EL CAMBIO CIENTÍFICO: LA NECESIDAD DE UNA TEORÍA DIALÓGICA

1.1 Introducción

En este apartado se desarrolla una visión de la ciencia que rompe con la noción idealizada, que suponía la transparencia de los hechos del mundo y una racionalidad sostenida por reglas incontrovertibles, normativas y hegemónicas. Se destaca de la ciencia su contexto histórico, su carácter humano, sus recursos teóricos y cognoscitivos. Los científicos compiten bajo criterios de validez que ellos han creado. No obstante el conocimiento científico es objetivo, racional y progresa, por ejemplo para Laudan la resolución de problemas y el progreso científico forman una unidad, al aumentar los problemas que podemos resolver y disminuir los problemas conceptuales y anomalías, concluye: “He aseverado que cualquier tradición de investigación que pueda ejemplificar este proceso a lo largo del tiempo es progresiva (Laudan, 1977, p. 164). Para llegar a esbozar un modelo de la teoría de la competencia teórica es necesario hacer un breve recorrido histórico que nos muestre las diferentes formas como ha sido considerada la objetividad científica, la racionalidad y el progreso científico.

En tanto que para el positivismo lógico, la base del conocimiento estaba en la observación de los hechos: “entre los positivistas lógicos llegó a prevalecer la opinión de que la exigencia de un enunciado sea verificable de un modo concluyente...En vez de ello, optaron por darse satisfechos con un criterio más débil, que únicamente exigía que un enunciado fuese capaz de ser confirmado o refutado en algún grado de observación” (Ayer, 1959, p. 20), entre el agente y los

hechos existe una mediación teórica que abarca paradigmas, programas de investigación, tradiciones, etc; lo cual no niega el carácter objetivo de los hechos, no obstante, se afirma que éstos no se entienden ni explican al margen del marco teórico o referencial desde donde son concebidos. Dice Putnam: “la mente y el mundo, en común, constituyen la mente y el mundo” (Putnam, 1987, p. 39).

Los marcos teóricos con los cuales nos acercamos a los hechos del mundo tienen carácter histórico, no son suprahistóricos ni suprahumanos, están sujetos a la prueba y a la crítica de su tiempo; de ahí que consideremos que son relativos al contexto histórico, así la teoría de Galileo como la de Newton son más transparentes racionalmente a la luz del contexto que les dio validez científica, de la crítica y las controversias a las que se sometieron (Dascal, 1995, 1999).

Como nos muestra la historia, no existe un solo marco conceptual con el cual nos acercamos al mundo, hay diversidad de tradiciones y escuelas de pensamiento. Existe pluralidad de formas de concebir al mundo y las teorías se validan desde el marco conceptual que constituye su génesis. Esta visión puede desembocar en un relativismo donde todo sea válido y dependa del cristal con que se mire. La forma de resolver este problema consiste en reconocer que, dado que el motor de la historia de la ciencia es la actividad crítica, una adecuada conceptualización de la competencia teórica (históricamente contextualizada) permitirá señalar en qué sentido una teoría puede explicar mejor el mundo.

Si no existe una forma única e incontrovertible de concebir la realidad, tampoco existe una racionalidad universal, válida para todo tiempo y lugar; sino una racionalidad contextual históricamente determinada, desde donde se considera válida a una teoría o tradición científica. Claro está que esta validez no surge al margen de la competencia científica, de las controversias ni la crítica de sus competidoras.

Esta es una visión más acorde con el carácter humano de la ciencia, limitada tanto por sus recursos conceptuales, como por la tradición o la época en que se postula. De ahí que el desarrollo de la ciencia no sea lineal, como lo concibió la versión clásica de la ciencia, sino discontinuo, o mejor dicho en *zigzag* (Dascal, 1995).

Sostengo que la base de la comprensión de las polémicas en la ciencia, su carácter crítico y las controversias científicas, sólo resultarán claras a la luz de una teoría aún ausente de la competencia científica, mejor dicho la competencia-cooperación, debido a que el “arma” de la competencia teórica es la crítica. Por ello se desarrolla un “esbozo teórico-conceptual”, en donde la competencia científica es el motor del desarrollo de la ciencia y se rige bajo criterios epistémicos¹ de un diálogo controversial, el cual es racional, porque consiste en dar y recibir razones.

1.1.1 La objetividad del conocimiento

En un primer momento, la Concepción Heredada consideró que la observación proporcionaba una base segura e incontrovertible del conocimiento, a partir de la cual era posible establecer consenso universal. Carnap², uno de los más significativos defensores de esta postura, afirmó:

a) Hay una clara distinción entre el lenguaje observacional y el lenguaje teórico (Carnap, 1956).

b) Hay una base observacional, no problemática que se acepta sin más (Carnap, 1956).

¹ Una analogía de la competencia científica se encuentra en la noción de competencia de los organismos por sobrevivir, a partir de lo cual se extinguen unos y sobreviven otros en los presupuestos de la teoría de Darwin (Gould, 2007), pero distinguimos claramente entre una lucha animal y la competencia científica, basada en valores epistémicos, mejor dicho competencia –cooperativa como diría Merton (1969), Popper (1994), Dascal (1995)

² Es importante aclarar que Álvaro Peláez en *Carnap*, nos señala: “Las investigaciones pioneras de José Alberto Coffa y de Michael Friedman, perpetuadas por numerosos intelectuales, han mostrado sin lugar a dudas que el programa filosófico, no sólo de Carnap, sino del movimiento filosófico que él integró, el empirismo lógico, fue esencialmente mal comprendido” (Peláez, 2008, p. 12), por lo que las críticas que de él se hacen sólo son válidas para un momento del desarrollo de la obra del autor.

c) El vínculo entre el lenguaje teórico y el observacional se establece por medio de reglas de correspondencia (Carnap, 1956).

d) En el lenguaje teórico también puede establecerse una línea de demarcación, que separe lo que tiene significado científico de lo que no (Carnap, 1956).

La tradición empirista inglesa, principalmente, Locke (1690), sostenía que nuestras ideas provienen de la experiencia y que las ideas complejas se forman a partir de ideas simples. Los términos con significado deben ser definidos en términos elementales, esto es, como elementos de la experiencia. El problema desde entonces consiste en preguntarnos qué pasa con aquellas entidades que no son directamente observables. ¿Cuál es el papel de la teoría? ¿Son necesarias las teorías? Bertrand Russell trató de darle respuesta a estas interrogantes tratando de hacer equivalentes las entidades teóricas con “construcciones lógicas” (Russell, 1951).

Se trató de resolver el problema por medio del operacionalismo de Bridgman: pasando de entidades teóricas a operaciones de la experiencia; pero el problema que surgió inmediatamente: ¿qué se quiere decir con operación? Más aún, términos como “espacio absoluto”, relevantes para la ciencia, no pueden ser definidos operacionalmente (Shapere, 1965). La principal crítica al operacionalismo la dio Carnap (1956), al señalar que si el significado estaba dado por el conjunto de procedimientos asociados a la determinación de un término, entonces habría tantos conceptos de X como formas de determinar si es o no el caso que X (o el valor de X, para los conceptos métricos), con lo cual los conceptos científicos perderían universalidad.

Respecto a la distinción entre teoría y observación, Maxwell señaló: que no es posible establecer una demarcación clara entre observación y teoría. Aun eliminando los términos teóricos, no podemos por ello eliminar la “referencia a

entidades inobservables” (Maxwell, 1962). Las dificultades que se presentan en la distinción teoría–observación, según Shapere, son: “Después de todo, ¿exactamente bajo qué circunstancias estamos ‘meramente observando’ y no interpretando a la luz de la teoría?” (Shapere, 1965, p.62).

Por otra parte, para los relativistas, en particular para Rorty, la filosofía debería renunciar a su pretensión de establecer un tribunal infalible de la razón y aceptar que lo conmensurable sería el producto de acuerdos, a los que llegaremos a partir de un conjunto de reglas, resolviendo con ello la diversidad de puntos de vista y los respectivos conflictos derivados (Rorty, 1979). El planteamiento de Rorty es: si no podemos establecer una base incontrovertible a partir de lo dado, la única opción consiste en destacar el carácter dialógico del conocimiento, a partir del cual podemos alcanzar más fácilmente consensos, los que pueden ser el único referente posible de lo “real”. Recordemos que lo real, para el relativismo, es consensual. El problema del consensualismo es que enfatiza los acuerdos, olvidando que es necesario que dichos acuerdos surjan sin suprimir las divergencias, se trata de que los acuerdos sean producto de discrepancias de carácter racional, a partir de evidencias emanadas de la “realidad”, de otra manera sería movernos en el vacío. Si llevamos a sus últimas consecuencias el anarquismo metodológico del “todo vale” de Feyerabend, se hace insostenible el absolutismo de la razón; pero se arriba a un relativismo extremo donde la subjetividad establece sus reales. De esa forma el relativismo al tratar de evitar el “objetivismo”, toma partido por la subjetividad. Kuhn, siguiendo la tradición constructivista kantiana (Olivé, 2000, p. 172), considera que en la conformación de la realidad intervienen tanto la realidad, como los esquemas a partir de los cuales se estructura lo real (Kuhn, 1962).

En la tradición pospositivista se reconoce que la “La observación está cargada de teoría” (Duhem, 1954; Kuhn, 1962), —en contraposición al positivismo lógico, donde la observación es neutra— ya que la inducción es insostenible lógica

y empíricamente (Popper, 1959); la evaluación teórica no se realiza contrastando la teoría con los datos, sino a la luz de otras teorías en competencia, con los datos (Laudan, 1977); las causas de la dinámica de la ciencia no son sólo internas, sino también externas; ni el desarrollo de la ciencia sigue un proceso lineal y continuo, sino discontinuo, ya que existen revoluciones científicas, cambios de paradigmas (Kuhn, 1962).

Desde nuestro punto de vista, la única manera de salvar el relativismo y el objetivismo es considerar que la objetividad de los hechos y el mundo está mediada por el contexto histórico desde donde se enfocan, con ello no se niega que existan aquellos, tal como lo ha venido señalando el positivismo lógico, lo que se objeta es que exista una representación-espejo de lo real en la conciencia del agente.

1.1.2 La construcción de la realidad

Partimos de la idea de que en la construcción de lo “real” intervienen tanto el mundo, como los esquemas con los cuales nos apropiamos de él (Putnam, 1987). Ella es producto de la realidad y de las mentes, por lo cual la primera no se refleja en los esquemas-espejo, con los cuales se pensaba nos apropiábamos del mundo.

1. La tesis central del realismo: la realidad existe independientemente del agente.
2. La tesis central del constructivismo radical: la realidad es una construcción del agente.

El constructivismo débil sostiene que en la construcción del mundo participa tanto éste, cuanto los esquemas con los cuales nos apropiamos del mundo (Olivé, 2000). Esta postura tiene varias ventajas para alcanzar una noción racional,

objetiva y válida del conocimiento, al margen de los inconvenientes epistémicos del realismo metafísico y el constructivismo radical.

Es incorrecta la tesis de que la realidad existe independientemente de la subjetividad humana, ya que se excluyen las teorías, categorías, metodologías, paradigmas, etc., marcos conceptuales con los cuales nos apropiamos del mundo. En sus extremos, esta tesis es una postura fundamentalista, pues postula a la observación como el punto incontrovertible y pretende que no haya sesgo ni mediación categorial entre el observador y el hecho observado.

La tesis del constructivismo radical también es insostenible, ya que pretende hacernos creer que el mundo es creado al margen de la realidad, es decir que no conocemos el mundo sino la construcción que hacemos de él.

El constructivismo débil recupera parte del realismo metafísico y parte del constructivismo radical, al afirmar que conocemos el mundo mediante marcos categoriales, contruidos por nosotros. Se retoma del realismo al reconocer la participación del mundo, los hechos y las cosas; y del constructivismo, la postura de que dicha construcción se basa en los esquemas. Así, la apropiación del mundo es construida por los marcos conceptuales.

1.1.3 La pluralidad

Dado que en la conformación de lo real interviene tanto lo real como los esquemas con los cuales nos representamos el mundo, no existe una visión única de lo real. Lo cual no implica que no exista una tradición de investigación, más progresiva que otra: Si bien en la elección de una tradición no hay consenso, ya que: “los inductivistas dirán que elige a la teoría con mayor grado de confirmación; o elige a la teoría con de más utilidad; los falsacionistas –si es que dan algún consejo– dirán elige la teoría con el grado de falsabilidad más alto...Mi propia

respuesta a la pregunta sería, por supuesto, elige la teoría (tradicción de investigación) más adecuada para resolver problemas” (Laudan, 1977, pp.147, 148). Visión del mundo, considerada mejor que otra en un momento de la historia y en un contexto dado; con ello evitamos el fundamentalismo de la racionalidad universal y el relativismo extremo. La racionalidad universal expresa una visión idealizada de la ciencia, a partir del presupuesto erróneo de que cualquier agente que se encuentre en las condiciones normales, representará de la misma manera a la realidad. Así el conocimiento es válido porque se corresponde con la “realidad”. Tal presupuesto comporta la idea que existe una visión única y verdadera de la realidad, esto es, un fundamentalismo científicista.

El relativismo extremo expresa un pluralismo en el que “todos los gatos son pardos”, existen tantas realidades como esquemas posibles. Tesis que en un extremo niega las posibilidades de distinguir el conocimiento científico de otra forma de conocimiento.

La postura kuhniana tiene la virtud de rescatar el papel del lenguaje, el carácter social e histórico del conocimiento (contextual), y la importancia de los esquemas en la construcción del mundo; pero el problema consiste en que podemos caer en una postura ecléctica, si nos negamos a defender un punto de vista, ya que si bien la pluralidad implica el reconocimiento a la diversidad, no se niega que una postura puede ser más válida que otra (Putnam, 1987). Dar un paso más implica reconocer que, aunque controvertible, una postura en competencia con otras, puede ser más aceptable ante la comunidad científica en un contexto histórico, tal como en su momento y lugar lo fue la teoría de la gravitación de Newton. Así, en la dinámica científica se evita la idea de que existen presupuestos “prácticamente unánimes” como los paradigmas kuhnianos; tampoco la ciencia vive una revolución permanente, cuestionando constantemente sus fundamentos, tal como lo concibe Popper (1994). La pluralidad y la diversidad de formas con los cuales nos acercamos al mundo no son obstáculo

para comprometernos y defender una visión considerada correcta por un agente o grupo. Por el contrario, el pluralismo requiere auténtico compromiso con una visión de la realidad. El eclecticismo evita asumir una postura, remite a un vacío filosófico sin compromiso intelectual.

1.1.4 La racionalidad contextual

Toda vez que resulta insostenible: la existencia de una base empírica observacional incontrovertible y la inducción es también insostenible lógica y empíricamente, *ergo* la idea de una racionalidad universal, aplicable a todo tiempo y lugar, resulta también insostenible.

En la tradición historicista, posteriormente a Kuhn (1962), se reconoce una racionalidad acotada históricamente, limitada al contexto. No obstante, no es posible circunscribir la racionalidad a un paradigma, o a una comunidad científica que define lo racional, a partir de criterios racionales reconocidos. Dicha postura es insostenible porque como dice Laudan: el estado normal de la ciencia es de coexistencia de dos o más tradiciones, así como el de la crítica entre las teorías. En la perspectiva kuhniana se propone una hegemonía insostenible: “Hay muchas pruebas, sin embargo, que apuntan a que ni las revoluciones científicas son tan revolucionarias ni la ciencia normal es tan normal...el debate sobre los fundamentos conceptuales de cualquier paradigma o tradición de investigación científica es un proceso históricamente continuo” (Laudan, 1977, p. 174). Consideramos, que una perspectiva más acorde con la historia de la ciencia es reconocer que en un contexto histórico es racional una teoría que, a la luz de la crítica y la competencia, es considerada más válida por la comunidad o comunidades, a partir de los criterios prevalentes. No hay un consenso al respecto ya sea porque resuelve más problemas que otra (Laudan, 1977), o porque pertenece al programa más progresivo (Lakatos, 1972)), o porque muestra temple y no ha sido falsada (Popper, 1994)), etc. Dice Laudan acerca del carácter

progresivo de una teoría y de la racionalidad: “Podemos preguntar si el triunfo global de la tradición de investigación newtoniana sobre las tradiciones de investigación cartesiana y leibniziana en el siglo XVIII fue progresivo. Al responder a dichas preguntas, hemos de atender muy cuidadosamente a los parámetros del debate y la controversia científica contemporánea, por ser precisamente allí donde el historiador puede descubrir cuáles eran los problemas empíricos y conceptuales reconocidos” (Laudan, 1977, pp. 167, 168).

1.1.5 El progreso discontinuo

La idea del progreso científico no es nueva, ni la idea del progreso lineal de la ciencia, como en la visión estándar de la ciencia.

La idea de progreso lineal comienza a ser seriamente cuestionada por Thomas Kuhn (1962), en dos vertientes centrales: a) para explicar la direccionalidad de la ciencia; b) las causas del cambio.

La idea de inconmensurabilidad de Kuhn (1962) y Feyerabend (1962) plantea el problema del carácter acumulativo de la ciencia: “La tradición científica normal que surge de una revolución científica es no sólo incomparable sino también a menudo realmente incomparable con la que existía con anterioridad” (Kuhn, 1962, p. 166). Si lo señalado por Kuhn, de que los paradigmas son inconmensurables, es decir no son progresivos, entonces es falso que el paradigma de Einstein surja como consecuencia acumulativa del de Newton: “precisamente porque no implica la introducción de objetos o conceptos adicionales, la transición de la mecánica de Newton a la de Einstein ilustra con una claridad particular la revolución científica como un desplazamiento de la red de conceptos a través de la ven el mundo los científicos” (Kuhn, 1962, p. 164).

Las soluciones a dicho problema pueden ser diversas, pero señalaremos las dos más polémicas: Popper (1994) sin plantearse el problema de cómo se relacionan dos teorías en secuencia sostiene la tesis de que cuando existe dos teorías sucesivas, una contiene a la teoría anterior, en una nueva forma de estructurarla en un marco distinto. La solución de Kuhn: el nuevo paradigma es una nueva forma de estructurar el mundo y no necesariamente contiene al paradigma que le precede. En éste último, se reconoce un problema de comunicación entre los paradigmas sucesivos, lo que no impide su comprensión, pero sí la traducción (Pérez, 1999).

A Reichenbach (1938) le debemos haber hecho una distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación: En el último privan los elementos lógicos y empíricos del conocimiento, los cuales fueron privilegiados por la noción clásica de la ciencia. En el contexto de descubrimiento, al contrario, son los elementos sociológicos y psicológicos los que predominan y actúan en el descubrimiento científico. Es decir, los elementos socio-psicológicos, son ajenos a las reglas algorítmicas, las cuales la tradición positivista privilegió en la explicación del conocimiento. Durante el desarrollo de la filosofía de la ciencia postempirista, se demostraría que no hay distinción tajante entre el contexto de descubrimiento y el de justificación (Kuhn, 1962).

A Hanson (1958) y Koyré (1957), entre otros, debemos la idea de que en el desarrollo de la historia de la ciencia actúan tanto elementos internos cuanto externos. Kuhn se inspiró en éstos y en la noción de Duhem (1954): “la carga teórica de la información”, lo que le permitió afirmar: “durante las revoluciones, los científicos ven cosas nuevas y diferentes al mirar con instrumentos conocidos en lugares en los que ya habían buscado antes. Es algo así como si la comunidad profesional fuera transportada repentinamente a otro planeta, donde los objetos familiares se ven bajo una luz diferentes y, además, se les unen a otros objetos desconocidos” (Kuhn, 1962, p. 176). En el mismo sentido se expresa Feyerabend:

“el significado de las oraciones de observación está determinado por las teorías con las que están relacionadas” (Feyerabend, 1983, p. 308). En esa misma línea de reflexión, Hesse dice: “Los hechos teóricos no se sostienen por sí mismos, sino que están ligados entre sí dentro de una red de leyes” (Hesse, 1974, p.406).

En síntesis: 1) Los hechos no son ajenos a la teoría. 2) La construcción de los marcos interpretativos de los hechos no está determinada por los hechos mismos ni es ajena a las tradiciones, paradigmas, etc. 3) Los marcos interpretativos no se construyen en forma acumulativa ni lineal.

Para ejemplificar: el papel de los marcos interpretativos: La teoría, conjetura, de Darwin antecedió a la acumulación de datos de su viaje en el *Beagle*, su marco de supuestos, “procedía de actividades prácticas y del área más amplia del debate filosófico, teológico y social que proporcionaba el marco dentro del cual se dio un significado científico a las observaciones” (Mulkay, 1985, p. 360). Se identifican cinco factores que influyeron en la construcción teórica de sus observaciones: 1) Los hecho de la historia natural y la anatomía comparada se podían explicar mejor mediante el desarrollo evolutivo. 2) El cambio de especies a través del tiempo. 3) Las estructuras biológicas y el ambiente se adaptaban funcionalmente. 4) La selección artificial de animales y plantas domésticas fue el modelo para interpretar la selección natural. La teoría social de Malthus jugó un papel muy importante, la cual en síntesis señala lo siguiente: el crecimiento de la población siempre sobrepasará al crecimiento de alimentos. Darwin y Wallace tomaron estas ideas y las aplicaron a la selección de organismos biológicos, en escenarios naturales, sólo los más aptos sobrevivirán (Gould, 2007).

En general, la ciencia ha progresado a lo largo de su historia, aunque el progreso no es lineal ni acumulativo; y en cada momento de la historia de la ciencia se define el progreso de acuerdo con los parámetros construidos por las

comunidades que lo evaluarán bajo tensiones entre los subgrupos³ los paradigmas y teorías en competencia. Así, tanto los factores internos como externos son determinantes del cambio científico.

Recapitulando: En este apartado hemos sostenido que existe una **mediación teórico-conceptual**, sean paradigmas, tradiciones de investigación, *ethos*, programas de investigación, etc, entre el agente y el mundo. No se puede observar el mundo en forma directa y sin sesgo, al margen de nociones acerca del mismo, lo que cuenta con el aval de las ciencias cognoscitivas (Fetzer, 1991) Lo cual no es un obstáculo para la objetividad ni para la racionalidad científica.

Lo que es válido científicamente, es válido en un contexto determinado, y en el concierto de las tradiciones y teorías en **competencia**.

La dinámica del cambio científico. Aun en el concepto de ciencia normal de Kuhn (1962), las polémicas nunca dejan de existir a través del ejercicio de la crítica, no hay presupuestos que una vez establecidos alcancen consenso definitivo, ni desaparecen las teorías derrotadas. Para una teoría de la competencia científica, tan pronto nace un paradigma o teoría, nacen los críticos que señalarán sus limitaciones. Así, la competencia científica se convierte en el motor de la ciencia, las controversias son cruciales para el progreso científico, las cuales, por cierto, resultan más visibles en periodos de crisis, pero no por eso dejan de existir e incidir en cada periodo de la historia de la ciencia.

1.1.6 La competencia en la dinámica del cambio científico

El modelo del cambio científico que considera que la competencia juega un papel central como motor del desarrollo de la ciencia, ya está presente en Sócrates (Platón, *Diálogos*, clásico, 2000), entendido como dialéctica, es una

³ Dice Kitcher (1993), al referirse a las diferencias o tensiones al interior de la comunidad científica al resolver controversias científicas: a) Existe una variedad cognoscitiva interna significativa en las comunidades científicas; b) Los debates terminan cuando surge un argumento decisivo.

dinámica en la cual uno de los participantes trata de llevar al otro a un plano crítico, revelando sus inconsistencias, de tal forma que aquél se mueva de una verdad parcial a una total, en dicho proceso son centrales la crítica y las discrepancias. En John Stuart Mill, en su obra clásica: *On Liberty* (1991), adquiere un papel relevante la libertad para el desempeño de la crítica, crucial para la innovación del conocimiento: Popper (1994), en esa línea de reflexión, destaca el desempeño de la crítica y el choque cultural, para el desarrollo del científico; en Kuhn (1962), la crítica y la competencia científica se retraen, reduciéndose a periodos de ciencia extraordinaria. En los periodos de ciencia normal, las polémicas se reducen al plano de las diferencias entre ortodoxos y heterodoxos, de discrepancias teóricas en las comunidades científicas y a la elección teórica. Resurge el papel de la competencia teórica con Lakatos, quien destaca la competencia entre programas de investigación; Feyerabend resalta el juego libre de la competencia en la proliferación teórica; Laudan (1977) coincide con la visión popperiana (1972) de la crítica al reconocer la competencia y su importancia para la elección de teorías en un contexto de pluralidad paradigmática. Dice Popper de la crítica y competencia: “Los científicos intentan eliminar sus teorías falsas, intentan dejarlas morir en un rincón. El creyente —hombre o animal— perece junto con sus creencias (Popper, 1972, p. 120). Hasta la llegada de los estudios de controversia científica, en donde se redefine la competencia y su papel central en la dinámica del cambio científico. Veamos con más detenimiento:

1.2. Antecedentes. La dialéctica, la crítica y el cambio

En este apartado se explica la relación entre la dialéctica y la crítica, ya que desde los Jonios esta última ha sido para la primera un instrumento del cambio. Noción en la que se inspira Rescher para explicar cómo la innovación filosófica, conceptual es la consecuencia de la lucha de los sistemas, la criticidad juega un papel primordial.

1.2.1 La dialéctica

Heráclito afirmaba que todo está en constante cambio, como un río que fluye, producto del enfrentamiento de los contrarios. Veamos lo que dice al respecto: “El Dios es día y noche buena consejera, invierno y verano, guerra y paz, saciedad y hambre; cambia de forma como el Fuego que, al mezclarse con los aromas, del deleite de cada aroma recibe un nuevo nombre” (Heráclito, clásico, 2002, pp. 244, 245). No obstante en Heráclito, la unidad de los contrarios sólo es en apariencia, ya que son las fuerzas en tensión lo que desequilibra y equilibra; para ilustrar tal idea dice lo siguiente: “Lo distendido vuelve a equilibrio; de equilibrio en tensión se hace bellísimo coajuste, que todas las cosas se engendran de discordia” (Heráclito, clásico, 2002, p. 240). Platón, siguiendo la tradición heracliteana, desarrolla en sus diálogos un proceso parecido para explicar el cambio, aunque no como proceso de la naturaleza, como en Heráclito, sino del diálogo, donde un interlocutor como Sócrates señala a otro sus inconsistencias lógicas conceptuales, a fin de encontrar una solución, con lo cual se produce un progreso conceptual. El método de Platón es ascendente porque va hacia las ideas últimas; es positivo porque partiendo de ciertas ideas se asciende de contenido en contenido. Veamos como lo expresa Platón: “El método dialéctico es el único que, dejando a un lado la hipótesis, se remonta hasta el principio para establecerlo firmemente, extrae poco a poco el ojo del alma del cieno en que estaba sumido, y lo eleva hacia lo alto con el auxilio y por el misterio de las artes de que hemos hablado” (Platón, *La República*, clásico, 1998, p. 348).

El papel crítico de la polémica, la dialéctica como forma de diálogo crítico, se expresa en Platón, en quien encontramos el resultado dialéctico del diálogo, y la crítica y la polémica son formas de diálogo. No obstante, es Aristóteles, quien expresamente entiende la dialéctica como crítica, como el arte universal cuyo fin es descubrir lo oculto, la falsedad de las apariencias, poner en crisis la cotidianeidad de la vida. Ya que quien inicia un diálogo filosófico lo inicia con una

tesis, la tarea del dialéctico es poner en crisis dicha afirmación, con la finalidad de producir en el increpado una crisis intelectual, dirigiéndonos a un terreno oculto, más completo, la *diálegein*. Dice Aristóteles al respecto:

Y la misma dialéctica es también crítica pues tampoco la crítica es del mismo tipo que la geometría, sino algo que puede uno dominar sin saber nada. Cabe, en efecto, que aun el que no conoce el tema comprenda la crítica de otro que no lo conoce, si éste concede, no de lo que sabe ni de lo propio del tema, sino de todas aquellas consecuencias tales que nada impide que el que las conozca no conozca su técnica, y el que no las conozca la ignore también necesariamente (Aristóteles, clásico, 1998, pp. 337, 338).

Hegel, ya en la época moderna, siguió la tradición dialéctica de los griegos y expresó particular interés en la dialéctica platónica. Consideró que tres elementos constituyen la esencia de la dialéctica. El primero, pensar es pensar algo en sí mismo; segundo, el pensamiento es un conjunto de determinaciones contradictorias; tercero, el pensamiento es la unidad de determinaciones contradictorias, en tanto son superadas en una unidad. Postura de dialéctica de Hegel que bien podría llevarse al plano de la filosofía de la ciencia, tal como lo pretende hacer Feyerabend:

“Un tercer principio de la cosmología de Hegel es que el resultado de la negación ‘no es mera nada, es un contenido *especial*, porque...es la negación de una cosa determinada y bien definida’. Conceptualmente hablando, llegamos ‘a un nuevo nuevo concepto, que es más elevado, más rico, que el que le precedió *así como a su negación*, siendo la unidad de su concepto original y de su oposición’. Esta es un excelente descripción, por ejemplo, de la transición de la concepción newtoniana del espacio a la de Einstein, *a condición de* que continuamos usando el concepto newtoniano inalterado” (Feyerabend, 1970, p. 36).

En resumen, debemos a Heráclito la intuición de la dialéctica como noción del cambio; a Platón la concepción del diálogo crítico como forma de la innovación conceptual; a Aristóteles la noción de la dialéctica como crítica; y a Hegel la dialéctica como noción del cambio, en su versión contemporánea.

1.2.2 La libertad como precondition de la crítica

En John Stuart Mill (1991) encontramos los antecedentes de los presupuestos teóricos del papel de las polémicas en el desarrollo de la ciencia. El hace dos contribuciones centrales a la ciencia: en la primera formula el papel de la inducción en el conocimiento científico, ya que se impugna no considerar el papel de las hipótesis implícitas en la inducción. La segunda contribución de ese método es de particular importancia para entender el papel de las polémicas en el progreso científico y los antecedentes para la formulación de las bases teóricas de las competencias en el desarrollo de la ciencia, veamos:

1. Destaca la importancia de la libertad vs el dogma en el desarrollo del conocimiento científico.

2. Señala la importancia de la crítica para incorporar los puntos de vista de nuestros adversarios, como la otra cara de la verdad, en tanto que ésta es la suma de verdades parciales.

3. Considera la importancia de la pluralidad de ideas como necesidad, en tanto que facilita el juego de ideas requerido para alcanzar la verdad.

4. Resalta el papel de la discusión racional y de la crítica en el progreso individual y social.

Para Mill, la libertad es la base de todo progreso humano. Se le compara con Bentham por su animadversión al dogmatismo a trascendentalismo y el oscurantismo, y frente a todo aquello que evite el arribo a la razón, al análisis y a la ciencia empírica. Concebía la necesidad de verdades parciales, a partir de las cuales arribamos a verdades totales, incluida en particular la verdad de nuestro crítico. Pensaba que sin la total libertad de discusión, la verdad no puede surgir.

Presupone el carácter falible del ser humano, por ello la necesidad de estar abierto a toda crítica y discusión racional que le permita con las verdades

aproximadas de los otros, arribar a un estadio mayor del conocimiento. Reconoce que la pluralidad de ideas ha sido el puntal del avance europeo, ya que de los desacuerdos y diferencias nace la necesidad de ser tolerantes con nuestro opositor. Considera que es más fácil que la verdad aflore en la competencia entre puntos de vista, que en un contexto cerrado y al margen de la discusión racional y de la crítica. Dice:

Que los hombres no son infalibles; que sus verdades, en la mayor parte, no son más que verdades a medias; que la unanimidad de opinión no es deseable, a menos que resulte de la más completa y libre comparación de opiniones opuestas y que la diversidad no es un mal sino un bien, hasta que la humanidad sea mucho más capaz de lo que es al presente de reconocer todos los aspectos de la verdad, son principios aplicables a la manera de obrar de los hombres (Mill, 1991, p. 127)

J. S. Mill (1991) postula que las polémicas son posibles sólo en un régimen de libertad absoluta, pero desconocía el papel del contexto en el cual operan las comunidades epistémicas, a partir del cual se valora lo que es racional, progresivo y válido científicamente. Entiende, ingenuamente, que en la crítica y en las polémicas libres de prejuicios y dogmas, surge la nitidez de los “*hechos*”, y a partir de ellos opera la inducción, de lo particular a lo general, y así, se formulan las leyes y las teorías.

1.2.3 Rescher y el cambio

Rescher (1985) rescata la tradición de Hegel para explicar el cambio a través de un proceso dialéctico, aun cuando difiere en su noción de la historia como sucesión de sistemas, ya que considera, siguiendo a Dilthey, que el cambio en la historia se suscita por un “paralelismo progresivo de sistemas en conflicto” (Rescher, 1985, p. 131); lo que no da cabida a la extinción de teorías, a que sean eliminadas en ese proceso de competencia las teorías perdedoras, que como dice Popper mueren en lugar de nosotros. No tiene cabida en ese proceso de

competencia filosófica ningún acuerdo: “Lo que tenemos en filosofía no es la evolución del consenso, sino la controversia continua. La lucha entre idealistas y realistas, deterministas y defensores del libre albedrío, escépticos y cognoscitivistas, deontologistas y consecuencialistas, y así sucesivamente, todas representan ramificaciones de un río que fluye sin cesar” (Rescher, 1985, p. 131). Si para explicar el cambio científico llevamos la noción de competencia al plano de la ciencia, veremos que hay una competencia en la que prevalecen tanto los consensos como los disensos, y ambos forman parte de un proceso de cooperación-competencia.

No obstante, para Rescher, la innovación científica, al igual que la innovación filosófica, se presenta: “como un refinamiento progresivo de doctrinas preexistentes, un desarrollo en cuyo curso doctrinas divergentes cada vez más sofisticadas surgen de las discordias fundamentales de programas viejos, establecidos. Está marcada por la persistencia del conflicto entre las escuelas, una rivalidad progresiva de los sistemas” (Rescher, 1985, p. 131). La innovación en la ciencia también es un proceso que surge como consecuencia de la competencia entre tradiciones o paradigmas, y es consecuencia también de la crítica. Una de las formas más depuradas de la crítica, la controversia científica, no es otra cosa que una expresión de la competencia entre dos científicos, en pleno ejercicio argumentativo.

Según Rescher, el refinamiento conceptual, la sofisticación, o innovación diría Dascal, se da a través de un proceso dialéctico:

Las respuestas que damos a las preguntas filosóficas son siempre burdas y aproximadas. Nuestras soluciones a los problemas filosóficos engendran nuevos problemas. Siempre están abiertas a desafíos que requieren elaboraciones y refinamientos adicionales. En filosofía siempre estamos impelidos hacia una sofisticación mayor; nuestras distinciones para resolver problemas siempre acarrearán distinciones ulteriores... No hay un párrafo de ningún texto filosófico

sobre el que un pensador sagaz no pueda escribir un volumen de críticas sólidas (Rescher, 1985, pp. 119, 120, 121).

Veamos como expresa Rescher la dialéctica del cambio:

EL CICLO DIALÉCTICO DE LA INVESTIGACIÓN FILOSÓFICA

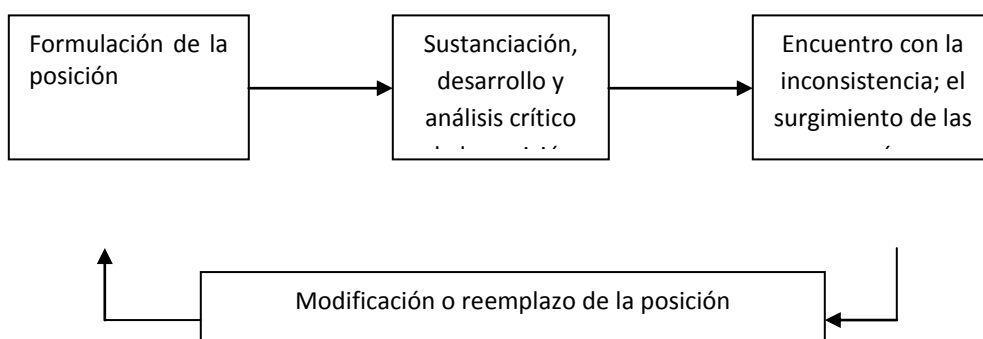


Figura 1

(Rescher, 1985, p. 119)

En esta figura 1, Rescher considera que a toda posición teórica o tesis T1 se le antepone una crítica C, dando como resultado la inconsistencia teórica de la T1?, lo cual obliga a dicha tesis a modificarse o ser modificada, con lo que se reemplaza dicha posición dando pie a la T1*.

La dialéctica de la innovación filosófica se produce de la siguiente manera:

DIALÉCTICA DE LOS PROBLEMAS DE LA FILOSOFÍA

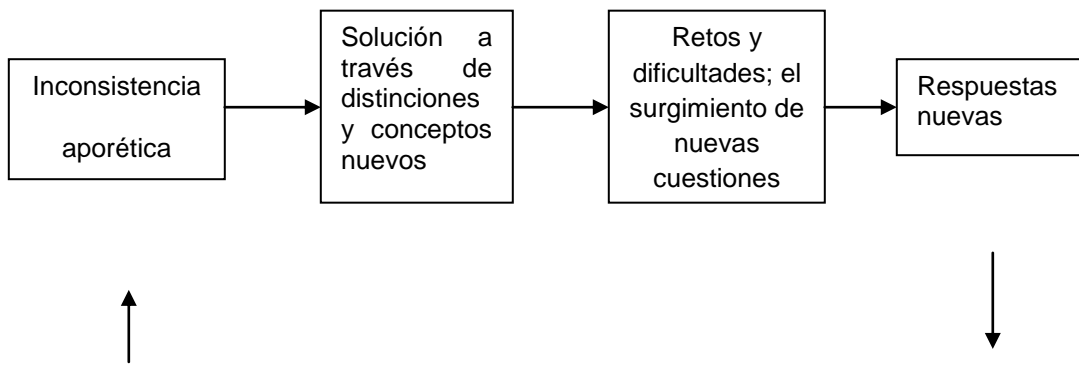


Figura 2

(Rescher, 1985, p. 121)

En este cuadro, el proceso dialéctico parte de un problema filosófico: la inconsistencia aporética; al ser resuelto se presenta como reto para el surgimiento de nuevas formas de solución, nuevos retos y dificultades y, posteriormente, nuevas respuestas, que en su desarrollo posterior se encontrarán con nuevas inconsistencias, con lo que se genera la innovación científica. A un ciclo aporético sigue otro ciclo aporético, por ley dialéctica todo sistema está en constante perfeccionamiento, por lo que no hay nada definitivo ni absoluto. “En nuestro trato con los grupos aporético y las antinomias en la filosofía, la consistencia, una vez establecida, no se sostendrá para siempre. Pues al resolver nuestros problemas siempre empezamos con las soluciones viables más simples. Pero la dificultad invariablemente acecha en cada esquina” (Rescher, 1985, p. 121).

1.2.4 La dialéctica de la competencia teórica

Desde nuestro punto de vista, la dinámica de la competencia científica se da así, simplificando: la competencia se da entre tradiciones y entre teorías aun dentro de la misma tradición, así T1 compite con T2 y con T3, de la misma manera que T1 y T3 están en competencia, una de las tres será la triunfadora Tx, que a su vez competirá con otras teorías que surjan posteriormente, de las cuales una de tantas será la ganadora, así las teorías perdedoras serán eliminadas, pero algunas teorías perdedoras no desaparecen del todo, pueden ser archivadas como diría Lakatos, para, posteriormente, ser reformuladas y refinadas o formar teoría híbridas, y, reaparecer nuevamente en el escenario de la contienda.

El refinamiento teórico conceptual a través de la competencia entre tradiciones y teorías es constante, siempre hay pérdidas y ganancias, aún las teorías perdedoras contribuyen al progreso conceptual (Kitcher, 1993), el progreso podría ser evolutivo² o revolucionario. La diferencia: el cambio evolutivo se produce dentro de una misma tradición o teoría; el revolucionario, es un cambio de tradición, es menos frecuentes, aparecen nuevos esquemas para enfocar la realidad.

1.2.5 La crítica de la dialéctica

Karl Popper, en su artículo: *¿Qué es la dialéctica?*, publicado por primera vez en 1963, hace señalamientos críticos hacia la dialéctica, que es importante considerar:

a) **La dialéctica y las contradicciones.** La dialéctica se enfrenta a un dilema, si bien las contradicciones son fructíferas, fértiles y fecundas para el

progreso, ninguna ciencia puede aceptar las contradicciones, pues echan por la borda toda fecundidad. La labor de la crítica es señalar las contradicciones y la de la ciencia no admitirlas, ya que “una teoría que contiene una contradicción es por consiguiente totalmente inútil *como teoría*” (Popper, 1963, p. 383). La tarea de la crítica consiste en señalar contradicciones, es la antítesis ante la tesis, dentro de la teoría criticada, entre una teoría y otra o entre la teoría y ciertos hechos, es la fuerza motriz del desarrollo intelectual: “sin contradicciones, sin crítica, no habría motivos racionales para cambiar nuestras teorías: no habría progreso intelectual” (Popper, 1963, p. 379). Acepta que la dialéctica está en lo correcto cuando señala que la crítica es la fuerza progresiva; pero rechaza que las contradicciones sean inevitables y simplemente haya que vivir con ellas, ya que se propiciaría el estancamiento de la ciencia, pues la importancia de la crítica y de la competencia teórica está en la eliminación de las teorías, en eso consiste su fuerza progresiva. No obstante, ninguna teoría está libre de contradicciones, señala Popper, ni siquiera la teoría de Newton escapó a ellas, como el perihelio de Mercurio (Lakatos, 1970)

b) **La vaguedad de la dialéctica** es otro de sus peligros, que nos permite forzar una interpretación de todo desarrollo, incluso hasta de cosas contradictorias. Lo mismo sirve para explicar el desarrollo de la sociedad, la naturaleza y las matemáticas, se habla de leyes para explicar el todo. El ejemplo lo tenemos en las matemáticas, en la llamada síntesis superior de Engels: “La ley de la síntesis superior... es usada comúnmente en las matemáticas. El número negativo (-a) multiplicado por sí mismo se convierte en a^2 es decir la negación de la negación ha logrado una nueva síntesis” (Popper, 1963, p. 387). Ante esto, Popper se pregunta, por qué habría de multiplicar (-a) por sí misma, pues si multiplicara $-(-a)$ el resultado sería: a , lo cual es una síntesis superior. De la misma manera si se suma la tesis con la antítesis, cuyo resultado sería: 0. Todo lo anterior, “muestra la extrema

arbitrariedad con que se aplican las vagas ideas de la dialéctica” (Popper, 1963, p. 388).

c) Lo engañoso de las interpretaciones de la dialéctica de Hegel.

Para Hegel la lucha entre el racionalismo (cartesiano) y el empirismo (británico) se resuelve con la síntesis kantiana. Kant trató de presentar su obra *Crítica de la razón pura* como una síntesis de ambas posturas; pero según Popper no es más que “una forma modificada de empirismo”, cuya pretensión fue refutar al racionalismo puro. No es una síntesis de la lucha entre este último y el empirismo.

d) Las inconsistencias de la dialéctica de Hegel son el dogmatismo reforzado, la incorporación de la dialéctica a la lógica, y el panlogismo de Hegel, temas en los cuales no abundaremos.

No obstante, Popper considera que la dialéctica es una descripción bastante adecuada de ciertos pasos de la historia y de algunos desarrollos de movimientos sociales de ideas y teorías; pero que el método de ensayo y error puede sustituir con creces dicha descripción dialéctica, ya que la crítica se puede interpretar como la antítesis dirigida hacia la tesis y que, por otra parte, “la competencia de teorías lleva a la adopción de nuevas teorías sólo si se dispone de suficientes teorías para someter a ensayo (Popper, 1963, p. 377). En el ensayo y el error, Popper expresa la relación de una idea con su crítica, no la lucha entre una tesis y su antítesis, cuya consecuencia es la síntesis. Sugiere en todo caso la expresión de que la contraposición entre una tesis y su antítesis conduce a la eliminación de una u otra. Esto es un modelo de competencia de teorías, que produce nuevas teorías sólo si se cuenta con suficientes teorías para el ensayo.

Se destaca la importancia que Popper atribuye tanto al ensayo y error como a su interpretación de la dialéctica como modelo de competencia entre teorías, cuyo parteaguas para la supervivencia de la teoría es la crítica; pero no considera que la crítica nos permita la reformulación de una teoría en competencia, lo cual nos lleve al refinamiento de las teorías; la función de ésta se reduce a la eliminación de teorías por medio de la falsación. En ese sentido, tanto Dascal como Rescher nos dan las pautas para considerar el papel de la crítica en un modelo de competencia teórica, en la evolución conceptual de la ciencia.

1.3. Los modelos del cambio científico

1.3.1 El positivismo lógico y el progreso acumulativo

Aunque el positivismo lógico no es una postura homogénea, y más bien el término hace justicia a quienes se agruparon alrededor del Círculo de Viena, enriquecida al principio con las contribuciones del Círculo de Frankfort y la del primer Wittgenstein, el del *Tractatus*, es una escuela que fue cambiando hasta adoptar su forma más acabada con las contribuciones de Carnap-Hempel (Suppe, 1974). Se caracteriza por su confianza en “las técnicas de la lógica matemática para formular y tratar sus problemas” (Shapere, 1966, p. 59), por su rechazo a la metafísica y su énfasis en la verificación de los enunciados teóricos a través de reglas de correspondencia con los hechos, así como por su noción del progreso acumulativo.

Esa última noción se expresa, según Suppe (1974), en tres formas:

a) Aunque la teoría haya sido ampliamente aceptada, por haber sido confirmada, su grado de confirmación será aminorado debido a que los adelantos tecnológicos mostrarán sus límites predictivos.

b) En tanto que la teoría continúe siendo confirmada, ampliará su campo, hasta abarcar un número mayor de sistemas y fenómenos.

c) Las teorías disparejas, con alto grado de confirmación, se incluirán en otras teorías más amplias.

En síntesis: “La ciencia es, pues, una empresa acumulativa de extensión y enriquecimiento de viejos logros con otros nuevos; las viejas teorías no se rechazan o abandonan una vez que se han aceptado; más bien lo que hacen es ceder su sitio a otras más amplias a las que se reducen” (Suppe, 1974, p. 77). El desarrollo posterior de la filosofía de la ciencia se caracterizó por el cuestionamiento y la refutación del programa del positivismo lógico, sin que hubiese una clara alternativa que lo sustituyera, no obstante que la noción de progreso acumulativo pasó a segundo plano.

1.3.2 Popper y el progreso evolutivo

Popper (1958, 1959, 1981, 1994) es otro autor de no menor importancia en la búsqueda de las bases teóricas de la controversia científica, pese a su limitada noción del papel de la crítica, ya que la reduce a un plano cuasi-algorítmico (Dascal, 1997); hay que distinguir de sus ideas: la demarcación entre ciencia y metafísica, y la idea de que el método de las ciencias naturales y las sociales es el mismo, ideas que, por cierto, bien pueden ser vistas como reservorios del ideal positivista. No obstante, en lo referente al desarrollo del conocimiento, Popper resulta relevante, por lo siguiente:

1. Presupone la teoría de la evolución como el sustento teórico, que explica el origen de la discusión racional.

2. Considera que, desde el punto de vista del evolucionismo, en la naturaleza se elimina al miembro que comete errores, pero el hombre “ha

alcanzado la posibilidad de ser crítico de sus propios ensayos tentativos, de sus propias teorías” (Popper, 1994, p. 76), y así evita ser eliminado por las exigencias del medio.

3. Destaca la importancia de las luchas interculturales en el desarrollo del conocimiento, el papel de las polémicas diría Dascal (1995), las cuales se expresan en las controversias científicas.

Popper parte de una idea evolucionista para explicar tanto el comportamiento animal, como el humano. La similitud consiste en que ambos actúan por ensayo y error; la diferencia básica: los ensayos erróneos en los animales se pagan con la vida, en tanto el ser humano rectifica sus errores por medio de la retroalimentación y la reflexión, arribando con ello a un mejor nivel de conocimiento, incluyendo, por supuesto, el científico. Explica la importancia del conflicto en el descubrimiento científico, el cual contrariamente a la Concepción Heredada, es no acumulativo, por tal motivo —afirma—, que es necesario derrotar a la teoría que le precede. Dice al respecto: “En primer lugar, para que una teoría nueva constituya un descubrimiento o un paso adelante, es menester que entre en conflicto con su predecesora; esto es, que lleve al menos a algunos resultados conflictivos. Pero esto, desde un punto de vista lógico, significa que debe contradecir a su predecesora: debe derrocarla” (Popper, 1994, p. 30). La crítica juega un papel central en la supervivencia humana, ya que permite la corrección del error y así “podemos librarnos de una teoría que no se adapta, antes de que su adopción nos convierta en inadaptados para sobrevivir. Mediante la crítica de nuestras teorías podemos dejarlas morir en nuestro lugar” (Popper, 1994, p. 24).

Desde el punto de vista evolutivo de Popper, la ciencia progresa con fines de adaptación al medio, sea para invadir nuevos nichos ambientales o para inventar otros. Existen tres tipos de adaptación: la genética, el aprendizaje conductista y el descubrimiento científico, aunque el mecanismo de adaptación es en lo fundamental el mismo. Los tipos de adaptación se explican por el proceso

adaptativo, entendido como una estructura heredada “por pruebas tentativas que están sujetas a la natural selección o la eliminación del error” (Popper, 1981, p. 160). Pero estos tipos de adaptación no están exentos de diferencias, una de ellas es central entre la postura genética y la conductista. La primera postula que las mutaciones genéticas no sólo son aleatorias, sino completamente a ciegas. Los conductistas consideran que son más o menos aleatorias, pero no son completamente a ciegas, ya que son dirigidas a un objetivo y de ellas se aprende y se aprovechan los resultados, a la vez que se evita el comportamiento que puede conducir al fracaso. El descubrimiento científico depende del lenguaje, un juego abierto y susceptible a la crítica, además nos permite entrar al terreno de la creatividad.

Además, la adaptación, según el concepto conductista, es un proceso sumamente activo, aunque dicho aprendizaje o *insigth* pueda ser erróneo; de ahí que tenga el carácter de conjetura o hipótesis, y deba ponerse a prueba; así que los animales y el hombre requieren “emplear el método de pruebas y eliminación del error” (Popper, 1981, p. 163). Por ello, las teorías científicas al formularse lingüísticamente se vuelven objetos de sí mismos, objetos abiertos, a la investigación y a la crítica.

El método crítico se explica por el choque de culturas, respecto del método dice: “La tradición crítica se fundó con la adopción del método según el cual se criticaba un relato o explicación heredada y luego se procedía a crear un nuevo relato imaginario mejor que el anterior, el cual se sometía a su vez a la crítica. Sugiero que este es el método de la ciencia” (Popper, 1994, p. 54).

Para Popper, la búsqueda de la “verdad” y la competencia son procesos distintos, aunque relacionados. El intercambio de ideas y los proyectos comunes son la parte amistosa entre los científicos en la búsqueda de la verdad; la parte hostil comienza cuando se inicia la competencia por no ser eliminados

teóricamente, ya que, como dice Popper: “los científicos no mueren”, pero sí pagan el precio de la marginación.

Más aún, el progreso científico está directamente relacionado con la competencia científica, en lo que no podríamos estar más de acuerdo con su postura, dice: “nuestras creencias son reemplazadas por teorías en competencia recíproca, por conjeturas rivales. Y a través de la discusión crítica de esas teorías podemos progresar” (Popper, 1994, p. 64). Considera que el lenguaje juega un papel primordial para estimular la “imaginación creadora”, por lo que el mito, la imaginación poética y el descubrimiento científico tienen funciones heurísticas; pero el desarrollo de la imaginación hace necesario el control y la participación de la crítica interpersonal, explicadas por la cooperación **hostil-amistosa** de los científicos, “que parcialmente se basa en la competencia y parcialmente en la meta común de acercarse a la verdad” (Popper, 1981, p. 167), cuyas repercusiones se expresan en el descubrimiento científico.

En una clara analogía de la competencia teórica con la supervivencia de los más aptos de Darwin, Popper dice que la crítica evita que nos volvamos ineptos: “criticando nuestras teorías podemos dejar que las teorías mueran en lugar de nosotros” (Popper, 1981, p.166). El papel de la crítica se explica porque dicho conocimiento sólo se alcanza como conocimiento público, la comunidad científica juega el papel de árbitro para otorgar legitimidad a quien lo amerite. La crítica es un procedimiento de refinamiento conceptual, por lo que la competencia entre científicos es un acto deliberado de eliminación de teorías, compiten por alcanzar la verdad y legitimidad ante la comunidad científica, en forma semejante, análoga, a la función biológica de la supervivencia de los más aptos, pero con carácter social. La lucha por la supervivencia teórica entre los científicos, cuyas “garras y uñas” son la crítica (Laudan, 1977).

Popper entiende el papel revolucionario del cambio puesto que en este proceso queda implícita la competencia, así: “Para que una nueva teoría

constituya un descubrimiento o un paso adelante, debe entrar en conflicto con su predecesora, es decir, debe conducir al menos a algunos resultados conflictivos. Pero esto, desde un punto de vista lógico, significa que debe contradecir a su predecesora: debe derrocarla. En ese sentido, el progreso en la ciencia —o al menos el gran progreso— siempre es revolucionario” (Popper, 1981, p. 179). De acuerdo con Popper, la competencia es un proceso constante en la lucha por la supervivencia teórica, se lucha al mismo tiempo para no ser eliminado y para derrocar teorías incapaces de resistir el proceso de crítica, de ser falsadas. El progreso científico se da como consecuencia del descarte de teorías y el triunfo de las teorías con temple, resistentes a la refutación.

Éste es el plano de la crítica que reconoce Kuhn, aunque él la reduce a la ciencia extraordinaria, donde el intento por derrocar al paradigma en competencia hace explícito el papel de la crítica. Pero la función de la crítica, como reconoce Popper, se expresa en la historia de la ciencia formando parte del progreso científico, por lo que se suscita una revolución permanente, como consecuencia la racionalidad se identifica con la decibilidad de “si una teoría es mejor o no que su predecesora” (Popper, 1981, p. 181); El cambio científico normalmente es evolutivo y progresivo y, al mismo tiempo, el gran cambio es revolucionario.

Popper sugiere que los cambios científicos son evolutivos, tal como suceden en el mundo vivo y son explicados por la selección “natural”; pero hay una diferencia sustantiva entre la naturaleza y el progreso científico: existen obstáculos ideológicos, como el de la intolerancia ideológica y la religiosa como los realizados contra Giordano Bruno y Galileo. Las revoluciones científicas están sujetas a normas racionales, pero las ideologías excepcionalmente son de carácter racional.

Respecto a los obstáculos para el progreso científico, Popper considera que entre los económicos y los ideológicos son más apremiantes los últimos, entre los que destacan la intolerancia ideológica y la religiosa, que siempre va acompañada por dosis de dogmatismo y por falta de imaginación; no obstante, una pequeña

dosis de dogmatismo en la ciencia siempre es necesaria, ya que “sin una seria lucha por la supervivencia en que las antiguas teorías se defienden tenazmente, ninguna de las teorías en competencia podrá mostrar su temple; es decir, su poder explicativo y su contenido de verdad” (Popper, 1981, p.187). Lucha de la supervivencia por demostrar qué la teoría pasa la prueba de la competencia teórica: filtro necesario para validar el conocimiento.

Recapitulando, el problema que encuentro en Popper es que reduce el papel de la crítica, aunque fundamental en su idea del progreso científico. Dice: “Hablaré ahora del progreso en la ciencia. Enfocaré este tema desde un punto de vista biológico o evolucionista” (Popper, 1981, p. 155), donde la supervivencia es de carácter darwiniano, una teoría elimina a otra por su supervivencia. Con él, no se entiende el conocimiento como proceso público, social, donde aquél es sometido a la prueba de la crítica, y el científico alcanza la verdad y legitimidad, el reconocimiento de sus pares, de la comunidad científica por sus contribuciones a la búsqueda común de la verdad, que es la coronación a su esfuerzo de toda la vida académica, y lo logra eliminando teorías, mostrando sus insuficiencias conceptuales o empíricas.

1.3.3 Kuhn y las revoluciones científicas

El modelo de cambio científico de Kuhn es considerado un parteagüas en la historia y la filosofía de la ciencia, ya que en él, a diferencia de los modelos estándar, el progreso científico tiene carácter no acumulativo. La historia de la ciencia es una sucesión de periodos de ciencia normal en los cuales prevalece un paradigma, y periodos de interfase en que un paradigma entra crisis y es reemplazado por otro. Por ello, la competencia teórica tiene su gran “momento” en el periodo de interfase, ya que en el periodo de ciencia normal el desarrollo de la ciencia está constreñido por el paradigma prevaleciente y la crítica básicamente se da entre ortodoxos y herterodoxos, aunque, como ya lo señalamos él reconoce

que puede haber choque de tradiciones, ya que un paradigma nunca es homogéneo.

En Kuhn (1962) encontramos la crítica más radical a la tradición positivista: “Si la ciencia es la constelación de hechos, teorías y métodos reunidos en los libros de texto actuales...El desarrollo científico se convierte en el proceso gradual mediante el que esos conceptos han sido añadidos, solos y en combinación, al caudal creciente de la técnica y de los conocimientos científicos, y la historia de la ciencia se convierte en una disciplina que relata y registra esos incrementos sucesivos y los obstáculos que han inhibido su acumulación” (Kuhn, 1962, p. 21). Que por cierto, crítica radical que se expresa en periodos de crisis en la historia de la ciencia, pero una vez establecido el paradigma lo remite al choque entre grupos al interior de un paradigma, dice al respecto: “el pensamiento convergente es tan esencial como el divergente para el avance de la ciencia. Como estos dos modos de pensar entran inevitablemente en conflicto, se infiere que uno de los requisitos primordiales de la mejor calidad es la capacidad de soportar una tensión que ocasionalmente se volverá casi insoportable” (Kuhn, 1977, p. 249). Las polémicas son el signo más claro de los fundamentos de una ciencia de dudoso estatus científico o de las ciencias en estado preparadigmático⁴, veamos:

1. Tanto los pensamientos convergentes cuanto los divergentes son esenciales en la investigación científica, y soportar tal tensión es un requisito para la innovación. El científico, o mejor dicho el grupo, debe ser tradicionalista e iconoclasta a la vez (Kuhn, 1977).
2. Las controversias científicas en la historia de la ciencia tienen cabida en el periodo de ciencia extraordinaria, y son comunes en las ciencias, como las ciencias sociales y la psicología (Kuhn, 1962). En periodos de crisis

⁴ En “The interpretative Turn: Philosophy, Science, Culture”, 1989, Kuhn relativiza su posición acerca de que las ciencias sociales se encuentran en un estado preparadigmático, reconoce su limitada información sobre dichas ciencias, pero aún sostiene la diferencia: las ciencias naturales aunque tenga una base hermenéutica no son ciencias hermenéuticas como lo son las ciencias humanas. No obstante, deja abierta la posibilidad de que las ciencias humanas puedan encontrar un paradigma, tal como al parecer está en camino de encontrarlo la psicología y la economía, dice: “no conozco ningún principio que impida la posibilidad de una u otra parte de alguna ciencia humana, pueda encontrar un paradigma capaz de soportar investigación normal, que resuelve rompecabezas” (Kuhn, 1989, p. 18).

la crítica juega un papel crucial para el surgimiento de nuevas teorías, dice: “Si La percepción de la anomalía desempeña un papel en la aparición de nuevos tipos de fenómenos, no debería sorprender a nadie que una percepción similar, aunque más profunda, sea un requisito previo para todos los cambios de teoría... Las contribuciones de Galileo al estudio del movimiento dependieron estrechamente de las dificultades descubiertas en la teoría aristotélica por los críticos escolásticos” (Kuhn, 1962, p. 113).

3. Pero se reconocen las discrepancias teóricas e incluso la presencia de tradiciones distintas en periodos de ciencia normal, al interior de las comunidades científicas y en la elección teórica ante teorías discrepantes. Respecto a la presencia de tradiciones distintas dice Kuhn: “las teorías nuevas y, en grado creciente, los descubrimientos, dentro las ciencias maduras, no ocurren independientemente del pasado Por lo contrario, surgen de teorías antiguas y dentro de la matriz de creencias añejas acerca de los fenómenos, que el mundo contiene y no contiene”. (Kuhn, 1977, p. 257).

4. Respecto del papel limitado de las polémicas en el desarrollo de la ciencia, dice:

Los hechos históricos sugieren fuertemente que, aunque se practique la ciencia —como en la filosofía o las ciencias del arte y la política— sin un consenso firme, esta práctica más flexible no producirá la pauta de avances científicos rápidos y consecuentes a que nos han acostumbrado los siglos presentes. En esa pauta, el desarrollo ocurre de un consenso a otro, y comúnmente los enfoques distintos no compiten entre sí. Salvo, quizá, en condiciones especiales, el profesional de una ciencia madura no se detiene a examinar los modos divergentes de explicación ni de experimentación (Kuhn, 1977, p. 255).

La ciencia normal establece un canon, por lo que el discurso crítico se reduce a los estados precientíficos, como en las ciencias sociales o la psicología, o a los preludios de crisis, los cuales se suceden en los periodos de cambio paradigmático, para cesar, una vez que el nuevo paradigma se ha establecido. Dice Kuhn : “es precisamente el abandono del discurso crítico lo que marca la

transición a una ciencia... el discurso crítico vuelve a producirse sólo en momentos de crisis, cuando las bases del campo están de nuevo en peligro” (citado por Laudan, 1977, p. 175). Para Kuhn los momentos estelares de la crítica son los periodos de ciencia extraordinaria, pero aun en la ciencia normal reconoce la presencia del discurso crítico, en dos momentos: El primero, como necesidad de la innovación, presente al interior de las comunidades científicas, como producto de la competencia entre un pensamiento conservador y otro iconoclasta; segundo, en el proceso de la elección teórica, lo que no sigue un proceso algorítmico de reglas, cualidad criticada como irracional (Popper, 1994). Pero la elección de una teoría ante dos o más alternativas implica la aparición del pensamiento divergente en forma de controversias, dicha determinación es vital para el desarrollo científico y “exige un proceso de decisión que permita que las personas discrepen” (Kuhn, 1962, p. 332).

El modelo de Kuhn del cambio científico le da un papel relevante a la crítica, cuyos momentos clave son los periodos revolucionarios. No obstante, las revoluciones científicas son periodos excepcionales en la historia de la ciencia, por ello Laudan considera que: “Los paradigmas de Kuhn tienen una rigidez de estructura que les impide evolucionar a lo largo del tiempo en respuesta a sus deficiencias y a las anomalías que generan. Es más, puesto que hacen inmunes a la crítica a los supuestos centrales del paradigma, no puede haber una relación correctiva entre el paradigma y los datos” (Laudan, 1977, p. 109). Por otra parte, las revoluciones científicas no tienen un carácter acumulativo, que sí tienen los periodos de ciencia normal. Entre un paradigma y el que le sigue hay un periodo de cambio radical, en que el paradigma vigente entra en crisis, la crítica está desatada, debido a las anomalías acumuladas; su reemplazo depende de dicha acumulación y de la presencia de un paradigma alternativo.

Los paradigmas condicionan el desarrollo de la ciencia normal, presupuestos generales, teorías e instrumentos, pero dejan poco espacio para la disidencia y para las controversias científicas. Los paradigmas son inconmensurables, y

cuando cambian “hay normalmente transformaciones importantes de los criterios que determinan la legitimidad tanto de los problemas como de las soluciones propuestas” (Kuhn, 1962, p. 174). El papel de la competencia se reduce a los periodos de crisis y no existe un patrón que guíe el desarrollo científico.

Para Kuhn: “la elección entre paradigmas en competencia plantea regularmente preguntas que no pueden ser contestadas por los criterios de la ciencia normal. Hasta el punto, tan importante como incompleto, en el que dos escuelas científicas que se encuentran en desacuerdo sobre qué es un problema y qué es una solución, inevitablemente tendrán que chocar al debatir los méritos de sus respectivos paradigmas” (Kuhn, 1962, p. 174).

Kuhn (1962), al referirse a la marginación de los científicos cuando cambian los paradigmas, narra el caso del señor Mollet: “Quien, a mitad del siglo, era el más influyente de los electricistas continentales, vivió lo bastante como para verse como el último miembro de su secta” (Kuhn, 1962, p. 46). Para nosotros, la competencia de los científicos por alcanzar la verdad, es una meta epistémica, pero también se busca legitimidad, esto es, si se trabaja en pro de la “verdad”, se pretende alcanzar el reconocimiento de la comunidad científica.

Las polémicas alcanza su punto culminante durante el periodo de ciencia extraordinaria; después de este periodo, la crítica queda confinada a los límites que le impone el paradigma dominante. Por lo que la crítica se ejerce a través de la lucha entre ortodoxos y heterodoxos, como dice Dascal:

la ciencia se manifiesta en su historia como una secuencia de controversias; éstas son, por lo tanto, no anomalías sino el ‘estado natural’ de la ciencia; en las controversias es donde se ejerce la actividad crítica, se constituye dialógicamente el sentido de las teorías, se producen los cambios e innovaciones, y se manifiesta la racionalidad o irracionalidad del ensayo científico; por todas estas razones, ignorarlas dentro de la filosofía e historia de la ciencia ha sido un error capital que hay que corregir (Dascal, 1995, p. 14).

En síntesis, se reconoce que la propuesta de Kuhn es un hito en el desarrollo de la filosofía e historia de la ciencia, en lo referente al cambio científico, las revoluciones científicas, el papel de la teoría en relación con los datos, etc.; pero considera que las polémicas son preponderante en los periodos de ciencia extraordinaria, al creer que su dinámica se circunscribe al paradigma en ciernes. La crítica se explica dentro del pensamiento convergente y divergente, con lo que deja un vacío para explicar cómo se refinan las teorías cómo evolucionan conceptualmente y cómo se explican las frecuentes controversias científicas a lo largo de la historia de la ciencia.

1.3.4 Lakatos y el progreso por competencia de programas

Lakatos no sólo recibirá la influencia temprana de la dialéctica de Hegel, sino además, presupone una relación intrínseca entre la filosofía de la ciencia y historia: “La filosofía de la ciencia sin historia de la ciencia está vacía; la historia de la ciencia sin filosofía de la ciencia está ciega”, por ello, “la historiografía de la ciencia debe aprender de la filosofía de la ciencia y viceversa” (Lakatos, 1970, p. 456). Así, justifica la necesidad de que se hagan reconstrucciones racionales de la historia porque: a) a partir de las metodologías normativas que ofrece la filosofía de la ciencia, el historiador reconstruye la historia interna, la cual ofrece una explicación racional del desarrollo del conocimiento objetivo; b) la evaluación de metodologías en competencia se hace a partir de la historia, siempre y cuando sea interpretada normativamente; c) la reconstrucción normativa de la historia considerará no sólo la historia interna, sino la historia externa empírica que es de carácter sociopsicológico.

A grandes rasgos, lo que para Kuhn son paradigmas, para Lakatos son programas de investigación, con una diferencia sustancial: en éste último, la evaluación teórica se hace “por sus cambios de problemas, progresivos y degenerativos” y un programa de investigación está progresando en la medida

que su desarrollo teórico anticipa su desarrollo empírico, en un concierto de competencia con otros programas.

1. Para Lakatos sólo a través de la competencia teórica se contrastan teorías rivales y se puede falsar una teoría: “la historia de la ciencia sugiere que: (1) las contrastaciones son —al menos— un triple enfrentamiento entre teorías rivales y experimentación, y (2) algunos de los experimentos más interesantes resultan, a primera vista, de la confirmación más que de la falsación” (Lakatos, 1970, p. 228).

2. La historia de la ciencia es y ha sido programas en competencia, fuente del progreso científico. Dice al respecto: “El problema de la continuidad en la ciencia fue expuesto por Popper y sus seguidores hace ya mucho tiempo. Cuando yo propuse mi teoría del desarrollo basada en la idea de programas de investigación en competencia, seguí de nuevo, y traté de mejorar la tradición popperiana” (Lakatos, 1970, p 293).

3. La forma en que un programa resulta vencedor se decide a partir de si es más progresivo que el otro, esto es, si tiene mayor poder explicativo:

La teoría de Einstein es mejor que —esto es , representa un progreso si se la compara con— la teoría de Newton año 1916 (esto es, las leyes de la dinámica de Newton, la ley de la gravitación universal, el conjunto de condiciones iniciales; menos la lista de anomalías conocidas tales como el perihelio de Mercurio) porque explicaba todo lo que la teoría de Newton había logrado explicar, y explicaba también hasta cierto punto algunas anomalías conocidas y, además, prohibía sucesos como la transmisión de la luz en línea recta en las proximidades de grandes masas acerca de los cuales la teoría de Newton nada había dicho, pero que otras teorías científicas bien corroboradas del momento habían permitido; además, al menos alguna parte del contenido excedente no esperado de la teoría de Einstein estaba de hecho corroborado (por ejemplo por los experimentos del eclipse) (Lakatos, 1970, p. 236).

4. La crítica se realiza como análisis de las reconstrucciones históricas racionales, así la historia funciona como *test* de dichas construcciones.

La idea básica de esta crítica es que todas las metodologías funcionan como teorías (o programas de investigación) historiográficas (o meta-históricas) y pueden someterse a crítica, criticando las reconstrucciones racionales a que ellas conducen... Esta versión historiográfica –normativa de la metodología de los programas de investigación científica proporciona una teoría general para comparar lógicas del descubrimiento rivales en la que (en un sentido que hay que especificar cuidadosamente) la historia puede verse como ‘test’ de las reconstrucciones racionales de la propia historia (Lakatos, 1970, pp. 476,477).

Lakatos, junto con Feyerabend y Rescher, es uno de los filósofos de la ciencia del periodo postempirista que con mayor claridad se pronuncia a favor de la competencia entre programas de investigación y teorías como fuente del progreso científico. Para él, tanto la evaluación cuanto la contrastación se realizan a la luz de la competencia con teorías rivales. Considera, además, que la crítica es un proceso normativo basado en reconstrucciones racionales donde la historia juega un papel de autoexamen.

La ciencia normal de Kuhn se parece al núcleo duro de los programas de investigación, al ser resistentes a las evidencias contrafácticas. No obstante, Lakatos considera que la competencia juega un papel primordial en el cambio científico, en forma radicalmente distinta al pensamiento de Kuhn. En contraste, desarrolla la idea popperiana de la importancia que tiene la confrontación entre tradiciones como fuente de la innovación y el cambio científico.

Un programa de investigación es progresivo si su desarrollo teórico anticipa a su desarrollo empírico, porque nos dice cómo extender el núcleo para ganar contenido empírico, gracias a este proceso se definen normalmente nuevos problemas. Además, nos provee de hipótesis auxiliares y ayuda a prever anomalías convirtiéndolas en ejemplos a favor. En pocas palabras:

un programa de investigación es **progresivo** en tanto que su desarrollo teórico anticipe su desarrollo empírico, es decir, en tanto siga prediciendo con algún éxito hechos nuevos (**cambio de problemas progresivo**); es paralizante si su desarrollo teórico se rezaga con respecto a su desarrollo empírico, es decir, siempre que no ofrezca explicaciones pos hoc, bien sea de sus descubrimientos casuales o bien hechos anticipados por, y descubiertos en, un programa rival (**cambio de problemas degenerativo**) (Lakatos, 1970, p. 466).

El programa de investigación es progresivo por la heurística positiva y negativa: primero, porque su desarrollo teórico anticipa su desarrollo empírico; en el segundo, porque “no permite que las refutaciones transmitan la falsedad al núcleo en tanto que aumente el contenido empírico corroborando el cinturón protector de hipótesis auxiliares” (Lakatos, 1970, p. 247). En el primer caso, nos dice la heurística positiva cómo extender el programa para ganar contenido empírico, en el segundo, la heurística negativa, aumenta el contenido empírico a través de las hipótesis auxiliares corroboradas.

1.4 La competencia entre programas

La competencia entre programas es fundamental para el refinamiento y la revolución teórico conceptual, ya que si un programa explica más que su rival, puede eliminarlo o por lo menos archivarlo, ya que nunca se sabe si el primero podrá recuperarse. Dice: “Un programa de investigación ‘supera’ a su rival si explica progresivamente más que éste, en cuyo caso el rival puede ser eliminado (o, si se prefiere arrinconado). (Dentro de un programa de investigación una teoría sólo puede ser eliminada por una teoría mejor, esto es, por una que tenga más contenido empírico que sus predecesoras, parte del cual se vea confirmado posteriormente)” (Lakatos, 1970, 466).

Un programa es progresivo con respecto a su rival, la metodología pone énfasis en la rivalidad teórica y empírica, si predice hechos nuevos y parte de estos hechos están corroborados; si sólo produce más hechos es sólo

teóricamente progresivo. Éstos serán anómalos para el programa rival, esto es, el éxito empírico de un programa será la desgracia de su oponente. Lo mismo sucede con las teorías, una teoría sólo puede ser eliminada por otra mejor, y es mejor en la medida de su mayor contenido empírico.

Dice al respecto: “El progreso⁵ de un programa es un factor vital en la degeneración de su rival. Si el programa P1 produce constantemente ‘hechos nuevos’, éstos serán, por definición, anomalías para el programa rival P2... las revoluciones científicas se producen cuando un programa de investigación alcanza a otro y lo supera (Lakatos, 1970). Esto es, la competencia cumple un papel de crítica y de eliminación o marginación del programa degenerado, una prueba en contra de T1 es siempre una prueba a favor de T2, ya que “la falsación no es simplemente una relación entre una teoría y la base empírica, sino una relación múltiple entre teorías en competencia, la base empírica original y el desarrollo empírico original de esa competencia” (Lakatos, 1970, p. 232).

En Lakatos, el progreso científico se da por la competencia entre programas; no obstante, carece de un modelo que incluya las controversias científicas, aunque la comparación entre programas para él, es un proceso básicamente crítico.

1.4.1 Larry Laudan y la competencia entre tradiciones

Laudan sintetiza en su propuesta algunos de los avances de la etapa pospositivista, tales como el papel de la carga teórica de la observación; por ello reconoce el papel de los esquemas, la coexistencia de tradiciones y el papel de la crítica en el desarrollo de la ciencia; además, es un crítico de Kuhn, porque a diferencia de él, no considera que estemos atrapados entre los barrotes de una celda de paradigmas, sino en un cerco roto por la lucha entre los paradigmas y las teorías en competencia, así se da el progreso a partir de la solución de problemas, no de enigmas, como señala Kuhn.

⁵ Esta primera parte de la cita de Lakatos (1970) es el pie de página de la segunda parte de la misma.

1. Para Laudan la normalidad científica está en la crítica y en la coexistencia de tradiciones de investigación, contrariamente a lo que afirma Kuhn, “la coexistencia de teorías rivales es la regla, y no la excepción, de modo que la evaluación de teorías es, primordialmente una actividad comparativa” (Laudan, 1977, p. 10)

2. La elección de una teoría sólo es posible a la luz de otra teoría en competencia. “Cuanto más numerosos e importantes sean los problemas que una teoría pueda resolver adecuadamente, mejor es la teoría. Si una teoría puede resolver más problemas relevantes que una rival, entonces es preferible a ella.” (Laudan, 1977, pp. 100, 101).

3. El progreso y la racionalidad de una teoría sólo se comprenden en la resolución de problemas, Dice: “Propongo que la racionalidad y el carácter progresivo de una teoría están vinculados del modo más próximo, no con su confirmación o su falsación, sino más bien con su *efectividad en la resolución de problemas.*” (Laudan, 1977, p. 32).

4. Los cambios teóricos y las controversias se resuelven en cuestiones conceptuales más que en forma empírica, dice al respecto: “Los cambios de teorías científicas, y las controversias sobre ellas, se resuelven en cuestiones conceptuales, más que de apoyo empírico” (Laudan, 1977, p. 10).

5. Las observaciones están cargadas de teoría, pero eso no impide comparar objetiva y racionalmente teorías científicas y tradiciones de investigación rivales o en competencia, “todos los problemas (incluidos los empíricos) se dan dentro de un determinado contexto de indagación, y se definen por parte de dicho contexto. Nuestras presuposiciones teóricas nos dicen qué esperar y qué parece peculiar o <<problemático>>... Lo que importa a efecto de la evaluación de teorías son sólo los problemas que han sido resueltos, no necesariamente por la teoría en cuestión, sino por alguna teoría conocida (en este punto, como en todos, la evaluación de una teoría está estrechamente relacionada con el conocimiento de las teoría rivales)” (Laudan, 1977, pp. 43, 51).

6. En la noción de Laudan del progreso científico y la racionalidad, hay cabida para la crítica y las controversias científicas.

Las anomalías empíricas no se evalúan a partir del grado de amenaza epistemológica hacia una teoría. La amenaza concreta hacia una teoría depende en buena medida de la situación competitiva en que se encuentra esa teoría frente a sus rivales. Si se abandona una de dos teorías que están en competencia, por lo regular se desarrolla una alternativa de la teoría rechazada. En las teorías, como en las tradiciones, se elige en función de su capacidad para resolver problemas, dicha elección es progresiva y por ende racional. Todas las evaluaciones de las teorías y las tradiciones se realizan en un contexto comparativo; no se pretende saber en términos absolutos sobre la efectividad o carácter progresivo de una teoría, “sino más bien cómo resulta su eficacia o carácter progresivo de la comparación con las de sus rivales” (Laudan, 1977, p. 160).

Lo que se entiende por enigma es otra de las diferencias que tiene Laudan con Kuhn. Para el primero un enigma o problema se define en competencia con otras teorías; mientras que para el segundo, dentro de un paradigma. Dice éste último: “una de las cosas que adquiere una comunidad científica con un paradigma, es un criterio para seleccionar problemas que, mientras se dé por sentado el paradigma, puede suponerse que tiene soluciones” (Kuhn, 1962, p. 71). Contrariamente, Laudan afirma que un problema es problema en competencia teórica: “lo que hizo que la hidra pasase a ser de una frívola curiosidad a ser una anomalía que amenazaba a la biología vitalista, fue la existencia de una teoría alternativa (o, como llamaré más adelante, de una tradición de investigación alternativa) que podría anotarse a la hidra como un problema resuelto” (Laudan, 1977, p.50).

La valoración de una teoría o una tradición de investigación depende de tres factores: de sus competidoras contemporáneas, de las doctrinas de valoración

teórica dominantes, y de las teorías previas pertenecientes a la tradición de investigación. Sin una tradición de discusión crítica, ninguna cultura puede pretender racionalidad (Laudan, 1977), eso es válido para toda época y cultura. La racionalidad de las teorías depende de su capacidad para resolver problemas de la manera más eficaz, pero “debería de quedar claro que la solución es notablemente relativa y comparativa, de un modo que no lo es la noción de explicación” (Laudan, 1977, p. 53).

En referencia al cambio científico, señala que las pruebas nos indican que “ni las revoluciones científicas son tan revolucionarias, ni la ciencia normal es tan normal como el análisis de Kuhn indicaba” (Laudan, 1977, p. 175). La coexistencia de tradiciones de investigación en conflicto hace engañoso centrar el análisis en las revoluciones científicas. Las tradiciones están en constante cambio, de tal manera que las mejores tradiciones de investigación pueden ser desplazadas por las nuevas. Contrariamente a lo que piensa Kuhn: “El examen de los fundamentos, la exploración de perspectivas antiguas por otras más nuevas y progresivas tienen lugar sin cesar en la ciencia” (Laudan, 1977, p.177), la competencia entre teorías y tradiciones es el común denominador de la dinámica científica. Las revoluciones científicas exitosas no son más que la consecuencia y “necrología” de un encuentro peculiarmente dramático y definitivo entre dos tradiciones de investigación; con ello se entiende el papel que la competencia entre ellas tiene para el progreso científico. El estado normal de la ciencia consiste en el surgimiento de nuevas tradiciones de investigación, la crítica constante y la modificación de las antiguas. “Las confrontaciones dialécticas son esenciales para el avance y el perfeccionamiento del conocimiento científico; como la naturaleza, la ciencia tiene los dientes y las garras rojas” (Laudan, 1977, p. 21).

Lo que los paradigmas son para Kuhn, son las tradiciones para Larry Laudan, aunque también con diferencias sustantivas: el cambio científico es producto de la competencia entre tradiciones y teorías, más cerca de la postura de Lakatos.

En el modelo de Laudan: 1) Los cambios de una teoría a otra no son necesariamente acumulativos. 2) El rechazo de las teorías no depende de las anomalías, ni su aceptación de la confirmación empírica, para ello están las tradiciones que definen: la forma de investigar y poner a prueba las teorías. 3) Los cambios y los debates acerca de teorías son tanto conceptuales, como empíricos. 4) Los principios específicos y locales de la racionalidad con los cuales se evalúan las teorías son contextuales e históricos. 5) Las actitudes cognoscitivas con las que se enfrenta el científico a las teorías, no se reducen al rechazo o a la aceptación, una teoría de la racionalidad que sólo considere tales actitudes resulta insuficiente. 6) Hay un gradiente de niveles teóricos que van desde los marcos conceptuales hasta las leyes; la puesta a prueba, la evaluación y la comparación teórica, varían de un nivel a otro. 7) En vista de las dificultades de las nociones de “verdad aproximada”, en los niveles tanto semántico cuanto epistémico, se dificulta caracterizar al progreso científico como la evolución hacia un mayor nivel de verdad y por ende como actividad racional. 8) La competencia entre teorías es la regla, no la excepción, de ahí que la evaluación sea básicamente de carácter comparativo.

Sólo es posible comprender el progreso científico a partir de metas claras y alcanzables, fuera de principios inmanentes y trascendentes; por lo que el progreso se puede entender como la eficacia de las teorías para resolver problemas, lo cual sólo es comprensible como un asunto comparativo en la solución de problemas entre teorías, veamos: “la ciencia progresa en el caso de que las sucesivas teorías resuelvan más problemas que sus predecesoras” (Laudan, 1981, p. 276). Lo cual tiene esencialmente dos ventajas:

a)) Toma mucho de lo que se ha señalado en la discusión sobre el crecimiento científico.

b) Señala un objetivo claro y posible de evaluar epistémicamente: la solución de problemas, a diferencia de la noción de verdad.

Respecto de la anomalías teóricas, un problema sólo es anómalo si ha sido resuelto por alguna teoría en competencia, de otra manera no lo es; pero además de los problemas empíricos, las teorías se enfrentan a través de problemas conceptuales, los cuales aparecen cuándo: 1) En una teoría hay incongruencia o los mecanismo teóricos son ambiguos. 2) La teoría contiene suposiciones acerca del mundo, en contra de otras teorías, contra las suposiciones metafísicas prevalecientes o si no puede ser garantizada por las doctrinas epistemológicas y metodológicas en existencia. 3) La teoría viola los principios de la tradición de la que forma parte. 4) No utiliza conceptos generales a los cuales debería subordinarse.

Reconoce que la tensión entre coherentistas y correspondentistas tiene su parte de verdad desde el modelo de solución de problemas, ya que hay que resolver tanto las dificultades conceptuales, que deben ser minimizadas, como un número máximo de problema empíricos, con un mínimo de anomalías. De ahí que una teoría con menor sustento empírico pudiera ser más progresiva que otra, siempre y cuando la primera resolviera un considerable número de problemas conceptuales a las que se enfrenta la segunda. Dice Laudan al respecto: “Si una teoría nueva puede hacer todo lo que hacía su predecesora, y más también, entonces la nueva teoría es claramente superior” (Laudan, 1981, p. 282); pero reconoce que tal condición es rara en la ciencia.

Si se quiere rescatar la noción de progreso científico y romper la relación entre progreso y retención acumulativa, lo que permitiría entender que progresamos aun cuando hay pérdidas explicativas. Se requiere una medida que permita comparar ganancias contra pérdidas, lo cual no es fácil. Por lo pronto podemos entender por progreso “que es preferible la teoría que más se acerca a resolver el mayor número de problemas empíricos importantes, mientras genera el

menor número de anomalías considerables lo mismo que problemas conceptuales” (Laudan, 1981, p. 283).

En este modelo de solución de problemas de Laudan no hay lugar para la crítica como forma de generación de problemas, ya que se progresa en la medida en que se resuelven problemas; pero como veremos, la crítica participa generando nuevos problemas al señalar las inconsistencias teóricas, con lo cual la ciencia progresa. Dice Lakatos: “El arma de la crítica es el *modus tollens*” (Lakatos, 1970, p. 462). El mismo Laudan señala que los cambios en la ciencia son básicamente conceptuales; habría que entender que al generar problemas, los científicos se ven obligados a inventar nuevas teorías que los solucionen; se abren nuevos senderos del conocimiento; en la formulación de problemas tenemos un amplio camino por desarrollar en el plano heurístico, una teoría de la competencia teórica tiene potencialmente mucho que decir al respecto.

Enfoquemos ahora las tradiciones de investigación, las cuales tienen dos componentes: 1) Un conjunto de creencias tanto de las entidades como de los procesos de la investigación. 2) Las normas epistémicas y metodológicas que definen cómo investigar y poner a prueba las teorías, así como la recolección de datos. Con una salvedad, la de las teorías rivales que no serán congruentes; por lo que sólo comparten la ontología de la tradición madre, a partir de la cual se pueden derivar normas metodológicas para su evaluación.

Las tradiciones sirven para: 1) Definir qué es conocimiento sustantivo e incontrovertido para los científicos que trabajan dentro de esta tradición. 2) Identificar las dificultades de una teoría, las cuales deben ser enmendadas. 3) Establecer reglas para la recolección de datos y la prueba de las teorías. 4) Señalar los problemas conceptuales que violan los supuestos ontológicos y epistemológicos de la tradición madre. Por lo que concluimos que una teoría es más aceptable que otra por haber demostrado mayor eficacia para resolver problemas, de la misma manera que una tradición es más aceptable que otra si sus teorías resuelven más problemas que las de su competidora. Así, la

competencia entre tradiciones y teorías por la solución de problemas ocupa un lugar central en la dinámica del cambio científico en Laudan; no obstante, como se mencionaba, no considera relevante el papel de la crítica ni la generación de problemas como parte sustantiva del cambio científico.

1.4.2 Feyerabend y la proliferación teórica

No se puede entender la propuesta de cambio científico de Feyerabend, si antes no se enuncian los obstáculos que según él impiden el progreso científico, tales como limitar el método de la ciencia a reglas rígidas que impidan el ejercicio de la libertad, el libre pensamiento y la proliferación de ideas, por ende limitan a la crítica y la pluralidad teórico-metodológica. Para Feyerabend la ideología libera u oprime, pero no sólo la ideología adquiere carácter opresivo, la ciencia misma puede ser opresiva si no despierta las capacidades críticas. Dice al respecto: “He dicho que la ciencia se ha vuelto *rígida*, que ha dejado de ser instrumento de *cambio y liberación* sin añadir que ha encontrado la *verdad* o una gran parte de ella” (Feyerabend, 1975, p. 297). Es una invitación a comprender qué tanto la ciencia sigue cambiando y si la crítica ha ocupado un lugar central en ese proceso. Por otra parte, cierto dogmatismo y estabilidad en la ciencia tienen su razón de ser, Popper dice: “Una dosis limitada de dogmatismo sí es necesaria para el progreso: sin una seria lucha por la supervivencia en que las antiguas teorías se defienden tenazmente, ninguna de las teorías en competencia podrá mostrar su temple” (Popper, 1981, p. 187). Es la única manera de mostrar su poder explicativo y contenido de verdad.

Feyerabend es uno de los filósofos de la ciencia más polémicos, defensor de la libertad contra todo dogma científico, por ello defiende la tesis de la proliferación como fuente de innovación, opositor al positivismo lógico, por lo que reivindica el

papel de la crítica, la contra inducción y la pluralidad como fuente de innovación científica.

1. Feyerabend (1970) afirma: aumentar el contenido empírico por medio de la invención de nuevas teorías, contrarias al punto de vista aceptado, es parte esencial del empirismo crítico.

2. Utiliza la libertad al máximo, con la finalidad de descubrir y cambiar el mundo. Lo subjetivo y arbitrario en contra de lo objetivo y legal, es uno de sus principales argumentos favorables a una metodología que contraste la pluralidad.

3. Refrenda la idea de J. S. Mill respecto de la necesidad de que el pensar y toda opinión surjan de la más completa libertad y de la comparación de opiniones, considerando que la diversidad es un bien. A él se le adjudica la tesis de la proliferación.

4. Cada refutación exitosa abre un nuevo camino y arriba a nuevas categorías, con ello se devuelve a la mente la libertad y la espontaneidad, que son las cualidades del científico.

5. Coincide con Hegel en que la negación de una tesis tiende a un concepto más elaborado y rico que el que le precede: “Para entender el proceso de negación debemos atender aquellos otros elementos que son susceptibles de cambio, para transformarse en sus opuestos” (Feyerabend, 1970, p. 40). Se podría ver de otra manera, relacionando la crítica y la creatividad: la fuente de la creatividad radica en la crítica, la cual se produce a través de un proceso dialéctico de negación de una tesis; así, la innovación es la síntesis del encuentro de ambas.

6. Por medio de la contrainducción se contraponen dos teorías, con sus respectivos resultados observacionales y ése es el verdadero papel de la crítica. Dice: “Tomando como punto de vista opuesto, sugiero la introducción, elaboración y propagación de hipótesis que sean inconsistentes o con teoría bien establecidas o con *hechos* bien establecidos. O, dicho con precisión,

sugiero proceder contra inductivamente, además, de proceder inductivamente” (Feyerabend, 1970, p. 23).

7. Coincide también con Merton⁶ (1969) y Popper (1994) respecto a que la ciencia es una especie de vigilancia institucionalizada, que implica **cooperación-competitiva**, es decir, un intercambio de juicio crítico.

Así, para Feyerabend (1970), la proliferación teórica es necesaria para que en un clima de libertad se establezca la comparación de opiniones, base de la crítica, a partir de la cual se generen nuevas ideas. Coincide con J. S. Mill respecto a la libertad como requisito central, para que de la competencia y la crítica de las opiniones, emerjan nuevas ideas. Al igual que Hegel y Rescher, parte del supuesto de que, como consecuencia de la negación de una tesis, obtendremos una síntesis, y ella será fuente de la innovación del conocimiento.

Asume una postura crítica contra la metodología, ya que considera que la innovación y la creatividad, surgen de la libertad, fuente de innovación científica.

En ese momento nos encontramos con que no hay una sola regla, por plausible que sea, ni por firmemente basada en la epistemología que venga, que no sea infringida en una ocasión o en otra. Llega a ser evidente que tales infracciones no ocurren accidentalmente, que no son el resultado de un conocimiento insuficiente o de una falta de atención que pudiera ser evitado. Por el contrario, vemos que son necesarias para el progreso (Feyerabend, 1970, p. 15)

Según Feyerabend en un momento la verdad y la libertad pueden entrar en conflicto: “Si la Verdad, como la conciben algunos ideólogos, entra en conflicto con la libertad, entonces tenemos una *opción*. Podemos abandonar la libertad. Pero

⁶ Merton, en “Behavior Paterns of Scientific (citado por Feyerabend, 1970, p. 166), dice: “La organización de la ciencia opera como un sistema de vigilancia institucionalizada, que implica cooperación competitiva. Tanto crea compromiso como produce gratificación por encontrar dónde se han equivocado otros o dónde se han detenido antes de seguir las huellas de las implicaciones de sus resultados, o en qué sitios de su trabajo no han prestado atención a lo que está allí para ser visto por la mirada fresca de otro. En tal sistema los científicos están prestos a seleccionar y valorar todo lo que pretenda ser un nuevo conocimiento. Este intercambio de juicio crítico de alabanza y castigo, se ha desarrollado hasta tal grado en la ciencia que hace que parezca poco más que un juego de niños el tutelaje que los padres ejercen sobre sus hijos”.

también podemos abandonar la Verdad” (Feyerabend, 1981, 297,298). Para Hegel la ciencia moderna inhibe la libertad, por lo que otro camino sería demostrar la falsedad de que:1) la ciencia ha encontrado el método correcto; y en segundo lugar, 2) los resultados prueban la excelencia de tal método; pero considera que los intentos por mostrar los errores conduce a un callejón sin salida.

En su intento por refutar las bases del método señala: a) Las teorías no se derivan de los hechos; b) Las teorías moldean y ordenan los hechos, pero las teorías mismas no pueden ser justificadas ni evaluar sus méritos sin la comparación con otras. Afirma: “No es posible justificar las teorías ni es posible mostrar su excelencia sin referirse a otras teorías. Podemos explicar el *triunfo* de una teoría por referencia a una teoría más general (podemos explicar el triunfo de la teoría de Newton empleando la teoría general de la relatividad); y podemos explicar nuestra *preferencia* por ella, comparándola con otras teorías” (Feyerabend, 1981, pp. 299, 300). Reconoce que tal comparación entre teorías no garantiza la excelencia de la teoría elegida, ya que puede tener contradicciones, conflicto con los hechos y puede ser confusa; sólo podemos elegir a la mejor teoría de que se disponga en ese momento.

Por otra parte, las normas de juicio no se eligen en forma absoluta, las elecciones que hacemos propician el refinamiento, tanto teórico como de las normas. Aunque Feyerabend no dice que mediante el ejercicio de la crítica se refinan las teorías y las normas mismas, reconoce que “las normas compiten exactamente como las teorías compiten y nosotros elegimos las normas más apropiadas para la situación histórica en que se hace la elección” (Feyerabend, 1975, p. 300). Critica a Popper porque elimina la idea de competencia al considerar que las teorías infalsables o las que son falsables y falsadas no tienen lugar en la ciencia, sin darse cuenta que muchas teorías revolucionarias son infalsables, tienen fallas formales, contienen contradicciones, ajustes *ad hoc*, etc. Feyerabend afirma que la relación entre el criterio de falsación y competencia está en que el primero es muy estrecho al comparar la elección teórica y, si se utilizara,

muchas de las mejores teorías científicas serían eliminadas; además, para Popper la crítica se reduce al plano algorítmico de reglas lógicas a partir de lo cual se evalúa el mérito de las teorías y se confina el papel de la crítica al plano de la falsación.

Pero Feyerabend reconoce que Lakatos va más lejos al evitar un falsacionismo ingenuo, al considerar una competencia de programas y de teorías, y finalmente, que el progreso de un programa depende de si la secuencia de teorías conduce a nuevas predicciones.

Feyerabend considera benéfico el papel de la ideología en la ciencia. Cita el caso de Copérnico, quien, según él, tomó las ideas de Filolao, no de sus predecesores. Dice: “El progreso de la ciencia, de la buena ciencia, depende de las ideas nuevas y de la libertad intelectual: la ciencia muy a menudo ha avanzado por obra de extraños” (Feyerabend, 1975, p. 310). A pesar de que reconoce la importancia de convivir con el error y la necesidad de añadir nuevos errores, no llega a resaltar el papel de la crítica como forma de enunciar los errores ni a las formas de corregirlos como parte del progreso de la ciencia. No obstante está en lo cierto cuando afirma que: “Necesita -el científico- una *teoría del error* qué añadir a las reglas ‘ciertas e infalibles’ que definan la ‘aproximación a la verdad” (Feyerabend, 1970, p. 8). Pero va más allá, considera que no sólo hay que ignorar las reglas, sino tomar una postura contraria, por lo que hay que “introducir, elaborar y defender hipótesis *ad hoc*, o hipótesis que contradicen resultados experimentales bien establecidos y generalmente aceptados” (Feyerabend, 1970, p. 16). Se requiere una teoría de la competencia científica que considere el papel de la crítica como motor del cambio científico.

Poco le faltó para derivar de Hegel el papel de la crítica, entendida como forma de generación de nuevo conocimiento y motor del cambio, cuando afirma: “Conceptualmente hablando, llegamos a ‘un nuevo concepto; que es más elevado, más rico, que el concepto que le precedió, porque ha sido enriquecido por su negación u oposición, contiene al que lo precedió *así como* a su negación, siendo

la unidad del concepto original y de su oposición” (Feyerabend, 1970, p. 32). Apoyándose en el pensamiento de Hegel y Mill, considera el papel de la pluralidad de ideas como forma de competencia y de evitar que la verdad científica atrape a la libertad de pensamiento necesaria para el progreso de la ciencia. Aunque, muy cercano a plantear una teoría de la competencia científica como forma de explicar el papel de la crítica, su propuesta parece derivar en un anarquismo metodológico de “todo vale”: “Sin pretender reducirlo todo a esto, es pensable que haya sido la tesis del anarquismo epistemológico (y en particular el significado que el anarquismo tiene en el ámbito político) la que provocará la mayoría de las mal interpretaciones de las que tanto se queja Feyerabend” (Suárez, 2008, p.29), lo que explicaría por qué no se le ha tomado muy en serio, pese a la importancia de su propuesta crítica.

1.4.3 El modelo intermedio de Kitcher

El modelo del cambio científico de Kitcher trata de dar respuestas a los críticos de la llamada Concepción Heredada o empirista lógica, y en buena medida lo logra, retomando los valores tradicionales del desarrollo científico o “Leyenda”, como él le llama, tales como la búsqueda de la verdad, el progreso acumulativo y la objetividad. Así, el objetivo de la ciencia es descubrir la verdad, a partir de la observación. El progreso de la ciencia es de carácter acumulativo, si bien dicho progreso no es lineal. Reconoce de inicio el fracaso de “la Leyenda” para señalar sus propios límites, entre lo que tiene sentido desde el punto de vista cognoscitivo. Por ello, destaca las contribuciones de Rudolf Carnap, Carl Gustav Hempel, Ernest Nagel, Hans Reichenbach y Karl Popper, quienes trataron de analizar a la ciencia buena, a partir de la confirmación de hipótesis mediante la evidencia, la naturaleza de las leyes, las teorías científicas y las características de la explicación científica. Veamos como lo expresa: “Mi objetivo en este libro es investigar las nociones de progreso y racionalidad, tan caras para los defensores

de la Leyenda, pero a menudo falseadas, desfiguradas o descartadas por sus detractores” (Kitcher, 1993, p. 17).

Considera a Kuhn y sus secuelas como origen de la duda sobre los objetivos de “la Leyenda”. Más aún, en las críticas contra Carnap, Reichenbach, Popper y otros, la obra de Kuhn también es el punto de arranque. Dice: “Aquí, de nuevo, la de Kuhn (1962) es una obra seminal” (Kitcher, 1993, p. 18).

La obra de Kitcher, aunque en versión muy sofisticada, acusa la influencia de Kuhn, ya que hace énfasis en las prácticas de consenso, las cuales se podrían traducir como paradigmas científicos, para las que toma como ejemplo histórico la teoría de Darwin *El Origen de las Especies por la Selección Natural*, 1889. Antes de dicho consenso, entre la comunidad científica prevalecía una especie de etapa preparadigmática, que carecía de núcleo referencial a partir del cual giraran las polémicas. El consenso que establece la obra de Darwin es sofisticado y en algunos puntos descartado por los biólogos posteriores, pero prevalece como “núcleo duro” hasta nuestros días.

No obstante, no se puede reducir el modelo de Kitcher a la propuesta de cambio científico de Kuhn, ya que en muchos sentidos es superior al sintetizar la mejor parte de las ideas de la Leyenda y de la nueva filosofía de la ciencia.

Sintetizando el modelo de cambio de Kitcher:

1) **El progreso acumulativo.** La ciencia progresa por acumulación de ideas, tal es el caso de la obra de Galileo, Dalton y Lavoisier y Darwin. El núcleo darwiniano es un ejemplo que persiste hasta nuestros días, pese a que sus esquemas son ampliados por las respuestas a las preguntas que Darwin había hecho, las que enriquecen las propuestas y explicaciones. Así, el consenso que estableció su obra fue progresivamente sofisticado por los biólogos posteriores, pero prevalece como se ha señalado como núcleo duro hasta nuestros días. Desde entonces, los naturalistas tienen la misión de

encontrar ejemplos tomando los esquemas darwinianos, poner a prueba las hipótesis generadas por dichos esquemas y desarrollar descripciones teóricas de sus presupuestos: “el principal cambio en los enunciados aceptados de la práctica de consenso consiste en la incorporación de las descripciones que ejemplifican mejor los esquemas darwinianos: éstos se convierten en los paradigmas de entrenamiento para las generaciones posteriores” (Kitcher, 1993, p. 53).

2) **La endeble racionalidad de la ciencia.** De entrada hay que distinguir lo verdadero y lo falso de lo racional y lo irracional, ya que no toda verdad parte de la racionalidad ni toda falsedad de la irracionalidad. Para Kitcher, Galileo no fue menos irracional que sus opositores aristotélicos, sólo porque observó el Universo con su telescopio y se convenció de la existencia de satélites en Júpiter. Por lo tanto, pese a que podemos decir que son más racionales las decisiones “que surgen de procesos que tienen una alta factibilidad de fomentar el progreso cognitivo” (Kitcher, 1993, p. 269), la noción de racionalidad es útil en un mínimo, ya que sólo nos permite distinguir entre miembros de la especie que funcionan con normalidad de los que tienen deficiencias cognitivas severas. Para evaluar el desempeño histórico es mejor elegir el diseño cognitivo a la racionalidad, ya que los científicos del presente y del pasado varían en imaginación, rigurosidad, atrevimiento, etc. Tanto el modelo racional cuanto el antirracional tienen ventajas⁷, así que el modelo intermedio de Kitcher propone sintetizar las ventajas de ambos; acepta del antirracionalistas la forma como se toman las decisiones⁸ y la variación cognoscitiva dentro de la comunidad científica, y toma del modelo racionalista

⁷ Tres de los cuatro puntos de su modelo intermedio los toma del modelo antirracionalista, dice: “Desde luego, (C1)-(C3) son simplemente (AR1) – (AR3) con nuevos nombres. (C4) viene de (AR4) mediante la restricción a sólo las primeras fases del debate de la tesis antirracionalista sobre todo el curso del mismo. El rompimiento decisivo con el antirracionalismo y el resurgimiento de un tema racionalista viene con (C5) que sostiene que los debates científicos son finalmente clausurados a través de la formulación y aceptación de argumentos decisivos” (Kitcher, 1993, p. 280).

⁸ Se refiere a haber tomado el primer punto del modelo antirracionalista (AR1) y que con otras palabras se hace presente en el primer punto de su modelo intermedio (C1) que a la letra dice: “Las decisiones se obtienen cuando un número suficiente de subgrupos lo bastante poderosos al interior de la comunidad ha tomado la decisión (posiblemente de manera independiente, posiblemente de manera coordinada) de modificar sus prácticas de una forma particular” (Kitcher, 1993, p. 279).

la forma como se resuelven los debates a través de argumentos decisivos. Por todo lo anterior propone la disolución de la racionalidad.

3) **El modelo intermedio.** Explica el papel de las polémicas en un contexto teórico de competencia, la cual no está al margen de intereses sociales, no epistémicos. A) **La toma de decisiones.** La comunidad científica toma decisiones a partir de que un subgrupo lo suficientemente poderoso se inclina por cierta teoría en competencia. B) **Criterios.** Los criterios con los cuales toman dichas decisiones son de carácter tanto epistémico como no epistémico, entre ellos, los psicológicos y sociales. Los científicos luchan por alcanzar el reconocimiento (legitimidad) de la comunidad. C) **La variación cognoscitiva.** Hay una variación cognoscitiva al interior de la comunidad científica, que se expresa en diferentes formas de percibir la realidad e integrar los estímulos recibidos. D) **Preparación cognoscitiva.** Al inicio del debate científico, los que a la postre resultarán vencedores no están mejor preparados que los vencidos para fomentar el progreso cognoscitivo. Durante la polémica se van ajustando los esquemas; tanto los perdedores como los vencedores recopilan evidencias, pero en particular los últimos; además de que las críticas de los opositores contribuirán de manera importante para el refinamiento de la teoría que finalmente resultará vencedora. E) **La terminación del debate.** El debate se decide a partir de que del intercambio de opiniones con los colegas, surge un argumento al alcance de todos los participantes, el cual es notablemente superior para propiciar el progreso cognoscitivo. Además, el grupo ganador acumula poder a partir de que los miembros de la comunidad lo procesan, con lo cual se le da el reconocimiento a la teoría ganadora. Como podemos observar, el modelo intermedio de Kitcher presupone una competencia teórica, así como el reconocimiento de la crítica y las polémicas en el progreso científico.

4) **Las polémicas contribuyen al progreso científico.** No sólo los ganadores, con su legado teórico como Darwin, Galileo, Dalton, Lavoisier, etc., sino aun los perdedores de la polémica ayudan a la sofisticación de la teoría ganadora. Veamos: “Hopkins desempeñó un papel valioso en la generación de un argumento más convincente, que al quedar públicamente accesible a fines de la década de 1860 convirtió el caso a favor del darwinismo mínimo en algo demasiado poderoso epistémicamente como para ser resistido” (Kitcher, 1993, p. 285).

5) **La objetividad.** Aun cuando se reconoce la diversidad de perspectivas teóricas en competencia con sus propios sesgos (carga teórica), la perspectiva más progresiva se impondrá a partir de evidencias, en una lucha donde siempre habrá ganadores y perdedores; esa imposición se da tanto en el aspecto cognoscitivo como en la capacidad de observación. Las teorías tienen éxito porque se vinculan de manera correcta y clara con la realidad: “La respuesta del realista afirma que tales teorías tienen éxito porque se amarran a aspectos de la realidad; si no lo hicieran, su éxito sería un milagro” (Kitcher, 1993, p. 221).

1.4.3.1 La práctica de consenso

En el trabajo de Kuhn, la comunidad científica adquiere un papel crítico con respecto al paradigma y su cambio respectivo, en el periodo de sucesión de un paradigma por otro. Por lo que funciona como un sujeto cognoscente en la adquisición del consenso, a partir de criterios epistémicos y no epistémicos.

En esa línea de pensamiento, Kitcher trata de explicar el progreso y la adquisición del consenso en la ciencia, a partir de las prácticas individuales y las prácticas de consenso. En las primeras, se destacan las características individuales, creencia, y las prácticas de consenso, entendidas como los

compromisos asumidos por la comunidad científica, los aspectos normativos, racionales y objetivos.

Las prácticas individuales nos permiten explicar la variabilidad y el cambio en la ciencia, debido a que los científicos no solo reciben los enunciados de la ciencia, sino que participan activamente a partir de características idiosincrásicas, de estados cognitivos. Esa unidad multidimensional se conforma por: el lenguaje del científico, las preguntas que identifica como problemas, los enunciados que acepta sobre la materia de estudio, el conjunto de patrones explicativos, los ejemplos estándar de de informante confiables, además, de los criterios de credibilidad, los paradigmas de experimentación y observación e instrumentos confiables, por último, la metodología del científico: muestras de razonamiento y criterios para evaluar los enunciados propuestos (Kitcher, 1993, p. 109).

La práctica de consenso, los criterios establecidos y aceptados por la comunidad científica. "Una práctica de consenso de una comunidad es lo que comparten todos los miembros de una comunidad" (Kitcher, 1993, p. 127). Los componentes de una práctica de consenso: "(i) *el núcleo del consenso*, los elementos de la practica individual comunes a todos los miembros de la comunidad; (ii) *los reconocimientos de autoridad* (partes a su vez de la práctica de individual) compartidos por todos los miembros de la comunidad (entre ellos quizás, el criterio para conceder autoridad diferida); (iii) una organización de la comunidad en subcomunidades como resultado de (ii), en donde haya subcomunidades particulares que se reconocen como responsables de tipos particulares de problemas y con autoridad al respecto; (iv) *un consenso virtual* generado a partir de (i) mediante la incorporación de partes de la práctica de consenso de las subcomunidades de acuerdo con las relaciones delineadas en (ii) y (iii) (Kitcher, 1993, p. 128). Así, la comunidad se convierte en autoridad con respecto a ciertos problemas. Darwin logró convencer a otros miembros de la comunidad de naturalistas de convertirse en autoridad sobre "las preguntas de los orígenes de los seres vivos". Por último, aunque no menos importante Kitcher

desarrolla las estrategias de escape de una polémica, pero rebasa por ahora nuestras posibilidades para tratar el tema.

1.5 El marco general de un modelo de competencia teórica

En la ciencia existen cambios paradigmáticos o revoluciones científicas (Kuhn, 1962), que son excepcionales en la historia; no obstante el ejercicio de la crítica es constante, esto es, hay una evolución conceptual permanente, debido a que tanto las tradiciones como las teorías se encuentran en competencia. Debido a las insuficiencias de los modelos del cambio científico actuales, no es posible abordar el papel de la crítica (y su versión más refinada: las controversias científicas) como expresión de la competencia teórica con un solo modelo de desarrollo, ya que “las categorías propuestas por la mayoría de los modelos son insuficientes para captar la complejidad de la dinámica científica” (Estany, 1999, p. 24). Las bases teórico-conceptuales del papel de la crítica y de las controversias científicas, entendidas como formas de competencia, ya se encuentran en Popper, por lo que es nuestro punto de partida, pero se nutre de los aportes de Kuhn, Lakatos, Feyerabend, Laudan y Kitcher.

Popper sostiene una teoría evolutiva del cambio científico: las teorías compiten como en la selección natural y sobrevive la mejor, por lo cual la competencia se basa en una analogía evolucionista biológica, como ya se ha señalado anteriormente; sin negar la validez de tal analogía, se considera que la competencia teórica es un proceso social, ya que se compete por alcanzar legitimidad, esto es el reconocimiento de la comunidad científica, por las contribuciones hechas al desarrollo del conocimiento (Bordieu, 1999). Las teorías se critican y eliminan porque así se contribuye al desarrollo científico; es un proceso cooperativo-competitivo, de refinamiento conceptual.

Los científicos compiten por alcanzar legitimidad ante su comunidad donde, la cooperación amistosa y el conflicto forman parte de un mismo proceso, se coopera al desarrollo del conocimiento, no sólo a través de consensos, sino disintiendo. Dice Kuhn que la heterodoxia, al igual que la ortodoxia, juega un papel central en el desarrollo científico (Kuhn, 1977), por ello en la ciencia se vive una constante tensión, “la tensión esencial”, entre la innovación y la permanencia, y la primera es un proceso crítico, aunque Kuhn privilegie los consensos por encima de los disensos, contrariamente a Popper. El disenso forma parte de la tradición crítica que viene desde los Jonios y se inicia desde Tales de Mileto (Popper, 1963); por ello Popper afirma que la objetividad de la ciencia depende de la crítica, no de su origen o *pedigrí* científico y el proceso de cambio es un proceso eliminador de teorías y fuente de creatividad.

Feyerabend va aún más lejos, ya que la creatividad surge de la libertad crítica. Se inspira en Hegel y opina que la base de la innovación está en los argumentos contrafácticos y la proliferación teórica, debido a que a través de un proceso crítico se abre el camino de la creatividad; por eso la ciencia puede ser un peligro, si no se ejerce la crítica con libertad; Lakatos, por otra parte, considera que la competencia es un proceso eliminativo de programas y teorías, donde la crítica se ejerce por comparación y el programa más progresivo muestra las insuficiencias del menos progresivo, por lo que este último es eliminado o marginado.

En Laudan, la criticidad se entiende de la misma manera que en Lakatos, en forma comparativa, donde la tradición que resuelva menos problemas será eliminada o marginada; no considera explícitamente la generación de problemas como fuente de refinamiento teórico o progreso científico, ni que la crítica es fuente de innovación al comparar las insuficiencias o problemas de una teoría. Por último, Kitcher ya desarrolla un modelo para explicar el cambio científico que integra a las controversias y la competencia teórica para explicar el desarrollo de

la ciencia, por lo que será un referente importante para el desarrollo de un modelo de competencia teórica.

1.5.1 La competencia y la crítica

La competencia entre tradiciones y teorías explica el papel de la crítica y las controversias científicas, debido a que los científicos se critican porque cumplen una doble función: cooperar en forma amistosa u hostil en pro del desarrollo científico (Popper, 1994). Es un proceso amistoso cuando se comparte información y se llega a acuerdos; no obstante tiene su parte hostil al señalar las limitaciones e inconsistencias teóricas y eliminar teorías, o incluso eliminar al adversario, teóricamente hablando; pero, como se mencionaba, es un proceso social, se compite por alcanzar legitimidad, la competencia es de carácter cooperativo-competitivo.

Por otra parte, la crítica no se reduce, como pretende Popper, a falsear teorías en forma lógica (Dascal, 1995), sino es un proceso básicamente competitivo de programas, tradiciones o teorías, tal como lo señalan: Lakatos, Feyerabend y Laudan.

Si la elección de teorías y la dinámica del desarrollo científico es un proceso cooperativo-competitivo, a través de la crítica se contribuye a la innovación científica, ya que la crítica evidencia los problemas e inconsistencias de una teoría, con lo cual ésta se ve obligada a reformularse o marginarse, porque en otro momento podría resurgir (Lakatos, 1970; Rescher, 1985). El señalamiento de la inconsistencia permite el ajuste de una teoría, su sofisticación, o a su reemplazo por otra teoría que resuelva los problemas que no pudo resolver la anterior, ésta es la forma como la crítica contribuye al cambio científico. Veamos cómo lo expresa Rescher: “El desarrollo es dialéctico: un intercambio de objeciones y respuestas que constantemente trasladan la discusión a un territorio nuevo. La

solución de antinomias a través de distinciones nuevas es una cuestión de innovación creativa cuyo resultado no puede ser previsto” (Rescher, 1985, p. 103). Las objeciones y críticas generan problemas, por ello son fuente de innovación científica; no sólo contribuyen al desarrollo científico resolviendo problemas, sino planteando nuevas preguntas señalan nuevas rutas de desarrollo de la ciencia y son una fuente de innovación científica, cuyo potencial heurístico ha sido poco explorado.

1.5.2 La elección de teorías en competencia

La elección de teorías en competencia es un proceso que depende “no únicamente de los valores compartidos -que mis críticos llaman objetivos-, sino también de factores idiosincráticos dependientes de la biografía y personalidad del sujeto” (Kuhn, 1977, pp. 353,354), lo cual fue interpretado como una forma de intromisión de la irracionalidad en la filosofía e historia de la ciencia, aunque recientemente se ha considerado que ni la subjetividad de Kuhn ni la intuición de Newton-Smith tienen que llevarnos a la irracionalidad⁹, incluso en la ciencia una variación cognoscitiva de los científicos, puede ayudarnos a evitar el estancamiento (Estany, 1999). Variación cognoscitiva que explica el origen de la diversidad de opiniones y de puntos de vista, y a la “natural” confrontación entre dichas posturas, ya sea para consensar o disentir; así la crítica se convierte en fuente de innovación científica. Desde Kuhn, Lákatos, Feyerabend, y Laudan, la elección de teorías es un proceso competitivo: para Kuhn, a través de factores objetivos y subjetivos; para Lakatos por su progresividad; para Feyerabend por su capacidad de generar fuentes de innovación; y para Laudan, por su capacidad de resolver problemas.

⁹ Como vimos en Kitcher (1993) la ciencia no puede ser vista como totalmente racional, los factores irracionales también nos pueden explicar el comportamiento de las comunidades científicas.

1.6 Conclusión

Desde los presocráticos, particularmente desde Heráclito, surge la intuición de que el cambio y la innovación en la naturaleza por la lucha de contrarios; Platón considera que en un diálogo es posible un ascenso conceptual, si el interrogante cuestiona a su interlocutor; Aristóteles denomina dialéctica a dicho proceso de crítica entre dos dialogantes y crítico o dialéctico al que refuta con esa técnica de razonamiento. Hegel, ya en la época moderna, considera que dicho proceso dialéctico nos permite entender el cambio. Rescher piensa que por la confrontación entre sistemas se explica el refinamiento conceptual de las posturas filosóficas.

Ya en el ámbito del progreso científico, desde Popper hasta Kitcher, se destaca la idea de que el progreso teórico se dan por competencia entre teorías, ya sea al refinarse las teorías en competencia o por su eliminación, proceso en el sobreviven las teorías que alcanzan mayor poder explicativo y mayor consenso en la comunidad científica. Con lo que se establecen las bases y la necesidad de dar el último paso y formular una teoría de la competencia para explicar el cambio y la innovación científica, considerando a las controversias científicas como parte de dicha teoría, proceso en el que la crítica juega un papel crucial.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES DE LA CONTROVERSIA CHOMSKY-SKINNER

2.1 La polémica racionalismo-empirismo

La polémica¹ ubica sus más lejanos antecedentes en la Grecia clásica con las posturas de Platón y Aristóteles. Se revitaliza y desarrolla en el siglo XVII con el racionalismo de Descartes y Leibniz y Malebranch. El empirismo de Bacon, Locke, Hobbes, Berkeley, Condillac y Hume. El empirismo y el racionalismo no son dos tradiciones filosóficas necesariamente opuestas, no obstante hay diferencias, las cuales son: “las relaciones entre pensamiento y experiencias: mientras el racionalismo sometía los dictámenes de la experiencia a los dictámenes del pensamiento, el empirismo va a poner al pensamiento en heteronomía de la experiencia, y de la experiencia sensible” (Rábade, 2004, p. 57).

Son racionalistas clásicos: Descartes, Leibniz y empiristas clásicos: Bacon, Locke, Berkeley, Hume, Hobbes y Condillac. Aunque estos dos últimos, reconocen el primado de la experiencia, asumen una postura más conciliatoria con el racionalismo. Se puede considerar cartesiano inconforme a Leibniz, quien critica a Locke y también a Descartes, a partir de reconocer las insuficiencias de su tradición y tomar presupuestos empiristas. De la misma manera sucede con el empirista Berkeley que arguye contra Locke.

La finalidad de este capítulo es establecer como antecedentes de la controversia Chomsky-Skinner, los puntos centrales de la polémica entre el racionalismo y el empirismo, tales como Descartes, Bacon, Locke, Hume,

¹ La polémica presentación que aquí se hace es una reconstrucción ya que los interlocutores, como el caso de Locke contra Descartes, ni siquiera pertenecen a la misma época, en otros casos como el de Leibniz y Berkeley se dirigen a Locke, pero no reciben respuesta alguna, dado que en esa época ya había muerto.

polémica idealizada debido a que los personajes no necesariamente se confrontan, sólo las posiciones que asumen empiristas y racionalistas nos remiten a una polémica, es un ejercicio que nos sirve para darle contexto a la controversia entre Chomsky y Skinner, cuyo tema central es el origen del conocimiento: innato o aprendido. Que pese a los siglos que transcurren entre los filósofos empiristas y racionalistas clásicos, tanto Chomsky como Skinner los retoman, el primero al innatismo cartesiano; el segundo al empirismo, donde se destaca el primado de la experiencia.

2.2 El punto crítico de la polémica

El punto central de la polémica entre el racionalismo y el empirismo radica en resolver el problema de la existencia de presupuestos fiables para el abordaje de los datos sensibles de la experiencia, cuestión directamente relacionada con el método que implica una postura acerca del mundo.

2.2.1 El cartesianismo

El origen del conocimiento se cifra en los contenidos innatos de la mente. La obra de Descartes: *Meditationes de la Prima Philosophia* (1641) ha sido un libro de profundas polémicas, es la obra completa e incluye las objeciones y réplicas de Descartes, abordaremos, brevemente, la parte referente al origen y fundamentos del conocimiento.

Descartes pretende probar que la piedra de toque que sostiene los fundamentos del conocimiento no está en la realidad sensible, sino en el “yo pienso”. Una vez que se ha puesto en duda la existencia misma de las cosas observables, debido a que los sentidos son poco fiables ya que son proclives a engañarnos, ya que como arguye, no se puede uno fiar de quien ya nos ha engañado alguna vez: “Todo lo que he tenido hasta hoy por más verdadero y seguro, lo he aprendido de los sentidos o por los sentidos; ahora bien: he

experimentado varias veces que los sentidos son engañosos y es prudente no fiarse nunca por completo de quienes nos han engañado una vez” (Descartes, 1641, p. 118).

La conciencia es donde se integra la experiencia, por lo que la legitimación del conocimiento está en la demostración racional, a partir de la cual se interpreta la experiencia. Por lo que se destaca el carácter primordial de la razón, contrariamente al carácter secundario de la experiencia. Dice: “el sentido de la vista no nos asegura menos que la verdad de sus objetos que el olfato y el oído de los suyos, mientras que ni nuestra imaginación ni nuestros sentidos podrían asegurarnos nunca de cosa alguna si no interviene en ello Nuestro entendimiento” (Descartes, 1637, p. 53).

Hay dos vías en el racionalismo cartesiano: la primera, se centra en el estudio de las matemáticas; la segunda, en el método y los fundamentos racionales del conocimiento. *Discours de la methode* se publica en 1637; en esta obra la crítica se dirige al pensamiento silogístico, presuponiendo, además, la matematización de la naturaleza, la piedra de toque del pensamiento moderno se encuentra en la aritmética y la geometría a las ciencias capaces de proporcionarnos un conocimiento cierto e indudable. Además, Descartes expresa el potencial uso de las matemáticas en las ciencias: “Me deleitaba sobre todo en el estudio de las matemáticas, dada la certeza y evidencia de sus razonamientos, pero no me daba cuenta todavía de su verdadero uso y, pensando que sólo eran aplicables a las artes mecánicas, me extrañaba de que, siendo sus cimientos tan firmes y sólidos, no se hubiese construido sobre ellos algo más elevado” (Descartes, 1637, p. 11).

Destaca también la mala utilización que se ha hecho de esta herramienta, prototipo de la modernidad, dice: “Pero, al examinarlas atentamente, con respecto a la lógica que sus silogismos y la mayor parte de sus preceptos sirven más para aplicar a otras cuestiones ya sabidas o incluso, como el arte de Lulio, para hablar

sin juicio de las que se ignoran que para investigar las que desconocemos” (Descartes, 1637, p. 23).

2.2.1.1 La duda y la certeza

En Descartes la duda tiene una doble función: la de ser un instrumento de crítica contra la escolástica, cuyos presupuestos son dados por verdaderos al margen de toda duda; en segundo lugar, expresa una seria desconfianza ante las creencias, así como la exigencia de una evidencia indestructible, ya que para él, el pensamiento que salga victorioso de dicho embate escéptico, será necesariamente una verdad sólida, la piedra firme sobre la cual se construirá el conocimiento. Descartes lo refiere de esta manera: “No es que imitara en esto a los escépticos, que no dudan sino por dudar y fingen ser siempre indecisos; pues mi único deseo, al contrario, sólo consistía en llegar a descubrir algo firme, apartando la tierra movediza y la arena con el fin de encontrar la roca y la arcilla” (Descartes, 1637, p. 41). Piedra firme que, como sabemos, la encuentra en el pensamiento, ya que si se presenta la duda, de lo único que no puede dudar es de su pensamiento, ese es el sentido de “pienso, luego existo”. Pero ahí anida el pensamiento teológico cartesiano, ya que el fundamento de la idea tiene como piedra de apoyo a Dios. “De manera que sólo quedaba la posibilidad de que hubiera sido puesta en mí por una naturaleza que fuera más perfecta que la mía y que poseyera, incluso, todas las perfecciones de las que yo pudiera tener alguna idea, esto es, para decirlo en una palabra, que fuera Dios” (Descartes, 1637, p. 50).

El punto nodal de la polémica contra los empiristas se expresa con toda claridad en el pasaje referido críticamente a los límites del pensamiento sensible, al que considera seriamente limitado, ya que: “Todo lo que he tenido hasta hoy por más verdadero y seguro, lo he aprendido de los sentidos o por los sentidos; ahora bien: he experimentado varias veces que los sentidos son engañosos, y es prudente no fiarse nunca por completo de quienes nos han engañado una vez”

(Descartes, 1641, p. 118). Después de expresar su escepticismo hacia los sentidos, Descartes inserta una mediación en la que expresa que el entendimiento se antepone a los sentidos, por lo que no podemos pensar que son el principio del conocimiento: “Si para oír los sonidos o sentir los olores quisieran servirse de sus ojos; pero aún hay otra diferencia: que el sentido de la vista no nos asegura menos que la verdad de sus objetos que el olfato y el oído de los suyos, mientras que ni nuestra imaginación ni nuestros sentidos podrían asegurarnos nunca de cosa alguna si no interviene en ello Nuestro entendimiento” (Descartes, 1637, p. 53).

2.2.1.2 El legado metodológico

El método cartesiano tiene el mérito de llevar al plano de la ciencia en general la matematización de la Naturaleza. Hace lo que Galileo había realizado en su obra: *Dialogo sopra i due massimi sistema del mondo* (1632), con la que funda el pensamiento moderno. Dice Koyré: “La física moderna, es decir, la que ha nacido con y en las obras de Galileo Galilei y ha acabado en las de Albert Einstein, considera la ley de la inercia como su ley fundamental, tiene mucha razón pues tal como dice el viejo adagio, *ignorato motu, ignoratu natura*, y la ciencia moderna tiende a explicar todo por el número, la figura y el movimiento” (Koyré, 1966, p. 181). La intención principal de Descartes en el *Discours de la methode* es establecer los fundamentos del conocimiento. La modernidad es construida sobre el legado de la interpretación de la naturaleza hecha por los renacentistas. Descartes es heredero de Copérnico, Kepler y Galileo.

La experimentación no es una característica de la modernidad, sino de la forma como se proyecta éste para asir conceptualmente a los hechos: “La buena física se hace *a priori*. La teoría precede al hecho. La experiencia es inútil, porque antes que toda experiencia poseemos ya el conocimiento que buscamos. Las leyes fundamentales del movimiento (y del reposo) leyes que determinan el conocimiento-temporal de los cuerpos materiales son leyes de naturaleza

matemática” (Koyré, 1966, p. 194), por lo que es el cálculo y la medida lo que caracteriza a la ciencia moderna, noción ya presente en las obras como el *Timeo* de Platón (clásico, versión de 1984), en la que se destaca la idealización de la naturaleza. La frase de Galileo: “el libro de la naturaleza está escrito en caracteres geométricos” (Koyré, 1966, p. 194), sintetiza claramente al pensamiento moderno; otro, la crítica radical desde los fundamentos de la escolástica, así se inicia la obra de Descartes *Discours de la methode*.

Descartes antepone la duda escéptica ante todo conocimiento sensible y cifra en el entendimiento los fundamentos del conocimiento, el método: las matemáticas y el fundamento racional del conocimiento. Es un pensador moderno al considerar a las matemáticas, como Galileo, el abecedario de la naturaleza.

2.3 El empirismo

Si el racionalismo tiene como su centro gravitacional a Descartes, el empirismo inglés tiene como uno de sus principales iniciadores a Francis Bacon, pero sus principales exponentes son Locke y Hume. Como ya se ha señalado, los supuestos son: La experiencia como origen del conocimiento y el carácter secundario de la razón, respecto de la experiencia. Se destaca el carácter sensible de la evidencia en el conocimiento. Se reconoce el carácter humano del conocimiento, por lo cual todo conocimiento es temporal y perfectible.

2.3.1 Francis Bacon

El empirismo inglés se inicia con F. Bacon, quien, al igual que Descartes, desarrolla su obra sobre las ruinas de la escolástica aristotélica. Las preocupaciones metodológicas del empirista siempre estarán en primer plano. El título de su obra: *Novum Organum* (1620), es una alusión directa a la obra lógica de Aristóteles. Dirige su crítica contra los presupuestos o prejuicios, los cuales no permiten ver con claridad la realidad; dichos prejuicios se expresan en forma de

ídolos: de la tribu, de la caverna, del foro, del teatro. En esa línea de reflexión, Bacon, al igual que Descartes, considera que en los universales del silogismo aristotélico se encontraban los dogmas de la escolástica. Además, critica la opacidad o velo con que se cubre la realidad, se muestra desconfiado de lo observable, ya que: “Los sentidos por sí mismos son muy limitados y con frecuencia nos engañan, y los instrumentos no pueden darles mucho alcance y finura; pero toda verdadera interpretación de la naturaleza descansa sobre el examen de los hechos y sobre las experiencias preparadas y concluyentes” (Bacon, 1620, p. 45).

Bacon se sitúa en una postura intermedia entre Gassendi y Descartes, es decir, entre la plena confianza en lo observable que se expresa en Gassendi, y entre la desconfianza radical cartesiana. Se dirige a señalar la fuente psicológica del error, desarrollada en su teoría de los ídolos. La crítica de Bacon no se reduce a señalar los impedimentos para ver la realidad tal cual es, además, reconoce que las sensaciones pueden ser engañosas.

2.3.1.1 La realidad y el engaño

Las prenociones o ídolos son tema prioritario en su teoría sobre el método, porque son el telón de fondo que impide ver con claridad la realidad, lo cual, a su vez nos impide partir de los hechos de la realidad objetiva para llegar a un conocimiento válido. Dicha noción, a diferencia de la idea de prenociones cartesianas, nos impiden en forma indudable darle certeza al conocimiento científico. Desconfía de las prenociones, para poder comprender a la naturaleza: “Conciencia y espíritu tienen que someterse a la naturaleza (*humiliatio spiritus*) y para que esta sumisión se realice sin interferencias desvirtuadoras, el espíritu y la conciencia tiene que liberarse de las formas (*idolas*) que desvirtuarían una observación sumisa y fiel a los datos en su pureza, estorbando, por ello mismo, la elaboración y comprensión mental de dichos datos” (Rábade, 2004).

2.3.1.2 La Nueva Lógica de Bacon

En esta obra se establece que el saber del hombre es producto de las experiencias y la razón: “No se puede hacer ciencia ni acumulando simplemente materiales al estilo de la hormiga, ni sacándola de los entretejidos del alma, tal como la araña fabrica su tela; sino que hay que hacer ciencia: recogiendo material y elaborándolo. Dirigiéndolo mentalmente, sometiéndolo a la operación del entendimiento” (Rábade, 2004, p. 29).

En Bacon también encontramos una idea de la inducción que no sigue los pasos de la ortodoxia inductiva, de ir de enunciados singulares escalando cada vez hasta alcanzar leyes y principios generales; ya que considera la necesidad de seleccionar qué datos son posibles deducir y cuáles no, con lo que estaría dando paso a la intervención de la razón en el proceso de inducción. Dice al respecto: “es una mala inducción la que deriva los principios de las ciencias de una simple enumeración sin hacer las exclusiones y las soluciones, o las separaciones de naturaleza necesarias” (Bacon, 1620, p. 53).

Así, Bacon toma partido afirmando que el único método correcto es el inductivo, y que por cierto, considera que no había sido puesto en práctica. De ahí que lo que hasta ahora ha desarrollado el hombre en el plano del conocimiento y la técnica, no es sino producto de la práctica, más que de la ciencia. Bacon piensa que en el estado actual de las ciencias no pueden ser fuente del progreso de la industria ni de la misma ciencia.

En la concepción de Bacon los dos métodos parten de la experiencia (presupuesto que no aceptarían los racionalistas), el método inductivo parte de un análisis “metódico y profundo”; el deductivo, “establece ciertos principios generales abstractos e inútiles, mientras que el otro se eleva gradualmente a las leyes que en realidad son más familiares a la naturaleza”. La consecuencia para el progreso humano consiste en que el método que parte de los “hechos legítimamente y con

gran medida” (Bacon, 1620, p. 39) es una fuente de fecundidad en la ciencia, al revelar hechos nuevos.

2.3.2 John Locke

La obra de Locke, *An Enssay Concerning Human Understanding* (1690) es considerada una de las grandes obras de la filosofía, ya que es escrita en Holanda, pretende entender los límites de nuestro entendimiento: “Lo que Locke se propone hacer es precisar, de la mejor manera posible, nuestras capacidades para conocer y determinar qué tipos de objetos podremos conocer...El libro primero, cuyo título es ‘De las nociones innatas’, contiene la crítica de Locke tanto al innatismo especulativo o epistemológico como al innatismo práctico versado en cuestiones morales” (Robles y Silva, 1990, prólogo, XXV). En su momento causó una gran polémica, porque se llegó a pensar que socavaba todos los fundamentos del cristianismo, hay que considerarla como una crítica contra los resabios de la escolástica y establecimiento de los fundamentos del pensamiento moderno.

Entre los críticos de Locke se cuentan Stillingfleet, Burnet, Sergeant, Lee, Sherlock, y el no menos célebre racionalista Leibniz, a la vez seguidor y crítico de Descartes. Leibniz, en su crítica a Locke, hace una paráfrasis de la obra del conocimiento de éste, *Nouveaux essais sur l'entendement humain* (1696).

Si creemos a Locke, su obra *An Enssay Concerning Human Understanding* se proyecta en 1671 en una reunión de amigos, en donde se dejaron algunos problemas pendientes de resolver, temas posiblemente relacionados con el origen y fundamentos del conocimiento humano, que ineludiblemente lo llevan a tomar postura contra el origen innato del conocimiento.

2.3.2.1 Las objeciones al racionalismo

Locke es considerado el patriarca del empirismo, ya que rompe con el pensamiento escolástico, a diferencia de Bacon no añade nada nuevo a los argumentos de sus antecesores, tales como Luis Vives, Petrus Ramus, Valla y Francesco Pico (Cassirer, 1906, p. 145); no obstante, es de considerar que en Bacon ya está la semilla del método de la ciencia moderna. Locke influido tanto por Descartes como por Newton, el primero es su *alter ego* filosófico, el segundo, es su guía.

Descartes es el referente principal de obra de Locke, central para la comprensión de la postura empirista. *An Enssay Concerning Human Understanding* se inicia polemizando con la noción del origen innato del conocimiento. Su pretensión principal en el libro 1 es demostrar que ni las ideas ni los principios son innatos. Dice al respecto: “Demostración de la forma en que adquirimos cualquier conocimiento, el cual basta para probar que no es innato”. Pero aunque Locke critica que los conocimientos tengan origen innato, implícitamente reconoce la capacidad innata de percibir los objetos, atribuyendo a Dios tal don otorgado, veamos: “Pues imagino que cualquiera concederá fácilmente que sería una impertinencia suponer que las ideas de los colores son innatas en una criatura a la que Dios le otorgó la vista y la facultad de percibirlos con los ojos a partir de los objetos externo” (Locke, 1690, p.48). La misma postura tiene respecto al reconocimiento de la tendencia innata de la búsqueda de placer y evitación del dolor.

Su crítica al innatismo se dirige contra el origen y los fundamentos del conocimiento innato del racionalismo, tratando de probar que sus fundamentos son empíricos. Estos son algunos de los principales argumentos de Locke para probar que no existen las ideas innatas, para demostrar posteriormente el origen sensorial y reflexivo de las ideas:

2.4 Los argumentos empiristas

Si el conocimiento fuera innato dice Locke alcanzaría un amplio consenso; pero aún así, no sería una prueba que el conocimiento es innato; “si hubiese otra forma de demostrar como los hombre llegan a un acuerdo universal” (Locke, 1690, p. 49). Tampoco el principio de no contradicción tiene carácter universal, si fueran innatas tales ideas, los niños e idiotas las tendrían y, argumenta, no es el caso:

me parece una casi contradicción decir que existen verdades grabadas en el alma(...) Si, en consecuencia, los niños y los idiotas tienen alma, tienen mentes con tales impresiones en ellas, deben inevitablemente percibir las y necesariamente conocer y asentir a estas verdades que la mente es capaz de conocer con respecto a su origen (Locke, 1690, p. 50).

Si nos preguntamos, ¿por qué las ideas no son innatas?, Locke responde así: Las operaciones del entendimiento no dependen ni de la inscripción natural, nacer con las ideas, ni del uso de la razón, sino de la experiencia. Aceptar que conocemos por la razón sería demostrar su carácter innato. Sería aceptar que al llegar al uso de la razón éstas aparecen. No obstante admite que hay que llegar al uso de la razón para entender cómo conocemos. Se necesita la razón para saber que conocemos por medio de la experiencia, pero no conocemos únicamente por la razón.

2.4.1 La mente y la experiencia

Locke desarrolla su teoría de la “tábula rasa”, que denomina de la “caja vacía”, la cual según él se va llenando de ideas como producto de la experiencia a partir de ideas particulares para, posteriormente, llegar a formar ideas abstractas. Dice al respecto: “Al principio los sentidos dan paso a las ideas particulares y llenan el gabinete aún vacío, y la mente, que va gradualmente familiarizándose con algunas de ellas, las guarda en la memoria y les ponen nombre” (Locke, 1690, p. 58). Para Locke, las ideas supuestamente innatas no

son tales, sino aprendidas, requieren un largo proceso de aprendizaje en un niño, por ello la razón tarda en hacerlas patentes. Con lo que se prueba que no son innatas, sino aprendidas. Dice al respecto: “Un niño no sabe que tres más cuatro son siete hasta que es capaz de contar hasta siete y hasta que conoce el nombre y la idea de la igualdad; y ese momento, cuando se le explican tales palabras, asiente a ellas sin dilación o, más bien percibe la verdad de la proposición” (Locke, 1690, p. 59).

Si somos capaces de entender una proposición es porque nos hemos familiarizado con ella, diríamos que actualmente hemos adquirido un dominio de la misma, en un arduo ejercicio de aprendizaje. Además, se pregunta: qué caso tendría exponer las ideas para su comprensión si en forma innata ya existen en la conciencia del sujeto, ya que, se supone, que están grabadas en su mente. Dice: “¿Qué necesidad tendrían de ser las propuestas a fin de obtener su asentimiento si se encuentran en el entendimiento por una impresión natural y originaria (suponiendo que hubiera tal), tendrían que conocerse desde antes?” (Locke, 1690, p. 65).

2.5 Hume

Si bien Locke es el padre del empirismo, la figura de David Hume no es menos importante al hablar de la crítica al racionalismo, debido a que él defiende por sobre todo el papel de la experiencia en la generación del nuevo conocimiento, en particular de la inducción. En la obra *Enquiry Concerning the Human Understanding* (1748), se sintetiza y desarrolla la obra más acabada de su producción. La experiencia es la causa del poder creativo de la mente y del conocimiento: “todo ese poder creativo de la mente no viene a ser más que la facultad de mezclar, trasponer, aumentar o disminuir los materiales suministrados por los sentidos y la experiencia” (Hume, 1748, p. 34).

Hume distingue entre dos tipos de filosofía, una para hombres de acción y la otra la de un ser racional. Tiene en común con Locke el origen genético del conocimiento, pero a diferencia de éste, propone que prácticamente todo el conocimiento se reduce a la experiencia y a las formas de relación.

2.6 Crítica del racionalismo

El racionalismo es una filosofía oscura, profunda y abstracta, esto es, metafísica, más aún, mala metafísica, a la que considera como producto de “los esfuerzos estériles de la vanidad humana, que quiere penetrar por temas que son totalmente inaccesibles para el entendimiento” (Hume, 1748, p. 25). Considera que el razonamiento riguroso y preciso es el único remedio capaz de socavar esa “filosofía obstrusa y jerga metafísica”. Niega que exista otro origen del conocimiento que no sea el de la experiencia, se refiere al origen *a priori* del conocimiento: “Me permitiré afirmar, como proposición general que no admite excepción, que el conocimiento de esta relación en ningún caso se alcanza por conocimiento *a priori*, sino que surge enteramente de la experiencia” (Hume, 1748, p. 51).

Así, las causas y los efectos sólo pueden descubrirse por medio de la experiencia, no la razón. Las explicaciones serán arbitrarias, ya que el observar un acontecimiento como una bola de billar al golpear a otra, sólo lo sabemos por la experiencia.

Critica el papel de las matemáticas, en particular de la geometría, aduciendo el papel secundario que ocupan respecto de la experiencia. Aunque reconoce la importancia de las matemáticas como forma de estructuración de la experiencia, con lo cual deja abierta la posibilidad de que intervenga la racionalidad, a partir de donde se estructuren los datos de lo real. “Todas las ramas de las matemáticas aplicadas operan sobre el supuesto de que determinadas leyes son establecidas por la naturaleza en sus operaciones, y se

emplean razonamiento abstractos, bien para asistir a la experiencia en el descubrimiento de esas leyes, bien para determinar su influjo en aquellos casos particulares en que depende de un grado determinado de distancia y cantidad” (Hume, 1748, pp. 53, 54).

Ahora bien, si Hume considera que es la experiencia la base de todo conocimiento, es de preguntarnos ¿en qué se fundamenta tal afirmación? Considera, por una parte, que la predicción de que el sol saldrá mañana, está basada en la idea de que saldrá porque hasta ahora ha venido saliendo, reconociendo que dicho razonamiento se basa en una petición de principio, no en una justificación racional, con lo cual anticipa la crítica a la inducción desarrollada posteriormente por Popper.

Hemos dicho que todos los argumentos acerca de la existencia se fundan en la relación causa-efecto, que nuestro conocimiento de esa relación se deriva totalmente de la experiencia, y que todas nuestras conclusiones experimentales se dan a partir del supuesto de que el futuro será como ha sido el pasado. Intentar la demostración de este último supuesto por argumentos probables o argumentos que se refieren a lo existente, evidentemente supondrá moverse dentro de un círculo y dar por supuesto aquello que se pone en duda (Hume, 1748, p. 58).

La creencia en las regularidades de la naturaleza no está basada en razones sino en las costumbres, dice Hume: “Cuando tiro al fuego un trozo de madera seca, inmediatamente mi mente es llevada a concebir que la llama aumentará y no que disminuirá. Esta transición del pensamiento y de la causa y el efecto no procede de la razón. Tiene su origen exclusivamente en la costumbre y la experiencia” (Hume, 1748, p. 77).

2.7 Conclusión

Los racionalistas y los empiristas son dos posturas opuestas en lo referente a la primacía de la experiencia o la razón. Bacon, Locke, Hume, toman postura por la experiencia y el racionalista Descartes, por la razón.

Todo lo anterior nos sirve de contexto para entrar a la polémica entre Chomsky y Skinner, el primero, declaradamente seguidor del racionalismo cartesiano, en particular del innatismo; el segundo, del empirismo. Se podría decir, que en la negativa de Skinner a aceptar el papel activo de la mente humana asume el presupuesto empiristas: la mente humana es una tabula rasa que se nutre de la experiencia, por ello su cuestionamiento metodológico constante al mentalismo.

CAPÍTULO III

LA REPRESENTACIÓN EN GRAFOS DE LAS TEORÍAS DE CHOMSKY-SKINNER

3.1 La teoría de los grafos

Una de las formas más precisas de representar los aspectos conceptuales de una teoría lo proporciona la Concepción Estructuralista, ya que una teoría se concibe como una familia de modelos, se presentan como estructuras matemáticas en forma de predicados de la Teoría Informal de Conjuntos. Casanueva y Mendez tomaron la mejor parte del Estructuralismo: la precisión para identificar sus componentes estructurales, las teorías y sus componentes, pero evitando la falta de claridad a la que nos conduce “las sutilezas del tecnicismo usadas en su presentación”, por lo que proponen desde una postura neoestructuralista, la Teoría de los Grafos Representacionales: “La idea básica detrás de los grafos representacionales es sencilla: los modelos de una teoría constan de determinadas entidades y relaciones (o funciones) entre ellas, podemos sustituir las entidades por puntos y las funciones por flechas. Así, la estructura de los modelos es parcialmente representada por cierto tipo de grafos” (Casanueva y Méndez, p. 2, inédito).

La representación en grafos de las teorías científicas es una metodología promisoría para representar teorías, hay un potencial heurístico y didáctico en desarrollo. Se considera que es una de las formas más precisas de analizar conceptualmente una teoría, ya que “presentar una teoría no es presentar un conjunto de axiomas sino una determinada familia o conjunto de modelos” (Casanueva, inédito, p. 6). La tradición heredada consideró poco relevantes los

modelos, contrariamente los filósofos historicistas que le dieron un papel relevante y la corriente semantista encontró una forma más precisa de representar una teoría. Los modelos se pueden considerar estructuras matemáticas, de tal manera que “Un modelo se representa como una tupla ordenada que incluye determinados dominios y relaciones, o funciones” (Casanueva, inédito, p.8). Es de esperar que dichos dominios y relaciones se sujeten a las restricciones estructurales y funcionales de la teoría, esto es, se expresen en el lenguaje de la teoría informal de conjuntos, con lo que se formaliza el presupuesto de que lo que se puede decir en ciencia es expresable en “términos de elementos, propiedades y relaciones” (Casanueva, inédito, p.8). Los modelos nos indican lo que hay y su comportamiento posible, por ello se distingue entre la parte conceptual y el funcionamiento de las entidades.

3.2 La metodología

Los grafos pueden expresar con toda claridad desde los aspectos metateóricos de una teoría hasta los operativos. Algunas de las ventajas: a) se puede reconstruir una teoría; b) se pueden comparar las teorías; y c) es posible visualizar el circuito explicativo de la teoría. Se hace factible el presupuesto de que es necesario representar para comprender y comprender para representar.

La metodología de los grafos ofrece una amplia perspectiva de desarrollo, entre otras; la comprensión de la dinámica de las teorías, la interpretación de éstas en su contexto intelectual es vista como ambientes biológicos, así como la representación de las semejanzas y similitudes entre las teorías. Las entidades que se presentan no son necesariamente conjuntos, pueden ser endomapas, grafos, redes, incluso utilizando los recursos del lenguaje matemático o el lenguaje natural, el lenguaje elegido dependerá de la precisión que se requiera para solucionar el problema fundamental.

Los grafos representacionales de los modelos teóricos establece primordialmente la relación entre la superestructura teórica (Mp) y la base de contrastación (Mpp), La relación entre entidades denota la capacidad inferencial o explicativa de los modelos. Las flechas expresan funciones y son las “reglas de inferencia” que nos permite obtener datos de otros datos, por lo que el sentido de las flechas nos indica los flujos inferenciales.

1) **La base de contrastación.** Es la base empírica que consiste en una armazón de relaciones. La estructura generada por las relaciones permite la formulación de un determinado problema bajo los cánones que establecen los modelos teóricos (Casanueva y Mendez, inédito, p. 4,)

2) **La relación entre superestructura teórica y base de contrastación.** Los modelos teóricos surgen a partir de la relación o función de entidades, procesos o estados de cosas del mundo (Casanueva y Mendez, inédito, p. 4)

3) **Las relaciones diversas entre entidades.** Ya sea de las superestructura teórica con la base y entre la propia superestructura (Casanueva y Mendez, inédito, p. 4)

4) **Relaciones especiales.** Las conexiones entre la superestructura y la base, específicamente los involucrados con la formulación del problema (fase 1) (Casanueva y Mendez, inédito, p. 4)

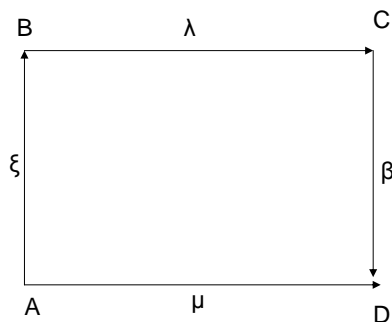
Toda teoría postula un circuito conmutativo que se puede representar gráficamente, es representar una teoría a través de relaciones entre entidades: A, B, C, D, de tal manera que pueda adquirir la figura de una rectángulo la unión de flechas (Fig 1), pero la teoría se puede representar como un triángulo, etc., todo depende de las entidades estructurales y sus relaciones. Este es el núcleo central de un grafo, a partir del cual surgen diversas ramificaciones y sus relaciones: subestructuras o subgrafos más sencillos.

El punto de partida es que entre mayor grado de conmutatividad de una teoría es mayor su capacidad explicativa, pero no siempre es posible expresar una conmutatividad exacta.

La ley fundamental es el núcleo de la teoría, se representa por flechas gruesas, onduladas y gruesas para las leyes especiales propias, guiones gruesos para las ligaduras y puntos gruesos para las leyes puente.

Ejemplo de un grafo

La Teoría de la Fecundación



A: Conjunto de parejas formados por un padre y una madre.

D: Conjuntos de los hijos.

B: Conjuntos de pares de gameto.

C: Conjuntos de cigotos

Las letras griegas representan funciones: ξ , μ , β , λ

(1) Los hijos son producto de un padre y una madre: D es producto de la función μ de A.

(2) Los gametos son producto de un padre y una madre respectivamente: B es producto de la función ξ (fecundación de un óvulo por un espermatozoide) de A

(3) Los cigotos son producto de la unión de dos gametos, uno masculino y uno femenino: C es función λ (unión de un gameto femenino y un masculino) de B.

(4) Los hijos son producto del crecimiento de un cigoto: D es función β (el desarrollo de un cigoto) de C.

La ley: para todo individuo existe un padre y una madre, unión de un espermatozoide y un óvulo, producto de un cigoto, mismo que en su desarrollo produce un individuo.

Es nuestro interés primordial utilizar la metodología de los grafos para mostrar su potencial didáctico y heurístico a través de la reconstrucción de las teorías de Skinner y Chomsky. Además, con ello romper un mito que en la psicología no es posible la formalización matemática.

3.3 LA TEORIA E-R DE SKINNER

3.3.1 Introducción

Durante la primera parte del siglo XX, el conductismo de B. F. Skinner dominó el panorama de la psicología alrededor de cuarenta años, sin llegar a alcanzar el estatus de paradigma universal, en la psicología ninguna teoría psicológica tuvo tal alcance. Los conductismos de Hull, Tolman y Skinner forman un paradigma ejemplar y un modelo. En el plano teórico se dieron los contrastes, Hull desarrolló una sofisticada teoría hipotético deductiva, en tanto Skinner se negó a desarrollar una teoría formal, existe sólo una teoría tácita, principalmente en sus obras *Science and Human Behavior*, 1953, y *About Behaviorism*, 1974.

Las teorías tienen como función explicar el mundo y la finalidad de la filosofía es transparentar las teorías. Sin embargo, tal ideal no siempre se alcanza, algunas teorías se quedan en el plano descriptivo y ciertas corrientes filosóficas parecen querer representar al mundo en forma opaca. A pesar de que el ideal filosófico de buscar la transparencia no siempre se alcanza, me propongo hacer más transparente la teoría de Skinner, para lo cual haré uso de la teoría conjuntista y representaré a la teoría E-R de Skinner en grafo.

Desde la perspectiva de la teoría conjuntista, los grafos son formas de representar a las teorías que tienen entre sus virtudes potenciales la claridad y la precisión al destacar los componentes estructurales y las relaciones de las teorías, así como hacer clara la ley fundamental. En los hechos, tal potencialidad de los grafos es necesaria debido a la dificultad que implica traducir al lenguaje conjuntista los términos técnicos de la teoría

E-R; hay un problema de traducibilidad. Por ello, me propongo hacer una interpretación del grafo con su lenguaje formal y transportarlo a las nociones técnicas de la teoría conductista, de la misma manera que un especialista interpreta una radiografía a otros profesionales.

3.3.2 La teoría del conductismo

A partir de la noción de tradición de Laudan haré una interpretación de la corriente conductista, con la finalidad de dar cuenta de bajo qué parámetros los conductismos han configurado una tradición, incluiré las corrientes de Hull, Tolman y Skinner. Según Laudan (1977), una tradición deben cumplir tres requisitos:

a) **Destacar los supuestos como conocimiento de fondo, con carácter indiscutible.** Los conductistas estudian la conducta observable, pero tienen diferencias de fondo respecto al conocimiento sustantivo. Los conductistas cognoscitivos como Tolman y Hull, aun cuando aceptan que la conducta es producto de los estímulos ambientales, presuponen una mediación de los procesos cognoscitivos entre el estímulo y la respuesta. Esta postura cognoscitiva contrasta con la del conductismo radical de Skinner que niega la relevancia del estudio de los eventos “debajo de la piel” y estudia estrictamente las relaciones estímulo-respuesta. Para Tolman, el conocimiento de fondo está en las intenciones; para los conductistas radicales, en el condicionamiento. Por ello, ambos grupos nunca coincidieron respecto a cuál sería el conocimiento de fondo.

b) **Identificar las partes de la teoría que se encuentran en problemas.** Aquí también difieren los conductistas debido a que consideran la primacía de los datos sobre la teoría o la teoría antes de la recolección de los datos, tal contraste lo representan Hull y Skinner. El primero dedicó buena parte de su vida al desarrollo de una teoría hipotético deductiva; el segundo mostró una abierta desconfianza con la acumulación de teorías en un primer momento, consideró necesaria la formulación de regularidades y después el advenimiento de la teoría. “En un estadio posterior, la ciencia avanza de la recopilación de reglas o leyes a más amplias ordenaciones sistemáticas” (Skinner, 1953, p. 44).

c) **Desarrollar reglas para la recolección de datos y la contrastación teórica.** En este caso no tienen problemas, cuentan con reglas claras para la recolección de datos y la contrastación teórica se da a través del acercamiento o alejamiento con el modelo E-R.

d) **Los conductistas estuvieron de acuerdo en aceptar el modelo E-R.** A pesar de sus diferencias teóricas, el modelo E-R fue el núcleo central de su tradición, lo que nos permite creer que si existe una tradición conductista.

3.3.3 La tradición conductista

Consideran al conductismo un paradigma, dependerá de la forma como se entienda esa noción, entre sus múltiples acepciones (Masterman, 1970). La noción de paradigma como tradición destaca la importancia de la teoría, las leyes y la instrumentación, desde donde surgen modelos de investigación. Veamos lo que dice Kuhn al respecto:

Paradigma, término que se relaciona muy estrechamente con ciencia normal. Al elegirlo, deseo sugerir que algunos ejemplos aceptados en la práctica científica real –ejemplos que incluyen al mismo tiempo, ley, teoría, aplicación e instrumentación– proporcionan modelos de los que surgen tradiciones particularmente coherentes de investigación científica (Kuhn, 1962, p. 34).

Skinner consideró necesario formular regularidades, instrumentos y modelos, la finalidad de una ciencia de la conducta es estudiar la conducta observable tal como lo hacen las ciencias naturales.

Si pasamos al plano metodológico, Skinner tuvo una visión inductiva de hacer ciencia, de regularidades observables hasta formular modelos, pero su excesiva prudencia para llegar a este periodo le llevo a formarse una visión atórica. Veamos lo que dice al respecto:

La ciencia es, desde luego, algo más que un conjunto de actitudes. Es la búsqueda de un orden, de uniformidades, de relaciones válidas entre los hechos. Empieza, como empezamos todos, observando episodios aislados, pero inmediatamente pasa a la regla general, a la ley científica (...) En un estadio posterior, la ciencia avanza de la recopilación de reglas o leyes a más amplias ordenaciones sistemáticas. No solamente hace afirmaciones acerca del mundo, sino que elabora proposiciones de proposiciones. Construye un modelo del tema que le interesa lo cual le ayuda a generar nuevas reglas, así como las propias reglas generan nuevas prácticas al tratar nuevos casos aislados. Una ciencia puede no llegar a este estadio hasta el cabo de cierto tiempo (Skinner, 1953, pp. 44,45).

Para Skinner el punto de partida fue la búsqueda de regularidades, para formular leyes, posteriormente modelos, y después, nuevas reglas y nuevas prácticas. Por ello, salvo por no formular explícitamente teorías, el conductismo de Skinner si cumple con el requisito para ser considerado un paradigma, en esa acepción de tradición de Kuhn y en parte de Laudan.

3.3.4 El modelo conductista

El conductismo como modelo; por supuesto depende de qué entendamos por modelo. Podríamos entenderlo como: unidades como estímulos y respuestas y sus relaciones funcionales, E-R. Si aplicamos esta noción, las diversas teorías conductista: Watson, Tolman, Hull y Skinner, ha tenido como núcleo central el modelo E-R. Hay que destacar al modelo de Skinner como el de mayor influencia en la psicología a lo largo del siglo XX, hasta la llegada de la ciencia cognitiva.

Hay otra forma de entender el modelo, noción que se puede equiparar a una variante del paradigma de Kuhn, la de patrón aceptado. La teoría E-R de Skinner puede ser entendida como un modelo. Los conductistas mediacionales desarrollaron una variante, el modelo E (estímulo) M (mente), R (respuesta), ya que a las relaciones estímulo-respuesta agregaron una mediación (M), las cogniciones.

De ser así, el paradigma conductista o modelo E-R, con su variante mediacional es el modelo que ha prevalecido desde Watson hasta Skinner e incluye a conductistas mediacionales como Tolman y Hull. Dicho modelo se caracteriza por:

- a) La determinación ambientalista del comportamiento de los organismos.
- b) La búsqueda de principios universales que gobiernen el comportamiento de los organismos, a partir de establecer relaciones entre el estímulo y la respuesta.
- c) El método de las ciencias naturales como régimen de estudio.
- d) Las diferencias entre los conductistas se dan en las mediaciones, Skinner siempre se negó a tratar con eventos de “caja negra”, esto es, mediaciones entre el E-R. No obstante, este modelo aun con sus diferencias, se sostiene como patrón a lo largo de medio siglo.

En resumidas cuentas, sea que consideramos al modelo mediacional o al skinneriano, a lo largo de cuarenta años el conductismo estableció un patrón de hacer psicología.

3.3.4.1 LA TEORÍA DE SKINNER

Los conductismos no comparten un *corpus* teórico de investigación científica. El ejemplo de Skinner es emblemático para tal caso, ya que como se ha dicho, rechaza la formulación de teorías, en una primera instancia. No existen consenso sobre las leyes en la psicología, por lo que es común referirse a principios, como el reflejo condicionado de Pavlov aplicado por Watson, y el llamado reflejo instrumental propuesto por Thorndike y refinado por Skinner, al que éste último llamó condicionamiento operante. Dice al respecto: “Los estímulos están siempre actuando sobre el organismo, pero su conexión funcional con la conducta operante es emitida más que provocada. Debe tener esta propiedad si la noción de probabilidad de respuesta ha de tener sentido” (Skinner, 1953, p. 137).

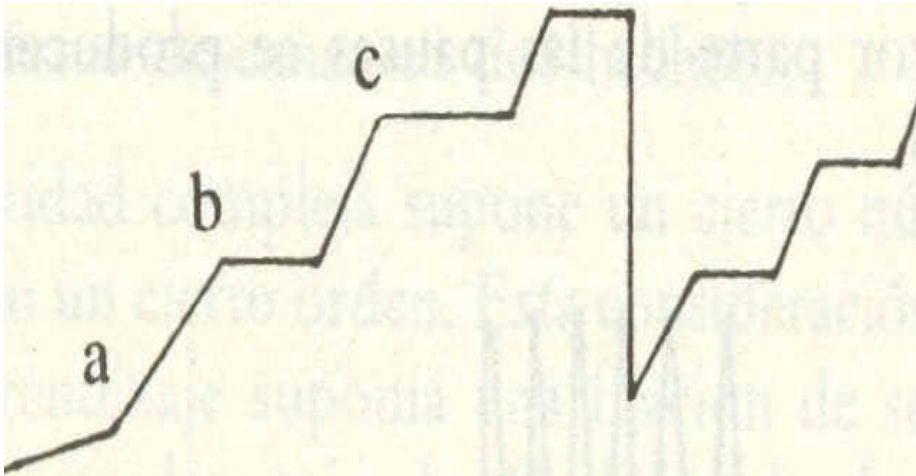
En el condicionamiento operante se observan regularidades conductuales a través de los programas de reforzamiento, como tasas consistentes de respuesta.

3.3.4.1.1 Las regularidades conductuales

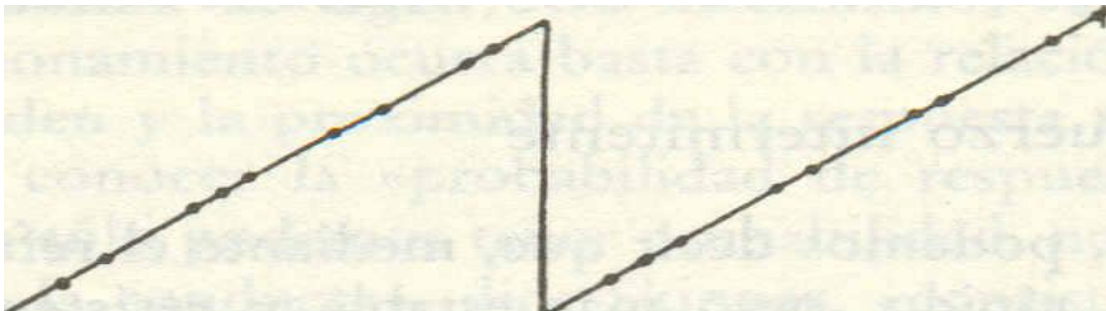
La mejor forma de observar las regularidades en el conductismo es a través de sus programas de reforzamiento, entendidos como la relación entre la tasa de respuesta y el reforzamiento. Además, es importante distinguir a los programas de refuerzo continuo de los de reforzamiento intermitente; en los primeros, se refuerza cada una de las respuestas emitidas por el organismo, en los segundos, no todas las respuestas se refuerzan. Otro programa es el reforzamiento diferencial, en el que se refuerzan las respuestas que se aproximan a un tipo de conducta previamente señalado, como el experimento de las palomas que reciben alimento al levantar el pico.

3.3.4.1.2 Algunos programas

El reforzamiento de intervalo. Se refuerza la respuesta que ocurre en un intervalo de tiempo fijo, digamos 30 segundo; entre más corto, mayor será la tasa de respuesta. Es posible ver una discriminación temporal, una baja en la tasa de respuestas a consecuencia de la supresión del reforzamiento, parece el descanso de una escalera, que se incrementa conforme pasa el tiempo, aparece una línea ascendente, como un nuevo peldaño. Podemos observar las típicas graficas en escalera de estos programas.



Intervalo variable. En este programa el reforzamiento se da tras un tiempo variable, según un promedio previamente estipulado, digamos 20 segundos, por lo regular se observan tasas de respuesta consistentes, se observa una gráfica constante, líneas ascendentes Si observamos con detenimiento, en la grafica se observan puntos cuando se da el reforzamiento. Después, una caída abrupta, cuando se suspende el reforzamiento, para posteriormente formar una línea ascendente, continua.



Graficas tomadas del libro: Cumulative Record: A Selection of Papers de B F Skinner, 1972.

El programa de reforzamiento y la “caja de Skinner” se han convertido en el prototipo del estudio experimental de la conducta, lo que ha dado a la psicología

un ejemplar a partir del cual se ha desarrollado la experimentación. De ahí que los conductistas skinnerianos no han tenido grandes dudas en seguir un estándar en su práctica experimental, con lo que se acercaron mucho al modo de operar de las ciencias naturales.

En el caso de la formulación de teorías, el mismo Skinner (1950) reconoce en uno de sus artículos: “Are theories of learning necessary?”, que hay dos formas de teorización en la ciencia, a saber: a) la presuposición de que la naturaleza es ordenada y no caprichosa; b) las predicciones son formulaciones teóricas en el sentido de que se extienden más allá de los hechos. Skinner acepta que no hay hechos al margen de la teoría, ni teorías desprovistas totalmente de ciertas evidencias empíricas. Por lo que se podría decir que Skinner reconoce la importancia de los presupuestos teóricos y es escéptico con respecto a la construcción teórica antes del establecimiento de regularidades observables.

En la obra de Skinner existe una teoría tácita, veamos cómo se expresa: “Definimos la contingencia diciendo que un *estímulo* (la luz) es la ocasión en que una *respuesta* (estirar el cuello) va seguida por un *reforzamiento* (la comida). Hemos de especificar estos tres términos. El efecto sobre la paloma consiste en que es más probable que la respuesta ocurra cuando la luz está encendida. El proceso a través del cual esto se consigue se llama discriminación” (Skinner, 1953, pp. 137, 138).

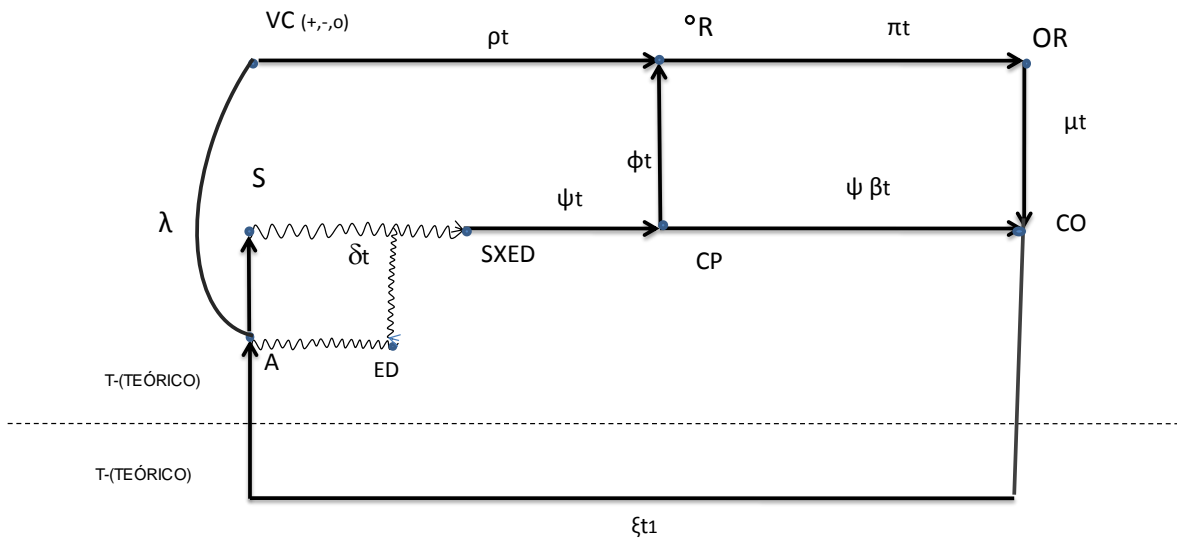
3.3.4.2 La teorización del modelo E-R

Una versión más teórica de lo dicho por Skinner es la siguiente: De toda la gama de estímulos del medio ante el cual responde un organismo, existen algunos Estímulos Discriminativos (ED) que aumentan la probabilidad de ciertas respuestas del organismo, debido a que ante ellos ciertas conductas del sujeto fueron reforzadas, se le presentaron consistentemente Estímulos Reforzantes (ER) con posterioridad a las respuestas emitidas por el organismo. Por lo que el

organismo está sujeto a una doble contingencia: el Estímulo Discriminativo (ED) ante el cual se refuerza el organismo y el reforzamiento que se emite por parte del experimentador posteriormente a la respuesta del organismo. Los Estímulos Reforzantes (ER) se definen como tales por su capacidad de incrementar la tasa de respuesta de dicho organismo, en comparación con la que emitía éste antes de la presentación de los ER. Dicho en términos coloquiales, todo comportamiento de un organismo, desde el unicelular hasta el hombre es el producto del moldeamiento que ha recibido en su interacción con el ambiente, en el que se incluyen personas y sucesos, moldeamiento que se da a través de las consecuencias recibidas posteriormente a la emisión de la conducta, coloquialmente premios y castigos. Por ello, para el conductismo, como para Ortega y Gasset, el hombre es producto de sus circunstancias.

Skinner considera a las intenciones, la conciencia y toda forma de mediación mental, irrelevante para el estudio de una ciencia de la conducta. El conductismo de Skinner, al igual que Watson, emprendió toda una cruzada contra el estudio de procesos cognoscitivos, la llamada “caja negra”, con la finalidad de salvar a la ciencia psicológica de los embates del mentalismo.

3.3.4.3 TEORÍA ESTÍMULO RESPUESTA DE SKINNER EN GRAFOS



Los modelos TERS (teoría estímulo respuesta de Skinner) se presentan mediante una estructura matemática, tal como lo hace la concepción estructuralista de teorías. Las letras latinas mayúsculas representan conjuntos o dominios, en tanto que las griegas representan funciones. La estructura es caracterizada por medio de un predicado conjuntista.

A: ambiente

ED: estímulo discriminativo

S: sujeto

CP: conductas posibles

VC= {+, -, 0 }

°R: grado de reforzamiento

OR: orden relativo.

Co: conductas operantes

T representa la estructura asignada a la noción de tiempo

λ es un localizador temporal

$M \in \text{TERS}$ (Teoría estímulo respuesta de Skinner) s y $ss \exists : S, A, ED, CP, CO, VC, \circ R, OR, T, \psi t, \psi \beta t, \lambda, \rho t, \pi t, \xi t, \mu t$

Tales que:

(0) $m = \langle S, A, ED, CP, CO, VC, \circ R, OR, T, \psi t, \psi \beta t, \lambda, \rho t, \pi t, \xi t, \mu t \rangle$

(1) $\forall x \in \{S, A, ED, CP, CO, VC, \circ R, OR, T\}$

$X \neq \Phi \quad |X| < \aleph_0$

(Es no vacío y finito)

(2) $|S| = 1$

Existe un solo S (sujeto), por lo que la cardinalidad del conjunto S es uno.

(3) $\forall x, y \in \{S, A, CP, VC, \circ R, OR, T\} \quad x \cap y = \Phi$

Todos los dominios son disjuntos entre sí.

(4) T es isomorfo con un segmento inicial de \mathbb{N} , respecto a la función sucesor.

T representa la estructura asignada a la noción de tiempo. Además, nos permite contar la ocurrencia de conductas, de manera que los elementos de T nos permitan identificar a la conducta a la que hacemos referencia.

(5) λ es un localizador temporal que nos indica cuáles de las entidades conceptuales psicológicas pertenecen a un determinado instante.

(6) ψ_t es la función que asocia el producto cartesiano del estímulo discriminativo y el sujeto de una determinada conducta, al conjunto de conductas posibles.

(7) $CO \subset Cp$

Las CO (conductas operantes) son un subconjunto propio de las CP (conductas posibles).

(8) $\psi_{\beta t}$ es una función que asocia la conducta posible con las conductas operantes.

(9) ϕ_t es una función temporal que asocia la conducta posible con el grado de reforzamiento ($^{\circ}R$).

(10) π_t es una función que asocia el grado de reforzamiento con el OR (orden relativo).

(11) μ_t es una función temporal que asocia el orden relativo con conducta operante.

(12) $VC = \{+, -, o\}$

VC (variable conductual) es una variable que puede recibir tres valores: +, -, o.

(13) °R (grado de reforzamiento) es una escala comparativa de conductas.

(14) ρ_t es una función que asocia la variable conductual con el orden relativo.

(15) ξ es una función que asocia el ambiente (A) con las conductas operantes.

(16) Ley: Dentro de las conductas posibles, la conducta posible será aquella que tenga mayor grado de reforzamiento.

3.3.4.4 Conclusión.

El grafo representa con más precisión la relación del sujeto con el ambiente, que en el modelo E-R se da a través de dos condiciones, como estímulo discriminativo y como contingencia de reforzamiento. En el grafo nos señala que de todas las conductas posibles aquella conducta que emita el sujeto, será aquella que sea reforzada por las condiciones ambientales. Condición que puede mostrarse con más precisión los diversos momentos en que dicha relación se establece, desde la variable conductual, el grado de reforzamiento hasta el orden relativo. La ley nos dice que la conducta a emitir, será la que mayormente a sido reforzada. Además, de que la conducta en sí misma se convierte en ambiente reforzante.

3.4 LA TEORÍA DE CHOMSKY

3.4.1 Introducción

Chomsky ha sido caracterizado como un polemista excepcional desde el principio de su carrera, fue llamado el *enfant terrible* de la lingüística, debido a que puso en tela de juicio en 1957 las bases de la lingüística tradicional; los numerosos escritos críticos sobre la política exterior norteamericana hacen patente su espíritu polémico. Además, se le reconoce el haber puesto en jaque al conductismo de Skinner con la crítica a *Verbal Behavior* en 1959 y una crítica a *Beyond Freedom and Dignity*, en 1971. Contribuyó en forma decisiva en la revolución cognoscitiva del conocimiento y la revolución lingüística, según opinan Searle (1972) y Peregrín-Otero (1999), entre otros. No obstante, aún existen serias dudas por parte de los generativistas semánticos de que la teoría generativa transformacional haya revolucionado suficientemente las bases de la lingüística (Searle, 1972).

Después de haber inspirado el desarrollo de una nueva área de estudio: la psicolingüística, y varias reformas teóricas de la lingüística transformacional, su postura no ha cambiado en esencia, ya que sigue teniendo como núcleo a la sintaxis. Más aún, pese al impacto que ha tenido en otras áreas: las matemáticas, la psicología, la filosofía y las ciencias cognoscitivas; su teoría se mueve en un claroscuro que requiere un trabajo de esclarecimiento, el cual haremos parcialmente al representarla en grafo y destacar los aspectos estructurales, la ley fundamental, para así tener una visión global. Esta aclaración es necesaria entre otras razones por la dificultad que implica comprender la teoría, pues la claridad y la simplicidad no son precisamente las virtudes de Chomsky, a pesar de que se esforzó para hacerla más transparente, ya que después de *Syntactic Structures*, en 1957, hizo una reforma que se publicó bajo el nombre de *Aspects of the Theory Syntax*, en 1965. Con ese mismo propósito se publicó la teoría estándar *The Minimalist Program*, en 1995.

La producción teórica de Chomsky atraviesa por cuatro etapas: a) Teoría Estandar (1965), b) Teoría Estándar Ampliada (1975), c) Teoría de los Principios y los Parámetros (1986) y d) *Programa Minimista* (1995), pero son solo dos los modelos teóricos claramente diferenciados: a) el modelo <<reglar>> de la *Teoría Estandar* (o Teoría Clásica), que se inició con *The Logical Structure of Linguistic Theory* en 1955 a *Aspects of the Theory Syntax*, en 1965; b) el modelo de los Principios y los Parámetros (o Teoría de la Reacción y el Ligamiento, que surge a finales de los setenta y principios de los ochenta y que sigue vigente hasta nuestros días (Eguren, L. y Fernández, S., 2004, p. 64). Para nuestro propósito de representar a la Teoría Generativa de Chomsky en Grafos, sólo nos interesa la Teoría Estandar o Clásica¹, periodo en el que se da la crítica de Chomsky a Skinner (1959-1971), en particular las obras: *Syntactic Structures* de 1957 y *Aspects of the Theory Syntax*, de 1965.

3.4.2 La teoría de 1957

Chomsky de *Syntactic Structures*, en 1957, a *Aspects of the Theory of Syntax*, en 1965, estableció las condiciones bajo las cuales sería falsada la teoría generativa, por lo que podría interpretarse desde la falsación de Popper (Popper, 1963). Así, debería cumplir tres requisitos para ser considerada teoría: capacidad observacional, adecuación descriptiva y adecuación explicativa.

La primera condición, **capacidad observacional**, llamada también capacidad generativa débil, consiste en proporcionar reglas formuladas con tal precisión que generen un conjunto “infinito” de posibles oraciones, pero que a su vez permitan distinguir entre oraciones gramaticales correctamente formuladas y oraciones que no lo son: “Subrayaremos de nuevo que el conocimiento de una

¹ Los expertos consideran que La Teoría Estándar, pese a los cambios teóricos posteriores, el paso a la segunda etapa de la teoría: La Teoría de los Principios y los Parámetros, que se caracteriza por el abandono de las reglas, se mantiene: “La adopción de un enfoque internalista para el estudio del lenguaje y de las lenguas constituye, junto con el uso de una metodología naturalista, el <<núcleo firme>> del programa de investigación chomskiano, un núcleo estable que, como tal, no se ha visto alterado por los cambios que se han producido en la lingüística chomskiana desde *Aspectos* hasta el actual Programa Minimista” (Eguren y Fernández, 2004, p. 89).

lengua supone la habilidad implícita de entender infinitas oraciones. De ahí que una gramática generativa tenga que ser un sistema de reglas capaz de reiteración para generar un número infinito de estructuras” (Chomsky, 1965, p. 17).

La segunda condición, **adecuación descriptiva**, capacidad generativa fuerte, consiste en proporcionar reglas lo suficientemente claras que permitan señalar descripciones correctas desde el punto de vista estructural, para distinguir las oraciones gramaticales correctas de las que no lo son: “A una gramática se le puede considerar como una teoría de la lengua y es *descriptivamente adecuada* en la medida que describe adecuadamente la competencia intrínseca del hablante nativo idealizado” (Chomsky, 1965, p. 25).

Y en tercer lugar, **adecuación explicativa**, se trata de desarrollar una gramática para distinguir descripciones también estructurales, pero que alcancen un estatus universal, que concuerde con el supuesto de que los niños tienen una predisposición innata para desarrollar una gramática universal: “En la medida en que la teoría lingüística acierta a seleccionar una gramática descriptivamente adecuada sobre la base de datos lingüísticos primarios, podemos decir que satisface la condición de *adecuación explicativa*. Es decir, en esta medida ofrece una explicación de la intuición del hablante nativo sobre la base de una hipótesis empírica relativa a la predisposición innata del niño para configurar un cierto tipo de teoría para tratar los datos que le son presentados” (Chomsky, 1965, p. 26). Por supuesto, este último criterio sigue siendo el ideal de la teoría de Chomsky, ya que hasta la fecha no se tiene una teoría universal de la lingüística que dé cuenta de todas las lenguas del planeta.

Los criterios tampoco escapan al cuestionamiento, ya que también presuponen la universalidad de las reglas gramaticales. Para aceptar que se cubren tales criterios hay que responder a las siguientes preguntas: ¿cómo sabemos que tenemos reglas que abarcan la “infinita” cantidad de oraciones posibles, si ni siquiera sabemos si dichas reglas son representativas de otros

idiomas, aparte del inglés? Además, tampoco contamos con suficientes pruebas empíricas que confirmen que dichas “reglas” abarcan un universo mayor que el de la lengua inglesa de la Costa Oeste de los EE UU, punto de referencia de la teoría. Mucho menos podemos afirmar que todos los niños del planeta están dotados en forma innata de reglas gramaticales, sin las cuales es imposible expresar su idioma nativo.

Más aún, la teoría de la lingüística tiene entre otras pretensiones pasar la prueba de fuego: probar que sus reglas puedan alimentar una computadora y que ésta se expresase lingüísticamente en forma gramaticalmente correcta, con la capacidad de generar un número infinito de oraciones. Para Chomsky, el ideal de una teoría generativa consiste en cumplir criterios algorítmicos y a su vez heurísticos, esto implicaría contar con reglas claras, que den cuenta de la creatividad del lenguaje humano (Millar y Chomsky, 1965). La mayoría de dichas pretensiones están por encima de las posibilidades de la teoría de Chomsky, por lo que nos concentraremos en tratar de hacerla más clara.

3.4.3 La versión teórica de 1957

La revolución de Chomsky en lingüística, se inicia con la versión de 1957, se puede sintetizar en el siguiente cuadro comparativo entre el estructuralismo y la teoría generativa de Chomsky, tomado de Searle (1972, p.18) cuadro 1. Se distinguen los objetos de estudio, los objetivos y los métodos; la teoría generativa tiene como objeto comprender la competencia del hablante y como propósito central el esclarecimiento de las reglas gramaticales subyacentes a la construcción de oraciones. Será clave el papel de las estructuras internas como determinantes de las estructuras superficiales.

TABLA DE COMPARACIÓN

	Estructuralismo	Gramática generativa
Tema de estudio	<i>Corpus</i> de expresión: las expresiones observables de la lengua.	El conocimiento del hablante sobre cómo producir y comprender oraciones, su competencia lingüística
Objetivo	Clasificación de los elementos del <i>corpus</i> : como los fonemas y morfemas y cómo estos últimos se agrupan para formar palabras.	Especificación de las reglas gramaticales subyacentes a la construcción de las oraciones.
Método	Procedimiento para descubrir: proporcionar al lingüista una serie de métodos rigurosos para seleccionar los fonemas y los morfemas de las expresiones de la lengua.	Procedimiento de valoración: como cualquier científico el lingüista formula conjeturas y las verifica, un procedimiento para valorar hipótesis rivales.

Cuadro 1

Supuestos²

1. El propósito de la teoría generativa transformacional es descubrir generalizaciones tales que sean capaces de predecir todas las expresiones posibles de un hablante.

² Tomé como referencias a las obras de: Chomsky, N (1957) *Syntactic Structures* y Greene, Judith. (1972) *Psicolinguistic*.

2. Por lenguaje se entiende el conjunto de todas las oraciones posibles: “En adelante entenderé que una lengua es un conjunto (finito o infinito) de oraciones, cada una de ellas de una longitud finita y construida a partir de un conjunto de elementos finito (Chomsky, 1957, p. 27)

3. La proyección de una gramática consiste en desarrollar las reglas capaces de generar el número infinito de oraciones posibles.

4. Por reglas gramaticales se entiende la secuencia de palabras o sonidos para formar oraciones, definidas como correctas: “El propósito fundamental del análisis lingüístico de una lengua L es el de separar las secuencias gramaticales que son oraciones de L, y estudiar la estructura de las secuencias gramaticales. La gramática de L será, pues, un ingenio que genere todas las secuencias gramaticales de L y ninguna de las agramaticales (Chomsky, 1957, p. 27).

5. A diferencia de las gramáticas tradicionales, la teoría generativa se destaca por su capacidad de distinguir oraciones gramaticales correctas de las que no lo son; segunda, por datos entiende las expresiones de los hablantes idealizados; tercera, otras gramáticas se limitan a especificar los paradigmas, dejando a la intuición del hablante la forma en que serían aplicadas las reglas.

6. Se entiende por competencia de un hablante la capacidad de producir y comprender oraciones nunca escuchadas, esto supone que manejando un idioma, las reglas gramaticales, se puede potencialmente hablar con cualquier persona y comprender lingüísticamente a lo que se refiere sobre cualquier tema.

7. El sistema de reglas gramaticales para generar oraciones y señalar descripciones estructurales se conforma de tres partes: reglas de estructuras de frase, reglas transformacionales y reglas morfofonémicas. Por ser la parte estructural de la teoría, este tema será abordado en forma particular. “Entendemos que las gramáticas poseen una estructura triparta. Una gramática posee una

secuencia de reglas que permite reconstruir la estructura ahormacional (reglas de estructura de frase), y una secuencia de reglas morfofonémicas que convierte cadenas de morfemas en cadenas de fonemas. Conectando estas dos secuencias hay una secuencia de reglas transformacionales que convierte cadenas con estructura ahormacional en nuevas cadenas a las que son aplicables las formas morfofonémicas” (Chomsky, 1957, p. 127).

8. Los diagramas arbóreos son formas de representar las descripciones estructurales (marcadores de frase) de las oraciones generadas por la gramática.

9. Las estructuras profundas no siempre son visibles en la estructura superficial, la estructura profunda determina el significado, la superficial el sonido. “El componente sintáctico de una gramática de especificar, para cada oración, una *estructura latente* (subyacente) que determina su interpretación semántica y una *estructura patente* (superficial), que determina su interpretación fonética. La primera es interpretada por el componente semántico; la segunda, por el componente fonológico” (Chomsky, 1965, p. 18).

10. Las oraciones ambiguas muestran distintas estructuras profundas. El ejemplo *I like her cooking* puede tener diversos significados, por lo que puede tener diversas estructuras profundas. Lo mismo puede significar: *I like what she cooks* (me gusta lo que ella cocina) o *I like the fact that she cooks* (me gusta que ella cocine) o incluso: *I like that she is being cooked* (me gusta que ella esté siendo cocinada) (Searle, 1972, p. 28).

11. Existen oraciones semejantes superficialmente y con semejanzas subyacentes profundas. Ejemplo. *The book will be read by the boy*. Un enunciado de carácter pasivo que se pasa a activo: *The boy will read the book* (Searle, 1972).

3.4.4 La estructura teórica

La teoría de Chomsky de 1957 se compone de tres partes estructurales, que son sistemas de reglas capaces de generar oraciones y señalar descripciones estructurales: reglas de estructuras de frase, reglas transformacionales y reglas morfofonémicas.

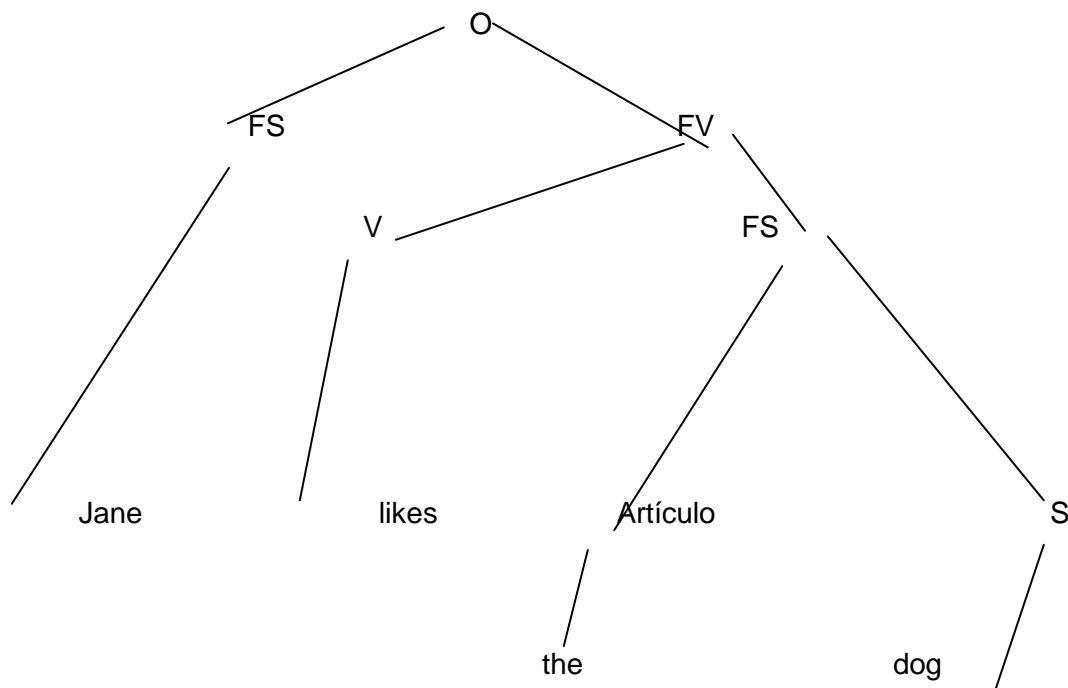
3.4.5 Las reglas de estructura de frase

Las reglas de estructuras de frase son conjuntos de reglas de reescritura de transformación, que se expresan por una serie de símbolos que nos indican cómo se generan las oraciones para ser consideradas gramaticalmente correctas; pero con la flexibilidad suficiente para abarcar la diversidad posible de oraciones formuladas creativamente por un hablante. Para mayor claridad, Chomsky las desarrolló en un sistema arbóreo. El supuesto básico es: toda oración tiene como base un sistema bimembre, compuesto de dos partes: sujeto y predicado, y la subestructura del sujeto tiene como núcleo al sustantivo, de la misma manera que el núcleo del predicado es el verbo; a lo que habría de agregar los accidentes, tanto del sustantivo (núcleo del sujeto), como del verbo (núcleo del predicado). El supuesto de la oración no difiere de la gramática tradicional, la originalidad de la teoría generativa comienza cuando señala los componentes estructurales de la oración, veamos: frase sustantiva (FS) y frase verbal (FV), que a su vez se subdividen: la frase sustantiva: en artículo (art), sustantivo (S) y sujeto(S). La frase verbal (FV) en verbo (V), más frase sustantiva (FS), además, de verbo (V) más adjetivo (Adj).

1. O (oración) → Fs (frase sustantiva) + FV (frase verbal)
2. FS → art (artículo) + S (sustantivo)
3. FS → S
4. FV → V (verbo) + FS
5. FV → V

- 6. FV → V + adj (adjetivo)
- 7. S → Juan, Guadalupe y gato, etc.
- 8. V → corre, fue, miró, etc.
- 9. adj → malo, feo, lento, etc.
- 10.art → el, l, los, etc.

Representada en un diagrama arbóreo sería así:



3.4.6 Algunas restricciones

Dichas reglas requieren adecuaciones para ser válidas, primero que tales descripciones estructurales sean especificadas en dicha estructura en función de su historia generativa, hipotéticamente de oraciones inglesas gramaticalmente correctas. Además, que pueda ser aplicadas a otras oraciones, pero no necesariamente en el mismo orden, ni que cumpla cada uno de los presupuestos señalados por las reglas, por lo que no indican el orden de aplicación de dichas

reglas; otra, pueden ser de contexto libre o restringido, como señalar si el verbo debe ser escrito en singular o en plural, como en el ejemplo: *Jane runs o the boy runs*.

3.4.7 Reglas transformacionales

A diferencia de las estructuras de frase, las reglas transformacionales no operan sobre símbolos aislados, sino sobre cadenas de símbolos, ya que para transformar las oraciones activas a pasivas hay que aplicar la siguiente regla:

$$FS1 + aux + V + FS2 \rightarrow FS2 + be \text{ (ser)} + ing \text{ (siendo)} + V + by \text{ (por)} + FS1$$

Una oración activa como: *The dog chases the cat*, se convierte en una oración pasiva: *The cat is being chased by the dog*.

Hay que agregar que dichas transformaciones son opcionales, como las transformaciones pasivas anteriormente señaladas, pero éstas abarcan una diversidad de transformaciones similares para negaciones y preguntas. Así mismo, hay que considerar las transformaciones obligatorias, lo que quiere decir: adecuaciones para que las reglas sean válidas en oraciones gramaticales, tales como la correspondencia entre el número del sujeto y el verbo.

No obstante tales restricciones, las reglas transformacionales son consideradas por John Searle como fundamentales para entender la determinación de las estructuras profundas a las estructuras superficiales, debido a ello, la teoría de Chomsky se denomina generativo transformacional, veamos como lo dice: “El componente sintáctico de una gramática debe especificar, para cada oración, una estructura latente (subyacente) que determina su interpretación semántica, y una estructura patente (superficial), que determina su interpretación fonética. La primer es interpretada por el componente semántico; la segunda, por el componente fonológico” (Chomsky, 1965, p. 18). El componente

transformacional convierte la estructura de la frase en una estructura superficial. Las estructuras superficiales: the book will read the boy [el libro será leído por el muchacho] y la oración the boy will read the book (el muchacho leerá el libro), dos estructuras superficiales se derivan de una sola estructura profunda.

3.4.8 Reglas morfofonémicas

Las reglas morfofonémicas aparecen como el componente fonológico en la reforma de Chomsky: *Aspects of the Theory of Syntax*, en 1965.

El propósito de las reglas morfofonémicas es permitir la transformación de los símbolos de las cadenas terminales en representaciones de un hablante. Las reglas de reescritura difieren de las estructuras de frase, por lo que más de un signo tiene que ser reescrito. Debido a ello muy pocas reglas son desarrolladas e implican la reescritura de morfemas lexicales y gramaticales para describir fonéticamente los sonidos. Veamos las reglas:

Take (tomar) + pasado → /tuk/

Hit (golpear) + pasado → /hit/

La superficialidad de las reglas morfofonémicas es patente, y si bien fueron incluidas en esta versión de Chomsky, se hizo para evitar presentar una teoría generativa tan incompleta que no considerara las diferencias entre la forma hablada y la escrita de la lengua inglesa.

3.5 La versión teórica de 1965

Esta versión se presenta en *Aspects of The Theory of Syntactic*, en 1965 y en *Topic in The Theory of Generative Grammar*, en 1966a; hace explícito el componente semántico, ya tratado en la primera versión teórica de 1957, dice: “Más generalmente, parece que la noción de ‘comprender una oración’ tiene que

ser analizada en términos sintácticos. Para comprender una oración es necesario (aunque no, por supuesto, suficiente) reconstruir su representación en cada nivel, incluyendo el nivel transformacional en el que las oraciones mehallares que subyacen una oración dada puede ser concebida, en un sentido, como 'los elementos de contenido elementales' de los que es construida esa oración. En otras palabras, un resultado del estudio formal de la estructura gramatical es que se pone de manifiesto un entramado sintáctico que puede servir de base al análisis semántico" (Chomsky, 1957, p. 127).

Así mismo, el componente morfofonémico se convierte en componente fonológico y las reglas de estructuras de frase en reglas básicas. A pesar de tales variantes, el eje de la teoría de Chomsky sigue siendo el componente sintáctico, la piedra angular de la teoría generativa transformacional. En consecuencia, la versión teórica de 1965 expresa una reformulación de la gramática generativa, no otra teoría.

Hay que hacer una distinción importante entre competencia y actuación: la primera, es el conocimiento que tiene el hablante-oyente de su lengua y la segunda, el uso real de la lengua en una situación determinada. Dice Chomsky: "Hacemos, pues, una distinción fundamental entre COMPETENCIA (el conocimiento que el hablante-oyente tiene de su lengua) y ACTUACIÓN (el uso real de la lengua en situaciones concretas)" (Chomsky, 1965, p. 6).

De ahí podemos derivar el papel de la gramática generativa: "pretende ser una descripción de la competencia intrínseca del hablante-oyente ideal" (Chomsky, 1956, p. 6). Una teoría de la lengua es *descriptivamente adecuada* si describe adecuadamente la competencia intrínseca del hablante nativo idealizado y es competente si ha adquirido un sistema de reglas capaces de transformar oraciones correctamente formuladas. La adquisición en un niño es producto tanto de la predisposición innata como del aprendizaje de una lengua. Dice Chomsky: "Es obvio que un niño que ha aprendido una lengua ha configurado una representación interior de un sistema de reglas que determina como son usadas y

entendidas las oraciones (...) En la medida en que la teoría lingüística acierta a seleccionar una gramática descriptivamente adecuada sobre la base de datos lingüísticos primarios, podemos decir que satisface la condición de adecuación explicativa. Es decir, en esta medida ofrece una explicación de la intuición del hablante nativo sobre la base de una hipótesis empírica relativa a la predisposición innata del niño para configurar un tipo de teoría para tratar los datos que le son presentados” (Chomsky, 1965, pp. 25, 26).

3.5.1 La estructura

Tres partes forman la estructura de la teoría: el componente sintáctico, el fonológico y el semántico.

3.5.1.2 El componente sintáctico.

La principal novedad en el componente sintáctico es introducir las nociones de estructura profunda y estructura superficial; aunque ya estaban presentes en la versión de 1957, no tenían la importancia que tendrían en la versión de 1965.

Un componente sintáctico se forma de reglas básicas y transformacionales, las básicas tiene las mismas funciones que las reglas de estructuras de frase. De igual manera, se introducen las reglas lexicales que sustituyen a las de reescritura de palabras, y tienen la función de introducir palabras a partir de un léxico. Y las reglas transformacionales, la misma función que la versión de 1957.

El componente sintáctico presupone que cada una de las oraciones se compone de dos estructuras: una profunda y una superficial.

a) La estructura profunda es el producto de las reglas básicas e insumos del componente semántico. Las reglas básicas, a su vez, se forman de las relaciones sintácticas básicas y los rasgos semánticos lexicales (Chomsky, 1965, p. 18).

b) La estructura superficial es el producto de las reglas transformacionales e insumos del componente fonológico (Chomsky, 1965, p. 18).

El componente fonológico, integrado por las reglas fonológicas, tiene funciones semejantes a las reglas morfofonémicas de 1957. Fue la parte menos desarrollada de la teoría de Chomsky.

El componente semántico, como lo señalamos, fue formulado en una primera versión en 1957, lo conforman las entradas de diccionario y las reglas de proyección que tiene la función de combinar las palabras con la estructura semántica de la oración.

Modelo de la Teoría Estándar (fig. 2), desarrollado por Eguren y Fernández (2004, p. 73). Se destacan tres componentes básico: un componenete generativo sintáctico, y dos componentes interpretativos (uno semántico y otro fonético). En este modelo la sintaxis ocupa un lugar central y el eje del sistema gramatical. El componente semántico actúa sobre las estructuras de los constituyentes que genera la sintaxis. El de la interpretación fonética expresa las propiedades fonéticas de las oraciones y sus formantes.

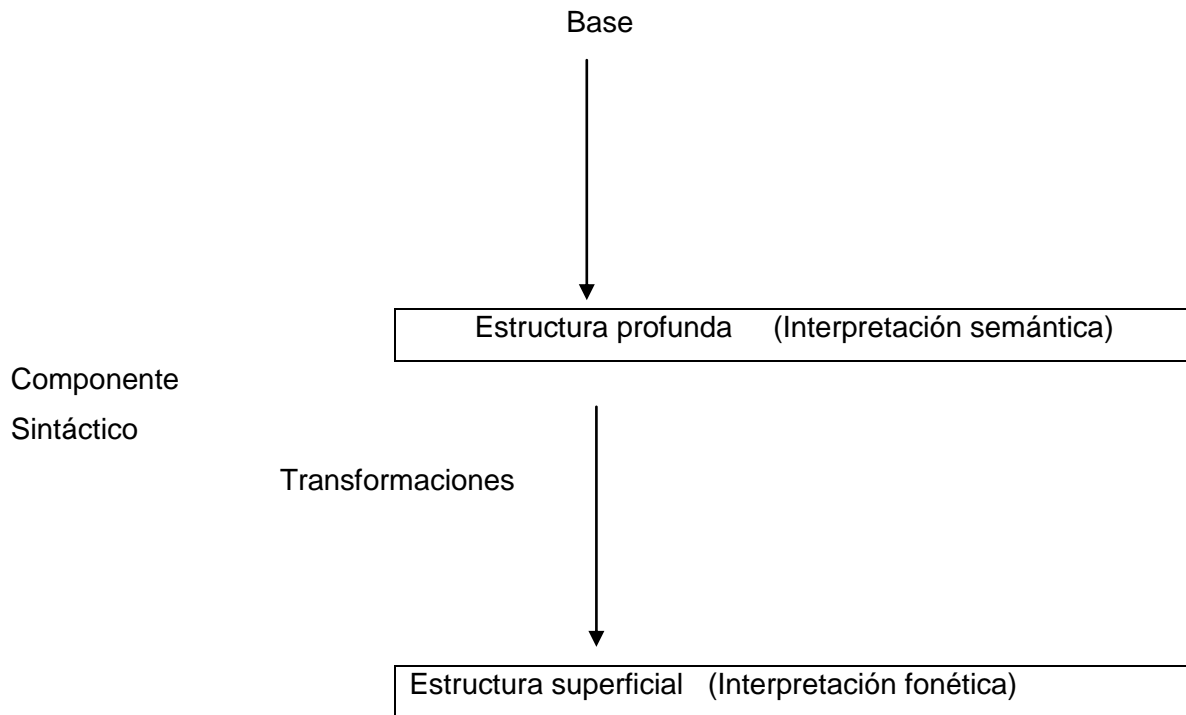
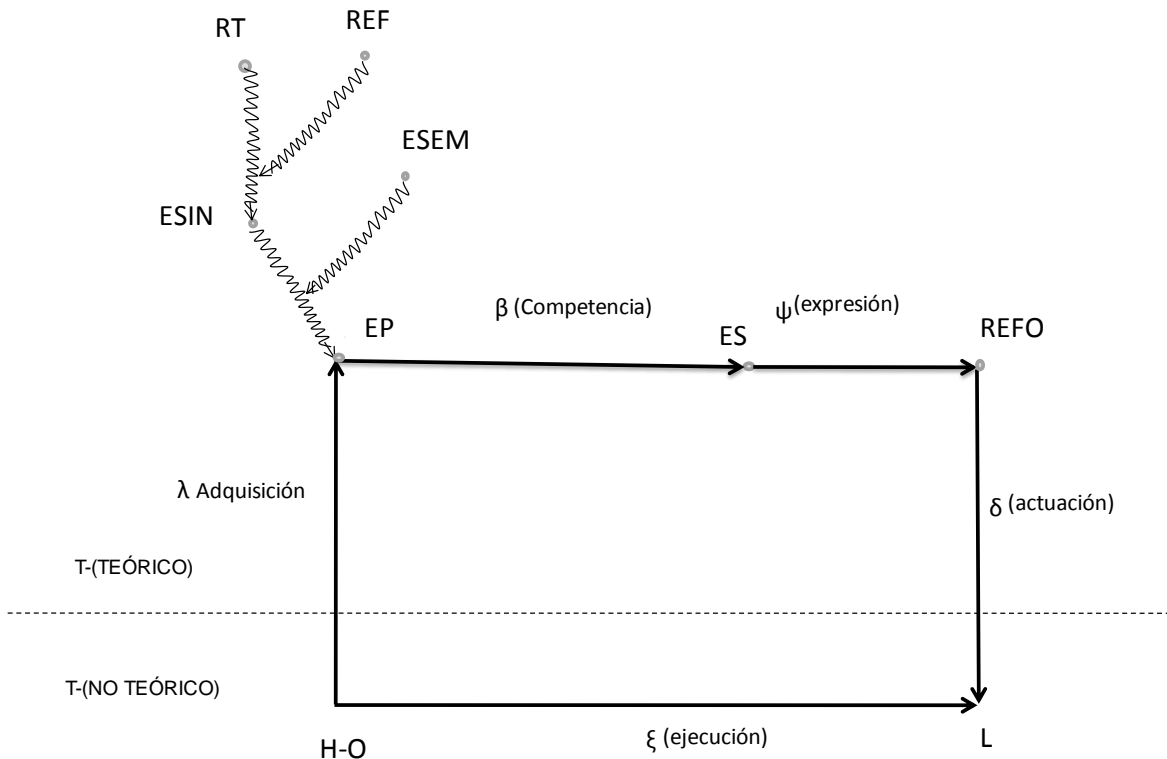


Fig 2

Recapitulando, como se ha visto las versiones de 1957 y 1965 de la teoría generativa de Chomsky es la sintaxis la base común. Otros componentes, como el transformacional, el semántico y el fonológico, simplemente representan estructuras adherentes con su propia dinámica, pero son ramas del árbol. Además hay con un componente básico: la estructura profunda que determina la estructura superficial, a partir de la cual los hablantes y oyentes son capaces de expresar oraciones gramaticalmente correctas. Lo anterior parte de un supuesto que subyace a la teoría de Chomsky: el hablante tiene estructuras profundas capaces de transformar ideas en oraciones, de tal forma que si un niño cuenta con las condiciones de estimulación adecuada de su entorno social, sea muy inteligente o no lo sea, será capaz de hablar y hacerse entender, y entender a los otros.

**3.6 TEORÍA GENERATIVA TRANSFORMACIONAL DE CHOMSKY
(estándar)**



El modelo TGTC (Teoría Generativa transformacional de Chomsky) se presenta mediante una estructura matemática tal como lo hace la concepción estructuralista de teorías. Las letras latinas mayúsculas representan conjuntos o dominios, en tanto que las griegas representan funciones. La estructura es caracteriza por medio de un predicado conjuntista.

H-O: Hablante oyente

L: Lenguaje

EP: Estructura profunda

REFO: Reglas de estructura fonológica

ES: Estructura superficial

ESEM: Estructura semántica

ESIN: Estructura sintáctica

RT: Reglas de transformación

REF: Reglas de estructura fonológica

$X \in \text{TGTCH}$ (Teoría generativa transformacional de Chomsky) si y sólo si: $\exists \prime :$
 $H-O, L, ESIN, ESEM, REF, ES, REFO, RT,$

Tales que:

$$(2) X = \langle H-O, L, ESEM, REF, ES, REFO, RT, \xi, \lambda, \beta, \psi, \delta \rangle$$

$$(3) \forall x \in \langle H-O, L, ESEM, REF, ES, REFO, RT \rangle x \neq \Phi \wedge \|x\| < \aleph_0$$

(Todos los dominios son no vacíos y finitos).

$$(4) \forall x, y \in \{ H-O, L, ESEM, REF, ES, REFO, RT \}$$

$x \neq y \rightarrow x \cap y = \Phi$ (Todos los dominios son disjuntos entre sí).

$$(5) ESIN \equiv \text{df } RT \times REF$$

La estructura sintáctica (ESIN) está conformada por las reglas de transformación (RT) y por las estructuras fonológicas (REF).

$$(6) EP \equiv \text{df } ESIN \times ESEM$$

La estructura profunda (EP) está conformada por la estructura sintáctica (ESIN) y por la estructura semántica (ESEM).

$$(7) \xi, : H-O \rightarrow \wp(L)$$

ξ , asigna un lenguaje (L) a todo hablante oyente (H-O). La teoría chomskiana tiene por objeto dar cuenta de esta asignación (La regla que define ξ se determina empíricamente y se supone dada). Donde la L es el conjunto de expresiones que se pueden formular en un determinado idioma.

$$(8) \lambda: H-O \rightarrow \wp(EP)$$

λ representa la adquisición de una estructura profunda (EP) por cualquier Hablante oyente (H-O).

$$(9) \beta: \wp(EP) \rightarrow \wp(ES)$$

β representa la competencia lingüística de los H-O, su función es indicarnos cómo la EP se transforma en una estructura superficial (ES).

$$(10) \psi: \wp(ES) \rightarrow \wp(REFO)$$

ψ representa la expresión de la ES en un conjunto de Reglas de Estructura Fonológica (REFO)

$$(11) \delta: \wp(REFO) \rightarrow \wp(L)$$

δ representa la actuación de un conjunto de Reglas de Estructura Fonológicas en un lenguaje (L).

$$(13) LEY: \forall H-O, \exists EP, ES, REFO.$$

Tales que:

$$\forall h-o \in H-O$$

$$\xi(h-o) = \delta(\psi(\beta(\lambda(h-o))))$$

3.7 Conclusión

Al representar en grafo la teoría de Chomsky, se tiene una panorámica de ella, se han transparentado sus componentes estructurales, la estructura profunda y la estructura superficial, y los componentes de las mismas, y dejando al descubierto la ley fundamental y se distinguen los términos teóricos de los no teóricos. La teoría de Chomsky, a diferencia de la de Skinner, no es tácita, sino explícita; no obstante, su virtud no es la simplicidad, si bien se considera una teoría elegante. Con la representación gráfica es posible observar el núcleo teórico de la Teoría Estándar, en sus versiones de 1957 y 1965. Es posible también, a partir de la transparencia estructural de la teoría, comprender sus componentes con la finalidad de reformarla o de proponer otra. Esas serían algunas de las virtudes heurísticas de la teoría de los grafos.

CAPÍTULO IV

LA METODOLOGÍA DE DASCAL APLICADA AL ANÁLISIS DE LA CONTROVERSIA CHOMSKY-SKINNER

4.1 Introducción

Se analiza la polémica Chomsky-Skinner en el marco de la teoría de la competencia que se propone en esta investigación. Dicho análisis se desarrolla con base en la metodología de Dascal.

La teoría de la competencia señala que en el cambio científico juegan un papel fundamental las controversias científicas, pues de otra manera no sería posible comprender, en toda su dimensión epistémica, el papel de la crítica. En la ciencia son necesarias tanto las convergencias como las divergencias, pero es común arribar a los consensos después de discrepar racionalmente, y por lo regular las confrontaciones entre tradiciones o teorías propician el cambio y la innovación científica. Desde nuestro punto de vista, reconocer el papel de la competencia científica implica reconocer el carácter racional y progresivo de la ciencia, la cooperación-competitividad que la caracteriza.

El estudio de las polémicas científicas, en particular de las controversias entendidas como expresiones de la crítica, ha carecido de una teoría de la competencia que explique su papel en la innovación científica. Esta investigación pretende contribuir a subsanar tal carencia.

Identifico tres modelos del cambio científico: primero, el modelo estándar del cambio que considera un progreso acumulativo de la ciencia; el segundo, después de Kuhn, en el que algunos autores ven los cambios científicos como un proceso

discontinuo y no acumulativo; tercero, el modelo en que la competencia teórica juega un papel central en dicho cambio.

La metodología: En primer lugar se describirá la metodología de Dascal para comprender la dinámica de las controversias. Se hará una caracterización de las controversias con la finalidad de entender de inicio a fin el proceso que sigue. Después se destacará la metodología, las distinciones en los tipos de polémicas, en particular la controversia. A su vez, se señalarán las tesis que presupone una controversia. Posteriormente, las cualidades de las controversias, como el cambio de tópico que se da durante el proceso de la controversia, el papel de la crítica, entre otros. La dinámica, como el papel de los textos y el contexto, la estrategia y la táctica. Para finalmente entrar a la controversia Chomsky-Skinner.

4.2 La metodología y las controversias

4.2.1 La metodología de Dascal

La justificación epistemológica. Para Dascal (1995) la filosofía de la ciencia se encuentra en un *impasse* debido a la falta de armonía entre el descriptivismo y el normativismo. Pero, ¿hasta que punto es deseable tal armonía?, si la norma coincidiera con la descripción, ¿cuál sería el sentido de la normatividad? Por otra, si entre el normativismo y el descriptivismo la controversia terminara siempre el desfase entre ellos, cabría preguntarnos: ¿para qué nos servirían las controversias?

La metodología de Dascal (1998 a):

1. La justificación metodológica
2. Los tres tipos de intercambios polémicos. La disputa, la discusión y la controversia.
3. La distinción entre estrategia y estratagema.
4. Los tres tipos de movimientos; la prueba, la estratagema, el argumento.

La crítica se orienta a señalar los puntos problemáticos, con ello, cumple un papel fundamental en la ciencia: la innovación. Las controversias son una crítica sería. Como se dijo, la polémica puede ser de tres tipos (Dascal, 1998): disputa, discusión y controversia. Las disputas son diálogos de sordos, una maniobra para derrotar al adversario y tiene como método de disolución, más que de solución, a un agente externo: la ley.

La distinción entre estratagema y estrategia. La estratagema es una argucia para sacar ventaja por lo menos momentánea y su finalidad es derrocar al oponente. La estrategia pretende derrotarlo.

La táctica consiste en movimientos parciales para alcanzar el fin propuesto. La clausura de la disputa se da con la disolución.

La discusión tiene como fin descubrir la verdad, tiene como método de decisión un criterio interno, y su jugada preferencial consiste en la prueba. La clausura o terminación de la misma se da cuando se le asigna la razón a alguien.

En tercer lugar, la controversia, intermedio entre las disputas y las discusiones, tiene como fin la persuasión racional, el método de decisión no existe, su jugada preferencial es el argumento y la clausura se da con la resolución o abandono. No se limita a la noción de prueba de la discusión, en todo caso abarca el *logos* (lógica), *ethos* (apela a la autoridad) y *pathos* (a la emoción), por ello un argumento *ad hominem* puede ser relevante.

Aunque se ha cuestionado la utilidad de esta tipología (Broncano, 2000), nos permite distinguir entre el tipo de polémica que se está llevando a cabo, así como predecir el tipo de resolución. Por ejemplo, una disputa, al convertirse en diálogo de sordos, terminará en disolución, por lo que será necesario recurrir a un agente externo de orden legal que termine con dicha disputa. En cambio, las

controversias y las discusiones son diálogos racionales, que por lo regular se resuelven con argumentos racionales, como en el caso de la discusión que recurre a la prueba. Las controversias no tienen un fin claramente predecible debido a que incluyen no sólo argumentos racionales, sino apelan a la simpatía y la aceptación de la comunidad científica, incluso a las emociones.

4.2.1.1 Características de las controversias, según Dascal (1998):

1. Las controversias se expanden. “No quedan confinadas a los problemas iniciales que las motivan, sino que se amplían rápidamente, tanto en extensión como en profundidad” (Dascal, 1998, P.17)

2. Se cuestionan los fundamentos de las posturas en litigio. “En el curso de la expansión de la problemática, los contendientes cuestionan presupuestos básicos de sus adversarios, ya sean estos fácticos, metodológicos o conceptuales” (Dascal, 1998, p.18).

3. Es un ejercicio interpretativo. “El aspecto hermenéutico: La cuestión de la interpretación correcta de los datos, del lenguaje, de las teorías, de los métodos y del *status quaestionis*, se plantea a cada momento” (Dascal, 1998, p.19).

4. Es una dialéctica crítica entre los contendientes. “El carácter dinámico de la problemática, el cuestionamiento continuo de los presupuestos y la libertad hermenéutica que adoptan los contendientes” (Dascal, 1998, p. 20).

5. La clausura. “Aun cuando no permita ni siquiera inclinar la balanza a favor de una de las posiciones, contribuye en el plano cognitivo o epistémico de varias maneras: aclaración del problema o divergencias conceptuales o metodológicas, reorientación de esfuerzo de la investigación, o simplemente comprensión” (Dascal, 1998, p. 21).

4.2.1.2 Análisis de la metodología de Dascal

1. La metodología de Dascal fue valiosa para el análisis de la controversia Chomsky-Skinner, ya que nos permitió distinguir entre el tipo de

polémica: disputa, controversia o discusión. Tal distinción es importante porque nos permite diferenciar entre un diálogo productivo, como la controversia científica que prepara las condiciones para el cambio científico y un diálogo insustancial como la disputa.

2. Entre las bondades de las tesis se destacan su potencial para el análisis del cambio de la ciencia y la posibilidad de un análisis riguroso de las controversias. Considera que la dinámica de la controversia no tiene rumbo preestablecido, por lo que su seguimiento nos permite sacar a la luz pública los presupuestos, los conceptos atrincherados y los argumentos que sostienen a las teorías que se defienden, lo que nos permite alcanzar mayor comprensión de la dinámica científica.

3. Nos proporciona una técnica para el análisis de la controversia: partir de textos primarios, secundarios, considerar el contexto, el co-texto, las estrategias y las estratagemas empleadas, el tipo de pruebas que se presenta, así como los argumentos que se esgrimen.

Insuficiencias:

1. Si bien las distinciones establecidas son útiles aún no conforman una clara guía para el análisis de la controversia, ésta podría ser más clara y explícita, como ejemplo, todavía hay la ambigüedad entre estrategia y estratagema. No nos proporciona el análisis fino de la dinámica conceptual que sigue la controversia, ni se cuenta con formas de representación clara de dicha dinámica. En trabajos posteriores esperamos mostrar la importancia de la representación.

2. Carece de una clara tipología de la dinámica del cierre, tal como la que nos proporciona el trabajo de Engelhardt y Caplan en *Scientific Controversias* de 1987, obra en la que se distingue entre una controversia científica y una ética, esta última puede reavivarse constantemente y por lo regular en las controversias científicas no sucede tal cosa. Además, es debatible si la tipología del cierre es un atributo de las controversias, dado

que resulta de interés para el estudio de las controversias la propia dinámica que sigue cada controversia.

4.2.1.3 Las tesis de Dascal

Las tesis de Dascal (1998) para el estudio de las controversias son las siguientes:

1. El papel de las controversias en la ciencia. “Las controversias son indispensables para la formación, evolución y evaluación de teorías científicas, porque es a través de ellas que se expresa el papel esencial de la crítica en el nacimiento, mejoramiento y el control de la formación adecuada y el contenido empírico de las teorías científicas en su práctica” (Dascal, 1998, p. 147).

2. Para qué estudiar controversias, para describir la historia y la praxis de la ciencia, son los contextos dialógicos naturales donde las teorías se van formando, es importante comprender su naturaleza.

El estudio riguroso de las controversias es un medio indispensable para proporcionar una descripción adecuada de la historia y la praxis de la ciencia. Las controversias son los contextos dialógicos naturales donde las teorías son elaboradas y donde su significado cristaliza progresivamente. Más aún, en el sentido de las crisis kuhnianas, la ciencia involucrada es típicamente un hecho de las controversias, el estudio sistemático de las controversias nos permitirá determinar su naturaleza exacta. En particular, aprender cuánta inconmensurabilidad e irracionalidad están presentes en ellas, si es que están (Dascal, 1998, p. 148)¹.

3. Cómo participan las controversias en la innovación científica. La versión de Dascal sobre el cierre de las controversias es la siguiente, como veremos el no predecir el cierre es visto como una limitación de su metodología.

¹ Traducción libre de la siguiente referencia en inglés: “The rigorous study of controversies is an indispensable means for providing an adequate description of the history and praxis of science. For controversies are the natural ‘dialógical context’ where theories are elaborate and where their meaning progressively crystallizes. Furthermore, in so far as the Kuhnian crises through which science evolves are typically foci of controversy, the systematic study controversies will permit us to determine their precise nature. In particular, it will enable us to learn how much ‘inconmensurability’ and ‘irracionality’ are actuality present in the them, if at all”

Ya iniciada una controversia no hay límites a priori, no sabremos dónde se detendrá en su crítica de creencias atrincheradas, conceptos, métodos, modos de interpretación, datos, criterios de relevancia, normas de formulación, aceptación y rechazo de hipótesis, y otros componentes de la empresa científica. Tal cuestionamiento irrestricto puede conducir a una situación de apertura radical en un campo dado, lo que a su vez crea las condiciones que son favorables y por supuesto esenciales para el surgimiento de la innovación radical (Dascal, 1998, p. 149).

Una teoría de la controversia que se interese por el papel epistemológico de ésta y por su naturaleza discursiva, debe considerar al menos los siguientes componentes:

1) El morfológico, donde el objeto es encadenar sintáctica y semánticamente las intervenciones de la controversia (Dascal, 1997, p. 106).

2) El pragmático, cuya labor es la interpretación y la constitución dialógica del sentido (Dascal, 1997, p. 106).

3) El retórico, que estudia las estrategias de persuasión empleadas por los participantes, considerando los aspectos ideológicos (Dascal, 1997, p. 106).

4) El dinámico, que sigue la evolución macroscópica de las controversias, considera sus fases y cómo terminan o desembocan (Dascal, 1997, p. 106).

Para el estudio de la polémica Chomsky-Skinner seguiremos el modelo² de Dascal, el cual distingue tres tipos de polémica: la disputa, la discusión y la controversia. Dascal denomina disputa a los “diálogos de sordos en los que no se hace ningún esfuerzo serio para llevar a un cambio de posición al adversario, pues no hay ninguna base común para la aproximación”; y le llama discusión a la polémica: “en que los adversarios comparten presupuestos, método y fines —lo que permite resolver la oposición”, con criterios epistémicos—, y las controversias

² Estoy entendiendo por Modelo de Dascal a la comprensión de la controversia como fenómeno dialógico, así como el estudio primario de textos o intervenciones orales dirigidas entre los contendientes, además de los textos secundarios, que parcialmente pertenecen a la controversia. Incluyendo, el círculo de textos más amplio como el co-texto, en el cual se consideran, las obras de autores previos o contemporáneos que los contendientes citan o en las obras que se apoyan, sumado al contexto, el cual juega un papel importante en el contenido y desarrollo de la controversia (Dascal, 1995).

se encuentran entre estos dos extremos “no es decidible como la discusión ni indecidible (racionalmente) como la disputa” (Dascal, 1997, p. 104). La distinción entre ambas es: “las disputas tratan sobre todo de vencer, las controversias de convencer en la discusión de determinadas verdades” (Dascal, 1999, p. 70). Con esta distinción podremos clasificar el tipo de polémica con el cual trataremos, según las pretensiones de los contendientes: en las controversias convencer; en las disputas, vencer al adversario. En el caso de las discusiones, descubrir la verdad; por lo que se recurre a evidencias.

	Discusión (típico de la ciencia normal)	Controversia (las ciencia revolucionaria)	Disputa (preciencia)
Fines	Descubrir la verdad	La persuasión racional. No se limita a la noción de prueba, apela al <i>logos, ethos y pathos</i> .	Derrotar al oponente
Método	Método de decisión (apelando a la lógica o a la experiencia)	Se presentan razones, aunque no sólo.	Método externo (la fuerza pública)
Jugada preferencial	Prueba	Argumento (razonamiento)	Estratagema (maniobra para derrotar).
Clausura	Solución del conflicto	Resolución	La disolución

4.2.1.4 Las cualidades de las controversias según Dascal (1998):

1. Cambio de tópicos. Se puede iniciar la controversia con un tema y rápidamente se puede extender a otros, tanto en extensión como en profundidad (Dascal, 1998).
2. La crítica. Se dirige al cuestionamiento generalizado de los presupuestos factuales, metodológicos y conceptuales del contendiente (Dascal, 1998).
3. La interpretación. Los asuntos hermenéuticos, de interpretación, están siempre presentes, pues los contendientes se suelen acusar de malinterpretar los textos motivo de la discordia (Ejem. Skinner afirma que sus críticos no comprenden su propuesta), de ambigüedad, de no abordar las objeciones o no referirse al verdadero problema de la *litis* (Dascal, 1998).
4. Ganancia epistémica. Aunque al final de la controversia se tenga dificultad para señalar cuál es la postura ganadora, se habrá conseguido una ganancia epistémica
5. Estructura flexible. La estructura de la controversia es flexible pero no anárquica, pues se da entre personas que ejercen su derecho a responder al adversario, exponiendo un punto de vista opuesto (Dascal, 1998).

4.2.1.5 La dinámica de la controversia

Para el estudio de la dinámica, según Dascal (1998 a), se deben considerar los siguientes elementos:

1. **El texto primario.** Los escritos o réplicas dirigidas por cada uno de los oponentes en comunicaciones de manera privada o pública (Dascal, 1998 a)

2. **El texto secundario.** Los trabajos u otros intercambios en donde se exprese directa o indirectamente la polémica, pueden ser cartas o escritos diversos (Dascal, 1998 a)

3. **El co-texto.** Considera una amplia variedad de referencias, se incluyen obras de autores contemporáneos o de épocas anteriores, siempre y cuando sean relevantes (Dascal, 1998 a).

4. **El contexto.** Se refiere a las condiciones culturales y sociales en las que se da la polémica (Dascal, 1998 a).

5. **Estrategias y tácticas.** Se toma en cuenta el uso de estrategias o estratagemas, así como el tipo de pruebas o argumentos esgrimidos por los contendientes. Por estrategia se entiende al plan general de acción cuya pretensión es derrotar al adversario, las tácticas son los movimientos parciales encaminados a alcanzar el fin. La estratagema tiene la pretensión de inducir la creencia en el auditorio de que la proposición es verdadera, por ello la estratagema es un movimiento táctico y puede formar parte de una estrategia (Dascal, 1998 a, pp. 25 y 29)

4.3 Análisis de la controversia Chomsky-Skinner

4.3.1 El conductismo de Skinner

La corriente skinneriana se deslinda claramente de la psicología de corte mentalista, así como de los métodos introspectivo y clínico. Se pronuncia por una visión objetiva, el objeto de estudio es la conducta y su método el experimental. Explica los cambios en términos de las consecuencias producidas en el ambiente y se pronuncia en contra de toda referencia al uso de términos intencionales. Metodológicamente hace énfasis en el control experimental de un solo sujeto y se define en contra de tratamientos estadísticos (Skinner, 1953).

El conductismo parte del supuesto de que la conducta del organismo está determinada por el ambiente y se puede manipular a partir de cambios

ambientales, por lo que es un modelo estímulo respuesta (E-R). Este modelo conductual-ambiental, pese a las insuficiencias que mostraremos, es de los intentos más serios en la historia de la psicología por conformar una tecnología de la conducta o ingeniería conductual y se convirtió por casi medio siglo en el referente obligado por la psicología y ciencias afines para explicar el comportamiento humano.

El modelo estímulo-respuesta (E-R) es un ejemplo de continuidad epistemológica, ya que el patrón explicativo de conocimiento consistía en establecer relaciones estímulo respuestas con carácter observable, a pesar de las discrepancias teóricas y técnicas entre sus representantes; por ello, la determinación entre los estímulos del medio y las respuesta del organismo es una constante en la historia del conductismo desde Pavlov, Watson, Skinner y hasta Hull, por mencionar los más relevantes teóricos de esta escuela psicológica.

Skinner es el principal representante del conductismo, cuyo fundador fue Watson, célebre por su proclama de 1913. Skinner se ha caracterizado por emprender una fuerte defensa metodológica del conductismo y una terminante negativa a estudiar la “caja negra” que designa los procesos mentales, que él considera irrelevantes y llama epifenómenos. Se mantuvo firme en sus ideas hasta el final de sus días, aunque hizo algunos cambios de estrategia en la defensa del conductismo, al transportarlo del plano de la ciencia al de la filosofía de la ciencia, *About Behaviorism* (Skinner, 1974), lo que le permitió hacer una interpretación desde el modelo E-R de los procesos internos o mentales, tales como la voluntad, la conciencia, etc.

4.3.1.1 Postulados fundamentales del conductismo:

1. Objeto de estudio: el conductismo es una ciencia de la conducta observable. No trata con eventos inobservables, internos, y aunque no los niega, los considera irrelevantes para un estudio científico.

2. Sigue el método experimental. El investigador trata de establecer relaciones funcionales entre las variables del ambiente y la conducta pero no busca las causas de la conducta.

3. La psicología conductista se define como una ciencia natural, por lo que busca regularidades observables, como las de los programas de reforzamiento.

4. En su epistemología. El conocimiento científico se distingue tajantemente de otro tipo de conocimiento, como el del sentido común, porque el propósito de la ciencia es la búsqueda de leyes y principios universales, a través del establecimiento de relaciones funcionales.

5. Ontología: lo real es observable.

6. Su modelo: E-R (estímulo-respuesta).

4.3.2 Noam Chomsky y la lingüística transformacional

Chomsky es un gran polemista tanto acerca de temas políticos y sociales, como de lingüística. A la temprana edad de diez años se definió su interés por el lenguaje, cuando leyó un libro de su padre, *Gramática Hebrea* de David Kimbi. Chomsky se forma en la línea del estructuralismo lingüístico, del cual expone sus límites. En 1955 es nombrado profesor del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). En 1956, en el simposio sobre Teoría de la Información, presenta una ponencia que será la semilla de su obra futura: *Three Models of the Description of Language*, cuyo tema es el de las propiedades formales de las gramáticas transformacionales. En 1957 publica la obra que le abre las puertas de la fama: *Syntactic Structures*, a partir de que el conocido estructuralista Lees le hace una reseña en *Language*, aunque su fama se consolida con la publicación de las dos críticas a Skinner. En los setenta, la gramática generativo-transformativa de Chomsky ya goza de reconocimiento internacional, el impacto de su obra no pasa desapercibido en el mundo de estudiosos del lenguaje.

4.3.2.1 Presupuestos del cognoscitvismo

A Chomsky se le puede considerar dentro del paradigma cognoscitivista, de la misma manera que a Skinner dentro del conductismo.

Lo mental se entiende como lo representacional. Se da por supuesto la existencia de un sujeto activo e intencional (polémico); hay un interés por los modelos, se considera a las cogniciones como una representación de lo real; se parte de una idea simplificada de la realidad. Se usan analogías como la de la mente con la computadora y se hacen estudios de carácter interdisciplinario.

4.4 El Contexto

La controversia Chomsky-Skinner se realiza en un contexto de diversas críticas al conductismo; en ellas se señalan, como veremos, las limitaciones del esquema

E-R, así como la emergencia del cognoscitvismo. La crítica de Chomsky juega un papel crucial en el desplazamiento del conductismo del primer plano de la psicología, pues su libro *Syntactic Structures* adquirió mayor importancia en la comunidad científica, incluso mayor influencia, que la obra de Skinner *Verbal Behavior*, ambas publicadas en 1957 (Searle, 1972). Así, Chomsky se convirtió en una figura de primer orden, no sólo por su crítica a Skinner, sino por sus contribuciones a la llamada revolución cognoscitiva.

Chomsky participa en la fundación de la psicología cognoscitiva y de las ciencias cognoscitivas con su propuesta de la lingüística transformacional como alternativa al estructuralismo de Saussure, que dominaba hasta la década de los cincuenta, inspira el desarrollo de un nuevo campo: la psicolingüística.

4.5 La centralidad del conductismo

El conductismo adquirió centralidad³ en la psicología cuando desplazó al estructuralismo a principios del siglo XX, con su crítica a las limitaciones metodológicas del estudio de la mente, dirigidas particularmente al método introspectivo del estructuralismo de Wundt. Hoy sabemos que el introspeccionismo que criticaban era el de Thitchener, no el de Wundt, ya que este último fue también un crítico de la introspección (Estany, 1999, p. 95). Por otra parte, el conductismo no adquiere un amplio dominio fuera de los EEUU y no podría considerarse un paradigma universalmente dominante (Miranda, 2002, p. 42). Aunque si una tradición.

4.6 Observaciones al conductismo

Las críticas al conductismo, ya existían desde el manifiesto de Watson en 1913 (Watson, 1913), aunque se mantuvieron en un plano secundario, para ir creciendo progresivamente hasta reposicionarse en 1956 con la fundación del cognoscitivismo (Gardner, 1985). Desde la fundación del conductismo metodológico de Watson, 1913, las anomalías del conductismo fueron señaladas por Mac Dougall, Vigotsky y Williams James, Hull y Tolman, entre otros. Así, Charles Oswood se refirió a los problemas del significado y la percepción como el “Waterloo del conductismo contemporáneo”, ante lo que propuso una teoría mediacional del lenguaje aplicable a los seres humanos (Leahey, 1999).

Posteriormente, las críticas de la escuela de Ginebra, cuyo representante principal era Jean Piaget, se dirigieron al neoconductismo de Skinner. A las que se sumaron las del psicoanálisis y de la psicología humanista. Las críticas de esta última fueron contra el mecanicismo conductista y el pesimismo psicoanalista

³ Por centralidad nos referimos a que el conductismo se convierte en el paradigma dominante por lo menos en el área de influencia de los EEUU (no en el nivel mundial, sólo una parte de Europa; ya que en Francia, el psicoanálisis siguió siendo importante, la psicología de Piaget en Suiza y en parte una psicología de corte vigotskiano en la antigua URSS).

(Baars, B., 1986), en esa línea de reflexión se dio el debate de Skinner con Rogers en 1956 (Skinner, 1972).

Las críticas al conductismo, desde un esquema cognoscitivista, se realizan desde varias vertientes: a) La insuficiencia del asociacionismo; b) La crisis de la noción de ciencia asumida por los conductistas; c) Las limitaciones del aprendizaje animal; d) La interpretación inadecuada del evolucionismo; e) Las críticas del organismo vacío; f) Las insuficiencias vistas desde los teóricos de la conciencia; y, g) Los problemas vistos por los humanistas. Sólo desarrollaré las críticas dirigidas al asociacionismo, a la noción de ciencia asumida por los conductistas y al aprendizaje animal.

a) Las críticas a las insuficiencias del asociacionismo. Se pueden dividir en tres aspectos: Primero, se señala que los conductistas son reduccionistas⁴ por que reducen la vida mental a elementos más básicos, conductuales, que tienen un carácter observable. Watson niega la conciencia, la mente y la voluntad; contrariamente, Skinner no los niega, pero los considera irrelevantes para un estudio objetivo: epifenómenos, lo que no fue un obstáculo para interpretarlos dentro del esquema E-R.

Segundo, son conexionistas, porque se sostiene que los principios asociativos conectan ciertas respuestas a ciertos estímulos, por ello los principios del aprendizaje se reducen a la mera asociación de estímulos. Tercero, son sensorialistas, ya que los términos de la teoría designan la relación de entidades físicas –estímulos del medio y respuestas, como movimientos motrices o glandulares–, por ello el medio externo actúa como el determinante básico en el control y el moldeamiento de la conducta. Los eventos internos, mentales, son irrelevantes dentro del esquema de una ciencia de la conducta.

⁴ Consiste en explicar ciertos fenómenos complejos en términos más simples, como los mentales en términos físicos. Es una estrategia más de la ciencia y en el caso de la biología molecular y la física química su uso fue exitoso. Desde el esquema cognoscitivo su uso impidió el tratamiento de la mente, desde el conductismo permitió el arribo a la ciencia de la conducta.

b) Las críticas a la noción de ciencia de los conductistas

Sabemos que el nexo entre el positivismo y el conductismo es menos cercano de lo que se ha creído (Smith, 1986); no obstante, el positivismo dio marco de justificación al conductismo, una ciencia que estudia la conducta observable, pues le heredó su desconfianza hacia el tratamiento de eventos no observables como la conciencia. Más aún, podemos encontrar una coincidencia entre el positivismo y el conductismo, y otra entre el postpositivismo y el cognoscitivismo:

Hay un claro paralelismo en cada etapa entre el plano epistemológico y el psicológico: el sujeto psicológico del conductismo depende de los estímulos externos, al igual que el científico (sujeto epistemológico) del positivismo depende de los datos observacionales; el sujeto cognitivista capta y elabora información en base a sus propias estructuras internas, mientras el científico pospositivista mira la realidad desde su marco teórico previo (Romero, et al., 2000, p. 509).

Por ello, al perder la preponderancia que tenía el positivismo lógico en la ciencia, el conductismo pierde no sólo un aliado sino un sostén metateórico, como veremos, tiene dos repercusiones: cambian la idea de progreso acumulativo de la ciencia y el papel primordial de la observación en relación a la teoría, dice Skinner “Las ciencia es, desde luego, algo más que un conjunto de actitudes. Es la búsqueda de un orden, de uniformidades, de relaciones válidas entre los hechos. Empieza, como empezamos todos, observando episodios aislados, pero inmediatamente, pasa a la regla general, a la ley, científica (...) En un estudio posterior, la ciencia avanza de la recopilación de reglas o leyes a más amplias ordenaciones sistemáticas (Skinner, 1953, p. 44).

Las críticas al positivismo lógico no las inició Popper (1959), no obstante es una de las figuras que con más vigor sostiene que la inducción no es sostenible ni en forma lógica ni empírica; T. S. Kuhn, en *The Structure of Scientific Revolutions* (1962), señaló que el progreso en la ciencia es discontinuo, se da a través de

revoluciones científicas; postuló también que no existe una clara distinción entre teoría y observación; lo cual, con variantes, sostienen los pospositivistas como Stephen Toulmin, Paul Feyerabend, Imre Lakatos y Larry Laudan. Todo lo anterior muestra algunas de las insuficiencias del positivismo lógico, entre las cuales sobresalen las ideas de que el progreso no es acumulativo ni la observación es neutral. Con ello, el conductismo pierde su sostén filosófico-científico. A partir de la publicación de la obra de Kuhn (1962), el término “revolución científica” se usa con mayor frecuencia para interpretar el cambio científico (Searle, 1972; Hacking, 1981; Baars, 1986;), así como el uso frecuente de las nociones de paradigma, programa de investigación y tradición.

c) Las limitaciones del aprendizaje animal. A Thordike debemos la idea de que las leyes de la conducta son aplicables a todas las especies y que las diferencias son únicamente cuantitativas (Leahey, 1998, p. 359). Supuesto que fue aceptado tanto por el fundador del conductismo, Watson, como por Skinner. Contrariamente, diversos autores de renombre tales como Hebb, 1949; Kendler, 1959; Lashley, 1951 y Lorenz, 1965, señalaron las limitaciones de dicha generalización porque consideraron que las leyes del aprendizaje emanadas de los estudios animales no son aplicables al hombre. Los etólogos demostraron la importancia de los factores innatos para la comprensión de la conducta animal en el contexto natural en que evolucionaron, en contraposición a la idea de que los animales pueden ser adiestrados sin considerar tales aspectos innatos. Esa objeción no sólo fue señalada por los etólogos sino por los propios teóricos del aprendizaje. Dentro del esquema E-R, el caso más notorio, fue el señalamiento de Breland en *The Misbehavior of organisms*, publicado en 1961, el cual reportó los casos de animales en que la conducta instintiva propia de su especie se sobreponía al condicionamiento. De la misma manera impactaron los estudios de “náusea condicionada”, estudio reportado como el “efecto García”, por García, McGowan y Green (1972): las ratas relacionaban el malestar propiciado por cierta bebida (preparada) a la misma bebida, lo que es biológicamente adaptativo, y no a la situación ambiental en la que se le daba a beber. Contrariamente a los

esperado en un estudio basado en los principios del aprendizaje conductual. En estos casos, los principios biológicos de carácter innato se sobreponen a los principios del aprendizaje ambiental sostenidos por el conductismo.

Las limitaciones del conductismo se pueden reducir a su incapacidad para dar cuenta de conductas complejas y “el ambientalismo extremo, que conduce a la concepción del organismo como *tabla rasa* y al olvido de las diferencias entre especies” (Tortosa, 1998, p. 506). Respecto de la primera limitación, hay que destacar dos críticas particularmente relevantes, la crítica de Lashley que deslumbró en el Simposio de Hixon de 1948, en la cual se destacó el papel de los mecanismos cerebrales en la conducta: las conductas como escribir a máquina y tocar el piano no se pueden explicar por cadenas de estímulos y respuestas, sino se requiere la intervención del sistema nervioso, actuando como un plan; y la crítica de Chomsky que señaló el intento de Skinner de reducir la creatividad del lenguaje humano al condicionamiento instrumental, en el *A Review of B. F. Skinner* publicado en 1959. La segunda, abarca un cúmulo de evidencias sobre conducta animal, en el que se destaca el trabajo de los etólogos, el efecto García (1972), ya señalado, sobre la náusea condicionada, los estudios de Marler sobre el canto de los pájaros, los experimentos de Breland, donde la conducta hereditaria se sobrepone al condicionamiento. En ese sentido, Spence y Lippitt (1946) ya habían señalado que las leyes humanas del aprendizaje derivadas de animales, no podían generalizarse al estudio del lenguaje; anticipando las críticas de Chomsky a *Verbal Behavior* de Skinner en 1957.

4.7 Origen y fundación del cognoscitivismo

En Platón encontramos las primeras intuiciones del proyecto cognoscitivista, cuando señala que el conocimiento es de carácter innato y lo que se requiere es sacarlo a la luz mediante el método mayéutico, tal como la partera ayuda al alumbramiento de un niño; en *el Menón* muestra cómo un esclavo sin instrucción alguna es capaz de resolver un problema geométrico. En la obra de Descartes

(en particular en algunos supuestos cartesianos) se prefigura, como veremos, el proyecto cognoscitivista: a) Las matemáticas expresan el lenguaje capaz de descifrar los secretos de la naturaleza; b) el mecanicismo es el principio explicativo del funcionamiento de toda entidad material; c) los procesos cerebrales son el asiento del alma; d) Presupone a las ideas innatas como principio del aprendizaje; e) El dualismo mente-cuerpo hace posible concebir a la mente como una entidad independiente del cuerpo y al cuerpo como un entidad autómata.

Los empiristas, siguiendo la línea de reflexión dualista cartesiana, reconocieron a la mente como una entidad independiente, producto de la experiencia. En esa línea de reflexión, el cognoscitvismo se mantiene latente en el neoconductismo de Tolman y Hull, hasta su renacimiento en la analogía mente-computadora con la fundación, a mediados del siglo XX, del cognoscitvismo.

4.7.1 Antecedentes

La fundación del cognoscitvismo es la síntesis de un largo proceso en el que se expresan, intrincadamente, aportaciones metateóricas, teórico-conceptuales, descubrimientos tecnológicos y la construcción de máquinas “pensantes”. George Boole publica *The Mathematical Analysis of Logica* en 1854 (Tortosa, 1998), con ello desarrolló el álgebra booleana como un sistema binario. Gottlob Frege en 1892, presentó una nueva lógica basada en la manipulación de símbolos abstractos. Bertrand Russell y Alfred North Whitehead (1910) propusieron que cualquier sistema matemático puede expresarse en uno lógico simbólico y se sentaron las bases de la lógica binaria de Boole. Estas propuestas influyeron en el trabajo de Mc Culloch y Pitts (1943), Norbert Wiener (1948), John von Newman (1958), considerados cuatro de las figuras centrales en la formulación de las premisas del cognoscitvismo.

Claude Shannon (1948), siendo estudiante del MIT, concibió la idea de que podrían utilizarse los principios de la lógica (como verdad o falsedad de las

proposiciones) para describir los estados, ya sea de abierto o cerrado, de los circuitos electrónicos, como el de una computadora. Así, en 1938 nace la lógica binaria para el diseño de conmutadores electrónicos. Con la colaboración de Warren Weaver se establecieron las bases de la teoría de la información.

En la década de los cuarenta, la psicología fue influida por la teoría de información de Shannon (1948), y se desarrollaron investigaciones fuera del esquema E-R del conductismo, tal es el caso de los trabajos de Gorge a Miller y Jérôme Bruner. Se realizaron investigaciones sobre la teoría de la información en Harvard en 1951 y en el MIT en 1954. Como resultado Miller publicó en 1951 un libro señero en lo referente a la teoría en información en la psicología: *Language and Communication*. Hick, en 1952, con su “ley de Hick”, demuestra que el tiempo de reacción está relacionado directamente con el logaritmo del número de estímulos alternativos, lo cual es la medida de la cantidad de información; lo que contradice la idea de que la respuesta es una reacción directa a un estímulo, tal como se supone que opera el esquema E-R del conductismo.

Alan Turing (1936) desarrolló la idea de una máquina simple, conocida como la “máquina de Turing”, capaz de realizar cualquier cálculo concebible, bajo la idea de un código binario, construido con los números cero y uno.

Posteriormente afirmó que dicha máquina podría desarrollar la capacidad de “pensar” y la prueba se daría si nadie notara la diferencia de respuestas a una serie de preguntas entre una máquina y un ser humano, hoy se conoce como la “prueba de Turing”. Siguiendo esa línea de pensamiento, John von Newman se dedicó a crear un programa para la máquina de Turing, de tal forma que se pudiese controlar mediante un programa almacenado en su memoria interna.

Las bases de la construcción de máquinas “pensantes” se habían establecido, y en 1941 el ordenador *Colossus* fue diseñado por Alan Turing y construido por Newman en la Universidad de Manchester, Inglaterra. Poco tiempo

después se construyó el *Colossus Mark II*, en 1943, también en Inglaterra y un año más tarde, el *Harvard Mark II* en Estados Unidos.

En otra línea de investigación, McCulloch y Pitts, en 1943, siguiendo con la idea de Russell y Whitehead, aplicaron el análisis lógico matemático al estudio de las neuronas, y demostraron que las operaciones podían ser representadas lógicamente. Se mostró que las operaciones del sistema nervioso eran formulables en enunciados lógicos de “sí o no”. Así se abrió el camino en la construcción de la “máquina de Turing”, al representar el funcionamiento de las neuronas bajo el principio del todo o nada, y proponer que el cerebro podía funcionar como una computadora, se avanzó en la investigación fisiológica del cerebro y de la analogía entre la máquina y el funcionamiento del sistema nervioso.

John von Newman (1945) publicó un artículo en el cual describe la arquitectura de los ordenadores tal y como se desarrollarían. En 1948, en el *California Institute of Technology* se celebró el Simposio de Hixon (1948), cuyo tema fue los mecanismos cerebrales en la conducta, y el centro de la discusión radicó en la forma como el sistema nervioso la controla; contraviniendo abiertamente el modelo de “caja negra” (se refiere a tratar sólo con relaciones E-R, sin considerar los procesos internos) propuesto por los conductistas. Para los participantes en el Simposium, en la “caja negra” se encuentra el sistema nervioso, concebido como un procesador de información. Así, entre el estímulo y la respuesta se encuentra el sistema nervioso, por lo que el modelo sería E-(sistema nervioso)- R. Entre los ponentes destacados se encontraban el matemático John von Newman, quien presentó en su trabajo la analogía entre la máquina y el cerebro en: *The General and Logical Theory of Automata*, 1967; el matemático y neurofisiólogo Warren McCulloch, en: *Why The Mind is in the Head?*, 1967, quien disertó, como su obra lo indica, en torno a la pregunta: ¿por qué está la mente en la cabeza?, cuestionamiento que desencadenó una profunda

polémica acerca de la manera en que el cerebro participa en el procesamiento de información.

El Simposio de Hixon (1948) estuvo invadido de una atmósfera de heterodoxia en relación con el modelo conductista predominante; también se presentó el psicólogo Karl Lashley, quien desde 1929, en su obra *Brain Mechanisms and Intelligence*, ya había cuestionado directamente el modelo E-R y señaló una vía distinta para la solución del problema. Postura que refrendó en *The Problem of Serial Order in Behavior*, 1951, aunque agregó en este último trabajo la idea de que cualquier estudio de la actividad humana debería dar cuenta de las conductas complejas de carácter organizado. Veamos cómo lo expresa Gardner:

En este aserto Lashley colocó en el centro mismo de la psicología un tema que sus colegas conductistas habían relegado al olvido. Al mismo tiempo, añadió, que tanto en la neuropsicología como en la psicología, el marco teórico explicativo conductista -no era capaz de dar cuenta de ninguna conducta ordenada en forma secuencial. La razón es que estas secuencias de acciones se desenvuelven con tanta rapidez, que ningún eslabón de la cadena puede basarse en el precedente; por ejemplo, cuando un pianista toca un arpegio simplemente no hay tiempo para la retroalimentación (feedback), para que un tono dependa del anterior o refleje de algún modo su efecto (Gardner, 1985, pp. 28, 29).

En pocas palabras, la conducta compleja del desempeño de un pianista, como los dislates del habla, pone en tela de juicio la explicación de cadenas lineales en una secuencia donde A produce B. Para Lashley, una secuencia de conductas presupone una planeación y organización previas, propuesta a las que agregó la idea de que dicha organización era jerárquica. Además, desmintió la idea establecida hasta entonces por el análisis neuroconductual, que afirmaba que el sistema nervioso se encontraba normalmente inactivo y que los reflejos aislados únicamente resultaban activados cuando se presentaba un estímulo.

Por otra parte, en el terreno de las investigaciones cibernéticas, John von Newman, en Princeton, en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), trabajó sobre las aplicaciones prácticas de las matemáticas, la lógica, y el sistema

nervioso, todo ello para la construcción de una máquina; en tanto que Norbert Wiener, también en el MIT, en colaboración con Vannevar Bush, trabajó en el proyecto de crear máquinas “inteligentes”, servomecanismos construidos sobre la naturaleza de la retroalimentación y en sistemas de autocorrección y autorregulación. Como producto de ese trabajo, Wiener presentó en 1948 la obra *Cybernetics*, que alude al campo de la teoría del control y la comunicación, ya sea de máquinas o animales. Así, queda establecida la posibilidad de la construcción de máquinas pensantes a partir de la analogía entre los organismos vivos y las máquinas de comunicación.

Lo anterior crea las condiciones favorables para el surgimiento de la revolución cognoscitiva. Como dice Baars: Entre 1955 y 1965 una revolución del pensamiento sucede en la ciencia psicológica, silenciosamente se rompe con las metateóricas prohibiciones conductistas, quietud sólo roto por la crítica de Chomsky a Skinner, la consecuencia una mayor liberación teórica en la década de los 60 y 70, desarrollo asociado a la teoría de la computación, por lo que los estudios psicológicos y neuropsicológicos son vistos como procesamiento de información y las nociones de metas y representaciones adquieren legitimidad (Baars, 1986). Queda claro que la información es independiente de toda entidad material de transmisión, así las cogniciones se establecen como una entidad independiente de la materia productora. El supuesto de Platón que consideraba a la mente como una entidad independiente de la materia, estaba a punto de cumplirse, aunque como una explicación de corte materialista mecanicista, esto es, siguiendo la explicación que Descartes le daba a la *res extensa*.

4.7.2 La fundación de la ciencia cognoscitiva

Las críticas de Chomsky a Skinner se realizan en un clima de desencanto con el modelo E-R del conductismo. En un periodo de ciencia extraordinaria, diría Kuhn (1962), resulta particularmente favorable para el surgimiento de controversias científicas, periodo que abarca una década de 1955 a 1965

(Gardner, 1985; Baars, 1986). Es una coincidencia sorprendente que las obras fundantes de la ciencia cognoscitiva surgieran en 1956, al presentarse en el Simposio del MIT el artículo de Gorge A. Miller *The magical number seven*, donde se argumenta sobre los límites de la memoria a corto plazo; N. Chomsky presenta *Tree Models of Language*, donde asentó las bases de la gramática transformacional; Bruner, Goodnow y Austin, en *A Study of Thinking*, destacaron el papel de los mediadores en el estudio de la mente; y *The Logic Theory*, de Newel y Simon, es considerado el primer programa de ordenador en el que se resuelven los problemas de la analogía con los seres humanos mediante procedimientos heurísticos (Norman, 1981). La obra de Miller, Galanter y Primbram, *Plans and the Structure of Behavior* (1960), desarrolló las bases de las cogniciones como proceso de la información y Ulrich Neisser, *Cognitive Psychology* (1967), el primer libro de texto de psicología cognitiva.

Las contribuciones a los fundamentos de la ciencia cognoscitiva de tales obras fueron:

- a) La asimilación de la teoría de la información en la psicología tal como se suscita en la obra de Miller sobre su mágico número 7, en donde claramente se acentúan las limitaciones humanas para procesar información, ya sea para distinguir estímulos, para calcular cifras o para recordar unidades aisladas.
- b) La obra de Brunner, Goodnow y Austin, *A study of thinking*, desarrolló la formación de conceptos y categorización, en donde las respuestas de los sujetos no estaba en función de los estímulos, sino que el sujeto elaboraba estrategias en forma activa para resolver el problema planteado por el experimentador, esto es, el sujeto se dedicó a averiguar la estrategia del experimentador; para clasificar color o forma. Se trataba de averiguar los procesos cognoscitivos del sujeto, más que describir las reacciones a los estímulos, contrariamente a lo que en otro momento se hiciera en el conductismo.

c) Los trabajos de Chomsky, *Tree Models of Description of Lenguaje* de 1956 y *Syntactic Structures* de 1957, expresaban la participación de los procesos mentales en las actividades lingüísticas, basadas en la sintaxis, resaltando la participación de reglas para la generación de oraciones correctas, a partir de una cuantas oraciones básicas. En *Review of B. F. Skinner* (1959), argumenta que el lenguaje no podía ser comprendido en términos conductistas, ya que posee una organización y estructura internas innatas, que explican la rapidez de aprendizaje de un idioma en la infancia y la plasticidad lingüística.

4.8 TEXTO

Obras que participan directamente en la polémica: Skinner publicó *Verbal Behavior*, en 1957. Chomsky criticó a Skinner en: *Review of the Verbal Behavior of B. F. Skinner*, en 1959, esta obra será el centro de la controversia. Hay una segunda crítica de Chomsky en: *The Case against B. F. Skinner*, 1971, obra conocida en español como el *Proceso contra Skinner*, 1974. Se considera como parte de le expansión de la polémica.

Aunque Chomsky no recibe respuesta explícita de Skinner, sí recibe una réplica a la primera crítica de Chomsky (1959) por parte de W. A. Wiest, en el artículo "Some recent criticisms of behaviorism and learning theory with special reference to Breger and McGaugh and Chomsky", 1965. A la que hacen referencia Martín Catahn y James B. Koplín en el artículo "Paradigm class: comment on <Some recent criticisms of behaviorism and learning Theory with special referente to Breger and McGaugh and to Chomsky>>", 1969. Posteriormente participa en esta polémica Kenneth MacCorquodale, con los artículos: "B. F. Skinner's Verbal Behavior: A retrospective Appreciation", 1969, y "On Chomsky review of Skinner's Verbal Behavior", 1970. Continúa Marc Richell con "Analyse formelle et analyse fonctionnelle du comportement verbal", 1972.

Skinner respondió a la crítica de Chomsky en *About Behaviorism*, en 1974. Dado que la respuesta no alude directamente a la crítica de Chomsky ni a sus textos, es necesario hacer una interpretación de ésta, para transparentar el texto y analizar las intenciones comunicativas⁵ de Skinner. Dascal se refiere a la “interpretación pragmática” de lo que dijo el hablante. “Como las acciones lingüísticas que tienen por objetivo normal de vehículo a las intenciones comunicativas, la pragmática -que investiga los principios que permiten la transmisión y el reconocimiento de tales intenciones- es un componente indispensable para dar cuenta de todo uso comunicativo del lenguaje” (Dascal, 1999a, p. 29).

4.9 CO-TEXTO

Obras que participan indirectamente: Las obras de Skinner: *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis*, 1938 y *Cumulative Record*, 1961.

Obras de Skinner involucradas en la segunda crítica de Chomsky (1971): *Walden Two*, 1948; *Science and Human Behavior*, 1953; *Beyond Freedom and Dignity*, 1971.

Las polémicas de Skinner. Al parecer, Skinner no suele participar en polémicas, no es un polemista como Chomsky, como lo indica el hecho de que Kantor, uno de sus más fuertes competidores y, por ende crítico, sólo recibió una breve mención en *About Behaviorism*, en 1974. Este hecho es de considerar para la futura interpretación de la interrogante de por qué no respondió a Chomsky en una alusión directa a sus críticas, aunque sí le respondió 21 años después en: “Evolution of social behavior and integrative levels”, escrito retrospectivo, 1988.

⁵ Para analizar las intenciones comunicativas en la obra de Skinner, tomé en cuenta el historial de polémicas en las cuales ha participado, con quiénes lo ha hecho y las razones para hacerlo. La conclusión es que Skinner no tiende a ser polémico aunque ha participado en algunas, como con Miller y Carl Rogers, además, al parecer pretende aplicar su teoría de la extinción contra las críticas de Chomsky, por lo que no responde directamente a éstas. Supone que con ello no le dará la importancia que cree tener su adversario y le apostó a que las críticas no tendrían la relevancia que finalmente tuvieron. Se tratará con más amplitud el tema.

Aquí rechaza la idea de que la evolución se exprese en forma de código genético y que la “teoría de la pobreza del estímulo” de Chomsky explique la velocidad con que adquiere su repertorio verbal un niño (Skinner, 1988).

Además, Skinner responde a Miller y Konorsky sus críticas acerca de la noción de reflejo, en: “Two types of conditioned reflex: a reply to konorsky and Miller”, 1937, y establece una polémica con el psicoanalista Carl Rogers en un simposio de la APA celebrado en Chicago, Illinois, en 1956 (Skinner, 1972).

Algunas de las principales obras de Chomsky: *Current Issues in Linguistic Theory*, 1962; *Aspects of the Syntax*, 1968; *Cartesian Linguistics*, 1966; *Language and Mind*, 1968a; *Rules And Representations*, 1980; *Lectures on Government and Binding*, 1981; *Knowledge of Language: Its Nature, Origin and Use*, 1986.

4.10 Análisis de las críticas de Chomsky a Skinner

1. “Review of the verbal behavior of B. F. Skinner” de Chomsky⁶, 1959.

Estrategia. Chomsky afirma que la obra de Skinner no es una explicación científica, que es errónea la generalización del estudio de los animales al lenguaje humano y tampoco agrega nada nuevo a las formas tradicionales de explicación sobre el tema (Chomsky, 1959).

Estratagema. a) Chomsky acusa a Skinner de ser un gran embaucador por hablar de una supuesta ciencia de la conducta (Chomsky, 1959).

b) La terminología técnica que utiliza Skinner no tiene nada de científica, ya que la obra está plagada de artificios literarios e insuficiencias teórico conceptuales: “Utiliza los resultados experimentales como prueba del carácter

⁶Las citas se refieren a la obra de Chomsky de 1959, lo mismo sucede con las siguientes, todas hacen referencia a la obra del encabezado y ya fueron referidas. Para no entorpecer la lectura sólo pondré algunas.

científico de sus sistema de comportamiento y emplea las conjeturas analógicas (formuladas en términos de una extensión metafórica del vocabulario técnico del laboratorio) como prueba de alcance. Esto crea la ilusión de hallarnos frente a una teoría científica rigurosa, con un alcance muy amplio, aunque, en realidad, los términos usados para la descripción de la vida real y para la descripción de la conducta de laboratorio pueden ser meros homónimos, con, a lo sumo, una vaga similitud de significado” (Chomsky, 1959, p. 120).

Críticas:

a) No es posible generalizar los principios del aprendizaje desarrollados en el estudio de los animales y aplicarlos al hombre: “Los hallazgos alcanzados en los laboratorio del teórico del refuerzo, aunque son completamente genuinos, pueden aplicarse a la compleja conducta humana sólo del modo más grosero y superficial, y que los intentos especulativos de tratar a la conducta lingüística sólo en estos términos omiten considerar factores de importancia fundamental que son, sin duda, susceptibles de estudio científico” (Chomsky, 1959, p.16).

b) La complejidad en la adquisición de una lengua en un niño no se explica únicamente por las experiencias adquiridas del medio, sino que requiere una teoría mediadora, que considere factores ya sea neurológico-genéticos o innatos: “En lo que respecta a la adquisición de lenguaje, parece claro que el refuerzo, la observación casual y la curiosidad natural (unidas a una fuerte tendencia a imitar) son factores importantes, así como lo es la notable capacidad del niño para generalizar formular hipótesis y ‘procesar información’ en una variedad de modos muy especiales y aparentemente muy complejos que no podemos todavía describir o empezar a comprender, y que pueden ser en gran medida innatos o bien desarrollarse a través de cierto tipo de aprendizaje o de la maduración del sistema nervioso” (Chomsky, 1959, p.140).

c) Las insuficiencias metodológicas que Skinner impone para el estudio del lenguaje humano restringen las posibilidades de comprenderlo (Chomsky, 1959): “Skinner no adopta en forma consistente ninguna de estas posturas. Utiliza los resultados experimentales como prueba del carácter científico de sus sistema del comportamiento, y emplea las conjeturas analógicas (formuladas en términos de una extensión metafórica del vocabulario técnico del laboratorio) como prueba de alcance. Esto crea la ilusión de hallarnos frente a una teoría científica rigurosa, con un alcance muy amplio, aunque, en realidad, los términos usados para la descripción de la vida real y para la descripción de la conducta de laboratorio puede ser meros homónimos, con, a lo sumo, una vaga similitud de significado” (Chomsky, 1959, p. 120).

2. “The case against B. F. Skinner”, de Chomsky, 1971.

La estrategia. La estrategia empleada por Chomsky en esta obra consiste en restarle méritos académicos a los escritos de Skinner, como *Walden Two*, 1948; *Beyond Freedom and Dignity*, 1971, considerándolas meras expresiones ideológicas: “Skinner no nos dice nada sobre la libertad y la dignidad aunque emplea las palabras ‘libertad’ y la dignidad en algunas ocasiones y en un sentido muy particular. Sus especulaciones están vacías de contenido científico y ni siquiera perfila los contornos generales de una posible ciencia de la conducta humana” (Skinner, 1971, p. 9).

La estratagema. Presentar a Skinner como mentiroso, puesto que pretende imponer ideología por ciencia. “The case against B. F. Skinner”, de 1971, tiene la intención de un desenmascaramiento ideológico que muestre la carencia de méritos científicos (Chomsky, 1971).

Críticas:

a) Skinner pretende hacernos creer que los temas de la libertad y la dignidad pueden ser tratados por la ciencia de la conducta, pero en dicha ciencia no encontramos ningún fundamento para tal fin: “La ciencia ha revelado que es una ilusión hablar de ‘libertad’ y de ‘dignidad’. Lo que la persona hace viene absolutamente determinado por su constitución genética y por la historia de sus ‘refuerzos’. En consecuencia, debemos hacer uso de la mejor tecnología conductista para conformar y controlar el comportamiento en pro del bien común” (Chomsky, 1971, pp. 8 y 9).

b) Además, quiere hacernos pensar que los tratamientos tradicionales carecen de méritos para resolver los graves problemas sociales, ya superados por una ciencia de la conducta: (Chomsky, 1971, p. 9 y 10).

c) Nos propone formas pseudocientíficas de tratar la libertad y la dignidad humanas y las pone al servicio de libertarios o fascistas (Chomsky, 1971, p. 9).

d) Para él, es imposible escapar al control ejercido por el ambiente, ya que lo único posible es controlar el comportamiento de la gente de la mejor manera posible: “La única tarea sería consiste entonces en idear controles menos ‘aversivos’ y más efectivos, en definitiva, un problema de ingeniería” (Chomsky, 1971, pp.10 y 11).

e) Considera que la ciencia de la conducta demostrará que el control es inevitable y la autonomía del hombre es mera ilusión: “Es probable que la esperanza, el temor o la resignación provocados por las proclamas de Skinner resulten, parcialmente de sus afirmaciones de que el progreso científico demostrará inevitablemente ambas cosas: que el control es

ejercido por el medio ambiente y que la habilidad del ‘hombre autónomo’ para elegir es una ilusión” (Chomsky, 1972, p.13).

f) Chomsky lo acusa de creer que el progreso de la ciencia puede medirse por el repudio de una ciencia de la conducta para tratar temas: como la mente o los procesos internos: “La física y la biología, observa Skinner, ‘no avanzaron por haber concentrado su atención en el júbilo de un cuerpo descendente o...a base de tratar de descifrar la naturaleza de espíritus vitales” (Chomsky, 1971, pp. 16 y 17).

g) Skinner rechaza que la formación de la conducta verbal intervenga en procesos de maduración, la conducta verbal es explicada por su relación con las contingencias ambientales (Chomsky, 1971, p. 19).

h) La concepción científica de Skinner es bastante rara al reducir las leyes a las contingencias del ambiente y dejar que otros descifren a qué se refiere con esto. Además, al reducir una ciencia a los eventos observables, la convierte en traba intelectual (porque no permite el desarrollo teórico), lo que va contra todo progreso científico: “Cualquiera que fuese su función en el pasado, el conductismo se ha convertido nada menos que en un juego de restricciones arbitrarias para ‘legitimar’ la construcción de la teoría y no hay ninguna razón para que quien quiera investigar sobre el hombre y la sociedad tenga que aceptar este tipo de trabas intelectuales que las ciencias físicas de ningún modo habrían tolerado y que condena a la insignificancia cualquier ambición intelectual (Chomsky, 1971, p. 21).

i) En terreno de la predicción conductual se ahoga toda posible expectativa científica de la obra de Skinner (Chomsky, 1971, p. 22).

j) Skinner explica las críticas de sus oponentes a la interpretación dentro de un esquema E-R, como miedo de perder los reforzadores (reconocimientos) por el advenimiento de una ciencia de la conducta. Así, Skinner acaba respondiendo a sus críticos con meras trivialidades y artificios conductuales: “Skinner no consigue rechazar estas críticas presentando algún resultado importante que no sea una monumental trivialidad. Es incapaz de comprender que la objeción a su retrato científico del hombre no se deriva de la anulación de ciertas conductas o de una oposición a la ciencia sino de distinguir la trivialidad y los errores obvios” (Chomsky, 1971, pp. 33 y 35).

k) Skinner deja la solución de todos los problemas sociales a la ingeniería conductual y se niega a tratar los problemas sociales en forma tradicional, como los temas de la libertad y la dignidad, con ello sólo impide el progreso científico y retrasa la solución de los mismos (Chomsky, 1971, pp. 43 y 44).

l) Bastaría, dice Chomsky con sarcasmo, que se reforzara (premiara progresivamente) a una persona para que pensara que la tierra es plana, tal es el ridículo al que llega una ciencia de la conducta. “Tomado literalmente esto significa que si yo fuerzo a alguien —con cierto matiz de sadismo— a decir repetidamente que la tierra permanece inmóvil, consigo cambiar su opinión” (Chomsky, 1971, pp. 33).

4.11 Expansión de la crítica.

Las críticas de Chomsky a Skinner tienen gran resonancia en la comunidad científica, como reconoce MacCorquodale (1970, p.165) y Wiest (1965, p.298); evidencia de este impacto es la reimpresión de por lo menos tres veces la crítica de Chomsky; polémica que después de diez años no ha terminado y se ha generalizado en la comunidad la idea de que dichas críticas son incontestables y

por ende válidas: “El hecho de que nunca se haya respondido sistemáticamente a la reseña (aunque respuestas parciales han aparecido en Wiest. 1965, y Katan y Koplín,1969) se ha convertido en la base de una conclusión aparentemente generalizada según la cual es, de hecho, incontestable, y las críticas que contienen son, por tanto, esencialmente válidas” (MacCorquodale, 1970, p. 166).

La réplica a la crítica de Chomsky a Skinner sobre la conducta verbal la realizan: William M. Wiest en el año de 1965, en “Some recent criticisms of behaviorism and learning theory with special reference to Breger and McGaugh and Chomsky”. Martin Katan y James B. Koplín en 1969, en la obra: “Paradigm class: comment on <<Some recent criticisms of behaviorism and learning Theory with special reference to Breger and McGaugh and to Chomsky>>”. Las dos réplicas de parte de MacCorquodale, la primera,1969, en “B. F. Skinner’s verbal behavior: A retrospective appreciation”; la segunda, 1970, en “On Chomsky review of Skinner’s Verbal Behavior”. La réplica de Marc Richell a Chomsky, 1972, en “Analyse formelle et analyse fonctionnelle du comportement verbal”. Skinner responde a sus críticos en1974, en *About Behaviorism*, como se ha dicho, no hace alusión directa a Chomsky.

Replicas a la crítica de Chomsky

William M. Wiest responde a Chomsky en “Some recent criticisms of behaviorism and learning theory with special reference to Breger and McGaugh and Chomsky”, 1965, en el contexto de una polémica sobre la terapia de la conducta.

Estrategia. Mostrar que Chomsky y los otros críticos del conductismo no distinguen entre las críticas dirigidas al conductismo como ciencia de la conducta y la filosofía de la ciencia de la conducta, por ende sus críticas están equivocadas: “Algunas críticas se dirigen al conductismo como una particular filosofía de la ciencia o es hacia la ciencia de la conducta” (Wiest, 1965, p. 297).

Estratagema. Mostrar que Chomsky se refiere a algo que no entiende: “Una parte muy considerable del ataque a los conductistas, a la teoría del aprendizaje E-R periférica y a los modelos de condicionamiento simple es un ejercicio de derribar muñecos. En lugar de describir lo que los experimentalistas que en la actualidad estudian la adquisición y el mantenimiento de conductas, a menudo se construye una caricatura de la teoría del aprendizaje” (Wiest, 1965, p. 300).

Réplicas

a) La crítica de Chomsky es una tergiversación de la teoría E-R del conductismo: “La afirmación citada induce a error porque confunde estímulo y respuesta y atribuye la confusión a los teóricos E-R” (Wiest, 1965, p. 300).

b) Chomsky no distingue entre una observación y una inferencia lógica (Wiest, 1965, p. 306).

c) Es falsa la idea ampliamente compartida, no sólo por Chomsky, de que Skinner se niega a teorizar: “Skinner es bien consciente de los méritos de una teoría científica de la conducta no será producida por fiat o por una revelación súbita, sino que puede emerger a partir de las regularidades demostradas experimentalmente y no necesita contener referencias a otras dimensiones que no sean la conducta y el medio” (Wiest, 1965, p. 301).

2. La réplica de Martin Katakahn y James B. Koplín, en “Paradigm class: comment on <<Some recent criticisms of behaviorism and learning Theory with special referente to Breger and McGaugh and to Chomsky>>”, 1969, señala el periodo de ciencia extraordinaria de la polémica entre Chomsky y Skinner, un

choque de paradigmas, interpretación que hacen desde el esquema de Kuhn (1962).

Estrategia. Mostrar públicamente la “estrategia” empleada por los participantes de la polémica, denunciando que consiste en tergiversar la postura de su oponente (estratagema, ver definición anterior), lo cual tiene la intención de argumentar con mayor eficacia. Además, que las críticas de uno u otro bando son una interpretación desde el marco teórico del mismo adversario y carecen de los datos que las respalden. Los participantes de la polémica no se dan cuenta del carácter metateórico de la misma, por lo que desde su propio marco se interpretan cada uno de los argumentos del adversario; así no es posible señalar quién es el ganador, sólo el tiempo dirá cuál de los dos paradigmas en competencia triunfe (Kathán y Koplín, 1969, p. 383) .

Estratagema. No emplea ninguna estratagema, por el contrario denuncia la estratagema de los contendientes: “En estas controversias cada antagonista describe la posición de su oponente en la forma más extrema con el objeto de formular contrargumentos eficaces. Al mismo tiempo, cada uno insiste en que las críticas del otro se basan en una interpretación inadecuada del marco teórico por él adoptado así como en una falta de conocimiento de los datos relevantes que los respaldan” (Kathán y Koplín, 1969, p.381).

Réplicas

a) Son enfoques diferentes acerca de los experimentos y la teoría, así como de los objetivos y problemas de la ciencia: “Primero, puede decirse que los psicólogos de orientación conductista y los que prefieren las interpretaciones cognoscitivistas trabajan dentro de paradigmas diferentes. Kuhn (1962) usó este término para referirse al conjunto de supuestos metateóricos que dictan las metodologías experimentales a emplear, el tipo de datos que se consideran relevantes y los métodos mediante los cuales se

relacionan los datos con los conceptos teóricos” (Katahn y Koplín, 1969, p.381).

b) Son enfoques distintos, con recursos metodológicos diferentes, el conductista, trata de responder a la pregunta: “¿Cuáles son los acontecimientos que efectivamente ocurren en el medio (y en los receptores del organismo) que posibilitan que el organismo responda apropiadamente a los aspectos relevantes del medio?”; el cognoscitivista, “es la construcción de un modelo conceptual de las estructuras y los procesos internos, es decir, la especificación de un mecanismo que es capaz de producir el resultado observado”(Katahn y Koplín, 1969, p.381).

c) Desde el esquema de Kuhn se considera que sólo el tiempo nos dirá cuál resultará dominante, aconseja seguir trabajando en el paradigma preferido: “Dado que determinados objetivos de cada grupo son no coincidentes, lo único razonable parece ser alentar a los psicólogos competentes y creativos a que continúen con su enfoque preferido. El trabajo intenso dentro de cada paradigma eventualmente conducirá, si Kuhn está en lo cierto, al dominio de un paradigma sobre el otro por ser conceptualmente más productivo” (Kathan y koplín, 1969, 383).

3. MacCorquodale responde a Chomsky, primera réplica, en “B. F. Skinner’s Verbal Behavior: A retrospective Appreciation”, 1969.

Estrategia. Reconoce las limitaciones teórico-metodológicas de la obra criticada, ya que considera que no es una gran teoría ni aporta pruebas experimentales, es un ejercicio de interpretación más que de extrapolación, en un tono dogmático afirma más de lo que demuestra e incluso el autor reconoce las dificultades para controlar todas las variables de su objeto de estudio: “*Verbal Behavior* es en parte susceptible de no ser bien interpretada porque sus intenciones y sus llamadas a la validez no está firmemente especificada al

principio. No es ni una nueva gran teoría ni una microteoría; no contiene nuevas pruebas experimentales, ni registros acumulativos, ni análisis de varianza” (MacCorquodale, 1969, pp. 160,161).

A pesar de todo, es una obra plausible, y su crítico no distingue la diferencia entre Watson y Skinner, por lo que la crítica es parcial. Esta obra ha tenido un amplio reconocimiento por parte de la comunidad científica; y por no haber recibido la réplica de Skinner, se ha aceptado como incontestable y las críticas se han dado por buenas (MacCorquodale, 1969, p. 187).

Réplicas

a) Reconoce como válido el señalamiento de Kendler (1959) que no ha habido en la historia de la psicología alguien como Skinner, con dos escritos tan contradictorios como *Verbal Behavior, 1957* y *Acumulative Record, 1969*,. El primero está vacío de hechos y lleno de especulaciones; el segundo, lleno de hechos y exento de especulaciones: “Skinner describió *Verbal Behavior* como una extensión al comportamiento verbal y un ejercicio de interpretación más que una extrapolación cuantitativa de resultados experimentales rigurosos” (MacCorquodale, 1969, p. 159).

b) *Contemporary Psychology* reconoció la importancia de *Verbal Behavior*, antes de dar un veredicto le asignó a dos críticos de gran prestigio: Charles Oswood y Charles Morris, para que dieran una opinión calificada de la obra. Si bien fue favorable la opinión de estos últimos, también expresaron sus dudas respecto a que el sistema ateórico de Skinner fuera adecuado para el estudio de la conducta verbal (MacCorquodale, 1969, p. 159).

c) Destaca que Chomsky hizo una revisión crítica implacable y negativa de *Verbal Behavior* de Skinner y ha despertado un amplio interés

entre los psicólogos: “Su influencia fue parcialmente propiciada, sobre todo y entre todo el mundo, por Chomsky, el cual hizo una tercera revisión crítica, implacablemente negativa, que es tan bien conocida entre los psicólogos como el libro mismo, e incluso más ampliamente leída, a juzgar por la subsiguiente aceptación acrítica de sus errores relativos al contenido de *Verbal Behavior*” (MacCorquodale, 1969, p. 159).

d) Una revisión retrospectiva podría mostrar que *Verbal Behavior* es susceptible de interpretación errónea y se pueden reconstruir los puntos sobresalientes de la obra (MacCorquodale, 1969, p. 160).

e) Los errores de interpretación de la obra de Skinner se pudieron haber generado por no haber aclarado que no es una gran teoría ni una nueva microteoría, ni tampoco contiene nuevas pruebas experimentales ni registros acumulativos, mucho menos análisis de varianza (MacCorquodale, 1969, p.159).

f) Skinner describió *Verbal Behavior* (1957) como una extensión del comportamiento verbal, un ejercicio de interpretación, más que la extrapolación de resultados experimentales rigurosos; otros ya la habían llamado una suposición plausible (MacCorquodale, 1969, p. 161).

g) *Verbal Behavior* es una hipótesis: el lenguaje forma parte del comportamiento y puede explicarse a través de leyes funcionales, no necesita recurrir a estados mentales intermedios: “Yo creo que *Verbal Behavior* hay que concebirla como una hipótesis según la cual el lenguaje está dentro de los terrenos de los comportamientos que pueden explicarse por medio de leyes funcionales existentes, debido a la suposición de que se trata de algo regular, sujeto a leyes y no tiene propiedades sobresalientes únicas que requieran ni un sistema causal distinto, ni un

sistema general mayor, ni recurrir a estaciones intermedias mentales” (MacCorquodale, 1969, p. 161).

h) Como toda hipótesis, afirma más de lo que el autor ha demostrado experimentalmente, a lo que habría que sumar su tono dogmático. Además, no ha estimulado muchos experimentos, por lo que no es una obra muy fértil (MacCorquodales, 1969, p. 162).

i) Skinner mismo se ha mostrado escéptico sobre una eventual prueba experimental de la hipótesis, debido a la dificultad para identificar y controlar todas las variables que presumiblemente influyen, así como la imposibilidad práctica de conocer la historia ontológica pertinente de cualquier hablante (MacCorquodales, 1969, p. 162).

j) El tema es vulnerable, ya que el lenguaje es el último reducto del mentalismo (MacCorquodales, 1969, p.163).

k) La vulnerabilidad de la obra está en que los procesos explicativos descritos no son identificados por sus nombres técnicos (MacCorquodales, 1969. p. 164).

l) Chomsky no captó las diferencias entre el conductismo de Skinner, el de Watson y el de Hull, se nota cuando reduce el argumento con sus premisas: La argumentación de “*Verbal Behavior* se deduce por completo e implacablemente de sus premisas. En consecuencia, atacó las premisas e ignoró, en esencia, lo que se deducía de ellas en *Verbal Behavior*. Por desgracia para sus propósitos, Chomsky no captó las diferencias entre el conductismo skinneriano y el de Watson-Hull” (MacCorquodale, 1969, p. 187).

4. MacCorquodale responde a Chomsky en “On Chomsky review of Skinner’s verbal behavior”, 1970.

Estrategia. Mostrar que la crítica no se dirige a Skinner y que una parte es una mezcla de observaciones a los conductismos, y la otra, son fantasías de Chomsky. Le reconoce a Skinner tres errores de carácter metodológico, ya señalados por Chomsky, y situados en un terreno epistemológico. Además, el motivo de su réplica: rescatar lo que realmente dijo Skinner en *Verbal Behavior* (MacCorquodale, 1970, pp. 88, 89, 90).

Estratagema. Señalar que Chomsky no entendió a Skinner y su crítica es producto de un error de concepción del conductismo (MacCorquodale, 1970, pp. 89, 94).

Réplicas

a) *Verbal Behavior* es una hipótesis con sólidas bases científicas, desarrolladas en estudios de laboratorio por Skinner y otros conductistas. “La hipótesis de Verbal Behavior es, simplemente, que los hechos del comportamiento verbal pertenecen al terreno de los hechos a partir de los cuales se ha construido el sistema. La estrategia de Skinner es encontrar unos referentes plausibles, en el episodio del lenguaje, para las leyes y términos de su sistema explicativo: estímulo, respuesta, reforzamiento. La relevancia de estas leyes y sus variables componentes, para los hechos verbales, solamente se formula como hipótesis” (MacCorquodales, 1970, pp. 92, 93).

b) Es falso que los términos técnicos de Skinner sean sólo paráfrasis de las formas tradicionales referidas al comportamiento lingüístico (MacCorquodale, p. 118).

c) Es falso que el lenguaje sea una conducta compleja y, por ende, requiera de una entidad mediacional, como la de una teoría neurológico-genética: “Se dice que las leyes de Skinner son funcionales porque describen relaciones directas entre cada una de las variables controlantes... Es decir, el no invoca, a otros hechos, procesos o mecanismos que se hayan hipotetizado, o creado con el propósito de mediar entre el comportamiento y sus determinantes empíricos” (MacCorquodale, 1970, p. 110).

5. La réplica de Marc Richell a Chomsky en “Analyse formelle et analyse fonctionnelle du comportement verbal”, 1972.

Estrategia. Hacer la distinción entre un análisis formal y otro funcional del comportamiento verbal. Mostrar las insuficiencias de un análisis formal de la lingüística tradicional, si lo comparamos con un análisis funcional de Skinner que marcha con firmeza metodológica en vías de cimentar una ciencia del comportamiento humano para tratar la complejidad humana (Richell, 1972, p. 137).

Estratagema. Mostrar que Chomsky es incapaz de distinguir entre un análisis formal y uno funcional del comportamiento humano, por lo que su crítica a Skinner se basa en un estudio de corte tradicional, anclado en el prejuicio y limitado para entender los alcances de una ciencia de la conducta humana (Richell, 1972, p. 144).

a) La crítica de Chomsky a Skinner es impertinente e irrelevante, no da en el blanco, debido a que está basada en un análisis formal de la lingüística tradicional; es incapaz de comprender una ciencia conductual. Skinner está interesado en estudiar el funcionamiento del organismo, no las reglas lingüísticas: “La crítica de Chomsky revela, por una parte, una

incomprensión del plan de Skinner (a menos de tratarse de una actitud de deliberada ignorancia) y, por otra parte, una incomprensión de los instrumentos conceptuales fundamentales del análisis funcional” Richell, 1972, p. 137).

b) Reconoce que Skinner no hizo en *Verbal Behavior* un análisis experimental riguroso, sino un ejercicio de interpretación. El primero requería de una extrapolación cuantitativa de resultados experimentales. Además, se muestran las dificultades metodológicas para acceder a la complejidad, no la imposibilidad, ni que no se marche por el camino correcto. Skinner no pretende reducir lo complejo a lo simple, como se le acusa (Richell, 1972, p. 140).

c) La diferencia entre los estilos científicos de Chomsky y Skinner ha impedido al primero entender qué es un análisis funcional del comportamiento de acuerdo con la selección natural. Las leyes que rigen la conducta operante son semejantes a las de la selección y organización de los organismos (Richell, 1972, p.141).

d) El acceso a la complejidad humana sólo se logrará a través de confiar en los datos experimentales y la verificación de los mismos, por lejana que parezca tal meta. No por el camino de una psicología tradicional que estudie al hombre de la calle: “Desde siempre los científicos han venido asegurando que, si queremos explicar un día la realidad en toda su complejidad, tenemos más probabilidades de conseguirlo confiando en los datos experimentales más rigurosos y más verificados, por muy alejados que puedan parecernos de los complicados fenómenos que se pretende entender, que especulando a partir de los conceptos usuales o forjados por pura reflexión” (Richell, 1972, p. 143).

e) En el fondo, Chomsky objeta a Skinner la generalización prematura y sin fundamento de leyes simples para explicar fenómenos complejos Richell, 1972, p. 137).

f) Chomsky no entendió las verdaderas intenciones de Skinner, las críticas que hizo a la noción de estímulo y respuesta muestran su incomprensión de los alcances de un análisis funcional y metodológico (Richell, 1972, p. 144).

g) La objeción de Chomsky, desde la impronta, al modelo E-R, es explicable dentro del mismo modelo como una condición precisa del organismo para responder ante ciertos estímulos, los cuales fueron instalados durante el curso de la ontogénesis “ (Richell, 1972, p.141).

h) Chomsky no mostró argumentos sólidos contra Skinner, pese a estar de moda en círculos psicológicos, sólo reproduce algunas formulaciones tradicionales que Skinner ha intentado superar: “El maestro de la gramática transformacional, en este texto que se ha puesto de moda en determinados círculos de psicólogos, no refuta a Skinner. A lo sumo reproduce las formulaciones tradicionales que el esfuerzo de Skinner se proponía superar” (Richell, 1972, p. 155).

6. Como ya se señaló, Skinner no respondió directamente a Chomsky, pero sí a su postura teórica en *About Behaviorism*, 1974. Obra en que Skinner pretende aclarar los malentendidos de sus críticos. Además, en una obra retrospectiva, Skinner responde a Chomsky en “Evolution of Social Behavior and Integrative Levels”, 1988.

Estrategia. Responder a las críticas hechas al conductismo, pero sin dirigirse directamente a sus críticos, con la finalidad de poner en primer plano las replicas, restándoles importancia a éstos. Además, puso como argumento central el

equivoco de sus críticos para comprender su obra (Skinner, 1974, p. 16), lo que es común en las controversias científicas.

Estratagema. Mostrar a los críticos del conductismo como miopes e ignorantes, por no comprender lo que realmente ofrece una ciencia de la conducta: “Han pasado más de sesenta años desde que Watson lanzó su manifiesto, y durante ese tiempo han sucedido muchas cosas. El análisis científico del comportamiento ha experimentado un progreso dramático, y los defectos de la explicación watsoniana son ahora, en mi opinión de interés histórico. Sin embargo, la crítica no ha cambiado mucho. Todos los malentendidos mencionados antes se pueden encontrar en publicaciones actuales de filósofos, teólogos, científicos sociales, historiadores, hombres y mujeres de letras, y muchos otros” (Skinner, 1974, p. 16).

a) Skinner hace una distinción entre el conductismo entendido como filosofía de la ciencia y la ciencia de la conducta y se sitúa en la primera versión: “El conductismo no es la ciencia del comportamiento humano. Es la filosofía de esa ciencia” (Skinner, 1974, p. 13). Suponemos que elige esa estrategia por la mayor libertad de interpretación que le ofrece para tratar de ciertos temas de carácter “mentalista”. Temas excluidos del lenguaje de una ciencia de la conducta.

b) Skinner trata temas como la mente, la voluntad, el pensamiento, el comportamiento gobernado por reglas, la creatividad, el conocimiento, el comportamiento innato y el verbal (Skinner, 1974, pp. 13, 14).

c) Desde el modelo E-R hace un ejercicio de interpretación de temas mentalistas y ningún tema tratado se sale de dicho esquema. Así, la libertad se entiende como la posibilidad de someternos al castigo o de escapar. El sentimiento de libertad como el producto de haber sido reforzados positivamente. La conciencia es tratada como el acto de darnos

cuenta de las contingencias bajo las cuales estamos sometidos. Dice de la libertad: “El comportamiento operante bajo el control del refuerzo positivo se distingue por la falta de cualquier hecho inmediatamente antecedente, que plausiblemente podría funcionar como causa, y como resultado se ha dicho que manifiesta un origen interno llamado libre albedrío. El comportamiento reflejo tiene su estímulo y, por tanto, se le llama involuntario, y el comportamiento operante reforzado negativamente se emite en presencia de la condición aversiva de la cual el comportamiento produce escape. Con un <<acto de libertad>>, podemos escoger someternos al castigo, pero solamente porque otras consecuencias, de las cuales no hay antecedentes inmediatos, hacen <<voluntaria>> nuestra sumisión” (Skinner, 1974, p. 179).

d) Dedicar un capítulo al comportamiento verbal y lo distingue del lenguaje y comportamiento verbal. Desde una interpretación conductista de la evolución, considera que un cambio notable se dio en la especie humana cuando la musculatura vocal quedó bajo el control operante (Skinner, 1974, p. 87).

e) Señala que la forma como una persona habla depende de las prácticas de su comunidad verbal, así trata el tema del significado y el referente; por lo que la clave no está en las palabras sino en las circunstancias bajo las cuales se habla, es decir en las contingencias⁷ que controlan al hablante. Son las contingencias las que gobiernan las reglas y no a la inversa: “Los tres términos que aparecen en las contingencias de refuerzo como generadores de una operante se dividen entre dos personas: el que habla responde al contexto, y el que escucha tiene el comportamiento y se ve afectado por sus consecuencias” (Skinner, 1974, p. 89).

⁷ Por contingencia de reforzamiento Skinner entiende la relación entre el estímulo reforzante y la respuesta. Dice al respecto: “En lo que concierne al organismo, la única propiedad importante de la contingencia es temporal. El refuerzo sigue simplemente a la respuesta. No importa como discorra este proceso” (Skinner, 1953, p. 114).

f) Trata al instinto desde el esquema E-R, por lo que reconoce la existencia de dos tipos de condicionamientos: el respondiente y el operante. Acepta que tenemos instintos como los que permiten a un recién nacido respirar, la digestión y la circulación. Considera que por el momento tendremos que contentarnos con describir el comportamiento e investigar las condiciones de su ocurrencia. Estudiar la relación de las contingencias con el comportamiento (Skinner, 1974, pp. 39, 43, 51).

g) Respecto a las reglas de la gramática, dice: “la gramática se puede atribuir a las reglas que posee el niño en el momento del nacimiento. Se dice que hay un programa en forma de un código genético que <<inicia y guía el aprendizaje temprano... a medida que el niño adquiere el lenguaje>>. Pero la especie humana no evolucionó debido a un diseño interior: evolucionó a través de la selección bajo las contingencias de supervivencia...” (Skinner, 1974, pp. 96).

h) Más adelante agrega, en referencia a la “Teoría de la pobreza del estímulo” de Chomsky:

Parece que el niño adquiere el repertorio verbal con una sorprendente velocidad, pero no debemos sobreestimar el logro y atribuirlo a capacidades lingüísticas inventadas... Un niño puede <<aprender a utilizar una palabra nueva>> por efecto de un solo refuerzo, pero también a hacer cosas no verbales con velocidad comparable. El comportamiento verbal es impresionante, en parte, porque la topografía es prominente y fácilmente identificable, y, en parte, porque sugiere significados ocultos (Skinner, 1974, p. 96).

i) Una alusión directa a Chomsky: “Las contribuciones de los genes también han sido inferidas del hecho que todas las culturas poseen características comunes. Por ejemplo, todas las lenguas parecen evidenciar reglas universales de gramática y Chomsky (1980), entre otros, afirma que los niños nacen conociendo tales reglas. Empero, estos

universales se derivan de semejanzas en los ambientes sociales que generan conducta verbal; por ejemplo, en todas las lenguas la gente se llama entre sí por su nombre, hace preguntas, da órdenes y nombra objetos” (Skinner, 1988, p. 79).

4.12 Las críticas de Chomsky a Skinner y sus réplicas

Primera crítica de Chomsky a Skinner, 1959	Segunda crítica de Chomsky a Skinner 1971	W.M Wiest 1965	Katan y Koplín 1969	Mac Corquodale 1969	Mac Corquodale 1970	Marc Richell 1972	Skinner 1974
Problema en la noción de ciencia	Problema para defenderla académicamente	Chomsky no distingue entre ciencia y filosofía	Desenmascaran la estrategia de Chomsky-Skinner	Problema de Skinner para probar Sus hipótesis	La crítica de Chomsky no es dirigida a Skinner	Chomsky critica a Skinner desde la lingüística tradicional	Hace una Defensa Filosófica
Problemas metodológicos para estudiar el lenguaje	Es una expresión ideológica	Chomsky da pseudo explicaciones	Es una polémica metateórica, entre dos paradigmas	Limitaciones conjeturales de Skinner	Es una hipótesis con bases experimentales	No distingue entre un análisis formal y otro funcional	Interpreta desde el modelo E-R los procesos internos
Problema en la generalización entre especies	Sin fundamento científico	Tergiversa la teoría E-R		Es viable el estudio de la conducta verbal	Skinner no requiere de una teoría mediacional, como los procesos cognitivos.	Skinner no hizo un análisis experimental riguroso	Sus críticos interpretaron erróneamente al conductismo
Necesita teorizar procesos internos		Chomsky no distingue observación de inferencia		La obra de Skinner es vulnerable		Skinner hizo una generalización prematura	A diferencia de Chomsky, considera que la evolución no se expresa en forma de código genético,

							interno al organismo, sino en forma de contingencias de refuerzo, externo.
Problema en sus nociones básicas				Dudas sobre el sistema ateórico de Skinner			Respecto a la "pobreza del estímulo" de Chomsky, piensa que la velocidad con que el niño aprende el repertorio verbal se explica porque puede aprender una palabra nueva por un solo refuerzo y por la facilidad que identifica la topografía de la conducta.

4.13 Dinámica de la controversia

La apertura de la polémica se inicia con la crítica de Chomsky a Skinner y revela divergencias profundas entre los contendientes, metateóricas, teóricas y metodológicas. Respecto de las metateóricas, Chomsky señala que no es posible la generalización de los resultados de los experimentos en animales al hombre. Entre las teóricas, la adquisición del lenguaje en un niño no se explica por la influencia ambiental, requiere estructuras innatas. De las divergencias metodológicas aclara que no es posible restringir a eventos observables la

configuración de teorías. Además, agrega que el lenguaje técnico empleado por Skinner es artificioso.

Expansión de la crítica. Skinner no responde directamente a dicha crítica, lo hace de manera general en *About Behaviorism* (1974), con un cambio de estrategia al hacer una defensa de corte filosófico del esquema E-R; así, interpreta los procesos internos. También interpreta filosóficamente temas como la libertad y la dignidad humanas. Reitera que los procesos internos no tienen carácter causal, por lo que las verdaderas causas del comportamiento son las contingencias del medio.

Las críticas de Chomsky a Skinner tienen un efecto de carambola, provocan la expresión de otras varias réplicas, las cuales revelan la importancia que adquiere Chomsky, así como las limitaciones del modelo E-R para explicar el lenguaje humano.

William M. Wiest, 1965, destaca como estrategia o estratagema la incompetencia de Chomsky, afirma que éste no entendió la propuesta de Skinner en *Verbal Behavior*, lo acusa de: a) tergiversar la teoría E-R del conductismo; b) no distinguir entre una observación y una inferencia lógica; c) recurrir a pseudo-explicaciones. Es posible comprender que esta réplica, muestra las divergencias teóricas y metodológicas, entre los contendientes, Incluso de Wiest, pero puede ser vista como una estratagema⁸. Dos años después de la crítica de Chomsky, en 1969, se da la réplica de Martín Kathan y James B. Koplín, desde la noción de paradigma de Kuhn, quienes señalan que tanto Chomsky como Skinner se encuentran situados en dos paradigmas: uno cognoscitivo y el otro conductista, y consideran que la polémica es un choque paradigmático. Así, se explica que existan objetivos científicos diferentes, se enfoquen los problemas de la ciencia en forma distinta y haya diferencias en la recolección de los datos. En esta réplica se

⁸ Es una estratagema el ataque *ad hominem* en este caso porque al descalificar al contendiente, el crítico gana momentáneamente un punto a su favor, aunque en un análisis posterior resulte un argumento insostenible.

muestran el fondo de la *litis* entre Skinner y Chomsky, que se expresa en divergencias metateóricas, teóricas y metodológicas.

En la primera réplica de MacCorquodale, 1969, la estrategia es hacer un reconocimiento de las limitaciones de la obra de Skinner, *Verbal Behavior* y defender las bondades y el potencial que tiene como ciencia de la conducta. Un año después, 1970, MacCorquodale hace su segunda réplica. Es una especie de justificación de la obra de Skinner, por lo que su estrategia es señalar que la crítica de Chomsky no alude a Skinner, sino a la diversidad de conductismos. Además, acusa al primero de que su argumentación está plagada de malas interpretaciones. Los argumentos de su defensa, son: a) que el conductismo es una hipótesis cuyas bases están en el laboratorio experimental; b) que los términos técnicos utilizados por Skinner no son sólo paráfrasis; c) que la explicación referente al lenguaje no requiere de ninguna mediación o teoría de carácter neurológico-genético. No obstante, en esta réplica se reconocen también las limitaciones de la obra de Skinner, su carácter hipotético, teórico e interpretativo de datos de laboratorio, y que en ella se hace una generalización apresurada de los resultados de estudios de laboratorio con animales a la conducta verbal del hombre.

También existe una diferencia de carácter metateórico ente Chomsky y MacCorquodale, el primero, cuestiona la validez de generalizar los estudios de una especie a otra. Así, como de la necesidad de recurrir a eventos mediacionales, los cuales se pueden interpretar como divergencia paradigmática entre el conductismo y el cognoscitivismo. MacCorquodale denuncia la existencia de dos paradigmas en competencia, como lo hicieron Kathan y Koplin.

La réplica de Marc Richell a Chomsky, 1972, tiene como estrategia mostrar las ventajas metodológicas de un análisis funcional sobre un análisis formal, que se verán en la fundación de una ciencia del comportamiento para la comprensión de la complejidad humana. La estrategema es mostrar que Chomsky es incapaz

de distinguir entre un análisis formal y otro funcional, por lo que su análisis se limita a uno de corte tradicional, basado en el prejuicio, incapaz para dar cuenta de los alcances de una ciencia de la conducta. Sin embargo, reconoce que *Verbal Behavior* no es un análisis experimental riguroso, sino un ejercicio de interpretación, y que la crítica de Chomsky a Skinner tiene como fondo real destacar la generalización prematura y sin fundamentos de leyes simples para explicar fenómenos complejos.

4.14 Resultados de la controversia Chomsky-Skinner

Críticas a Chomsky	Críticas a Skinner
No distingue entre ciencia y filosofía (Wiest)	Problema en la noción de ciencia (Chomsky)
Da pseudo explicaciones (Wiest)	Problemas metodológicos (Chomsky)
Tergiversa la teoría E-R (Wiest)	Problema en la generalización entre especies (Chomsky)
No distingue observación de inferencia (Wiest)	Necesidad de teorizar procesos internos (Chomsky)
Koplin desenmascara la estrategia de Chomsky (Koplin)	Desenmascara la estrategia de Skinner (Koplin)
Koplin denuncia una lucha de paradigmas (Koplin)	Denuncia una lucha de paradigmas (Koplin)
La crítica de Chomsky no es a Skinner (MacCorquodale)	Problema de Skinner para probar su hipótesis (MacCorquodale)
Es una hipótesis con bases experimentales (MacCorquodale)	La obra <i>Verbal Behavior</i> carece de análisis riguroso (McRehell)
No requiere una teoría mediacional (MacCorquodale)	Skinner hace una generalización prematura (McRehell)
Es una crítica tradicional	La crítica de Skinner es aceptada por la comunidad como válida(MacCorquodale y Marc Richelle)
Chomsky no distingue un análisis formal de uno funcional (McRehell)	
Skinner señala error de interpretación de sus críticos	

Skinner defiende filosóficamente su teoría E-R	
Skinner interpreta los procesos internos desde la teoría E-R como defensa	

4.15 Análisis de la controversia

1. Como podemos ver en la tabla, son más las críticas dirigidas a Chomsky o las defensas a Skinner, por lo que Skinner gana en el número argumentos que le favorecen, pero Chomsky logra que se reconozcan las insuficiencias teórico metodológicas del modelo E-R, por lo que sus críticas se reconocen como válidas aún por sus defensores como MacCorquodales y Marc Michelle.

2. Desde el esquema de Kuhn, se reconoce la existencia de dos paradigmas en lucha, por lo que se espera que la solución de la polémica vendrá cuando uno de los dos resulte vencedor, por lo que las críticas y las controversias no parece ocupar un lugar relevante en la aceptación o rechazo de una de las dos teorías.

3. Hay un reconocimiento de las insuficiencias de la teoría E-R desde el punto de vista teórico-metodológico, por lo que la crítica de Chomsky logra su objetivo, que la comunidad científica reconozca que la teoría E-R tiene serios problemas teórico metodológicos. Laudan al referirse a la seriedad de los problemas metodológicos de las teorías, dice: “Lo que todas estas investigaciones ponen en claro (en contra de Einstein y Koyré) es que el destino de la mayoría de las teorías científicas importantes del pasado ha estado muy estrechamente relacionado con las valoraciones de teorías, algo constitutivo de ellas. Es precisamente por esa razón por la que las deficiencias metodológicas detectadas han constituido problemas conceptuales serios” (Laudan, 1977, p. 92).

4. Con la crítica de Chomsky a Skinner se logra que la comunidad reconozca las insuficiencias de la teoría E-R, y se preparan las condiciones para el cambio: la aceptación del paradigma cognitivo, un paradigma ya en existencia que aún se

enfrentaba a una comunidad recelosa por su herencia conductista de recurrir a explicaciones mentalistas, para explicar el comportamiento.

4.16 ¿Qué nos revela la controversia entre Chomsky y Skinner?

Skinner emplea una estrategia filosófica para defender al conductismo, ya que las anteriores habían sido de corte psicológico, metodológico, por lo que interpreta desde el modelo E-R los procesos mentales y muestra mayor tolerancia. No obstante, se niega a tratar con la “caja negra” y reivindica su modelo conductual. Muestra una postura agnóstica con respecto a los procesos internos y reivindica el papel de la metodología sobre la ontología⁹. El efecto carambola de la crítica muestra polemistas que se caracterizan por reconocer la influencia que dicha crítica ha ejercido entre la comunidad científica, incluso en la psicología, y la dan por válida a pesar de su advertencia de que está basada en una serie de equívocos de interpretación. Se reconocen las limitaciones de la obra de Skinner, la cual es más un ejercicio de interpretación que exposición formal de resultados rigurosos de experimentos de laboratorio. Además, Kathan y Koplín, y MacCorquodale reconocen la imposibilidad de decidir en ese momento quién tiene la razón, dado que es una lucha entre paradigmas, por lo que dejan al tiempo la decisión de qué paradigma resulta ganador. Como sabemos fue el cognoscitismo el que desplazó a segundo término al conductismo (Robins, Gosling y Craik, 1999), hecho que a regañadientes llega a reconocer Skinner en 1989: “El grito de batalla de la revolución cognoscitiva es ‘Vuelve la mente’ Ha nacido una ‘Nueva y grandiosa ciencia de la mente’. El conductismo casi acabó con la preponderancia de la mente, pero como ha sido derrotado, ahora es posible retomar el camino que alguna vez siguieron filósofos y los primeros psicólogos” (Skinner, 1989, p. 39). Podríamos decir que con esta polémica se constata el carácter fértil de la controversia entre Chomsky y Skinner, y se confirma que este tipo de polémicas son una fuente de innovación y de progreso científico.

⁹ Los presupuestos metodológicos (o metateóricos) como el organismo vacío dictan la forma de abordar el objeto de estudio, así como el rechazo de la mente como objeto legítimo de estudio.

La pregunta obligada a toda polémica es si preparó el terreno para la innovación; la respuesta en este caso es sí; porque mostró las insuficiencias del modelo E-R de Skinner para interpretar el lenguaje humano, así como deficiencias en sus métodos experimentales para tratar un tema tan complejo.

4.17 Postura de Kuhn

Visto desde la óptica de Kuhn, como veremos tiene deficiencias para explicar el papel de las controversias, se cumple la primera condición para que se suceda una revolución científica, la presencia de anomalías en el paradigma prevaleciente, la crisis. La segunda, es que haya un paradigma alternativo que sustituya al anterior, dice Kuhn:

Tanto en el desarrollo político como en el científico, el sentimiento de mal funcionamiento que puede conducir a la crisis es un requisito previo para la revolución... la decisión de rechazar un paradigma es siempre, simultáneamente, la decisión de aceptar otro, y el juicio que conduce a esa decisión involucra la comparación de ambos paradigmas con la naturaleza y la comparación entre ellos (Kuhn, 1962, pp. 129, 150).

El paradigma cognoscitivo ya había nacido en 1956 (Gardner, 1985, p.44). Podemos terminar este apartado con lo que dice Searle de Chomsky: “Su revolución ha seguido exactamente el modelo general descrito por la obra de Thomas Kuhn *The Structure of Scientific Revolutions*: la obra de Chomsky ha confrontado el modelo aceptado, o <<paradigma>>, de la lingüística con una cantidad mayor de contraejemplos molestos y de datos recalcitrantes que el paradigma no podía explicar” (Searle, 1972, p. 9).

Desde nuestro esquema de la teoría de la competencia, son dos paradigmas en competencia y uno de los dos resulta ganador, para nuestro caso el cognoscitivismo desplaza al conductismo. A continuación argumentaremos a favor de un modelo de competencia teórica, en el que las controversias científicas, tal

como lo señala Dascal (1995), preparan el terreno para la innovación científica. Así, la mente vuelve a ser el estudio de la psicología y de las ciencias cognoscitivas, el conductismo pasa a segundo término en la competencia, pero no desaparece del escenario científico.

4.18 Interpretación desde una teoría de la competencia:

a) La noción de Kuhn de que la ciencia normal es la normalidad de la ciencia es incorrecta, ya que por lo regular coexisten diversos paradigmas en una ciencia, en la Psicología, durante el reinado del conductismo, existió el cognoscitismo de Piaget, Vigotsky y Luria, Tolman y Hull, dice Laudan: “Prácticamente todos los grandes periodos de la historia de la ciencia se caracterizan por la coexistencia de numerosos paradigmas rivales, sin que ninguno ejerza la supremacía en su campo” (Laudan, 1977, p. 108).

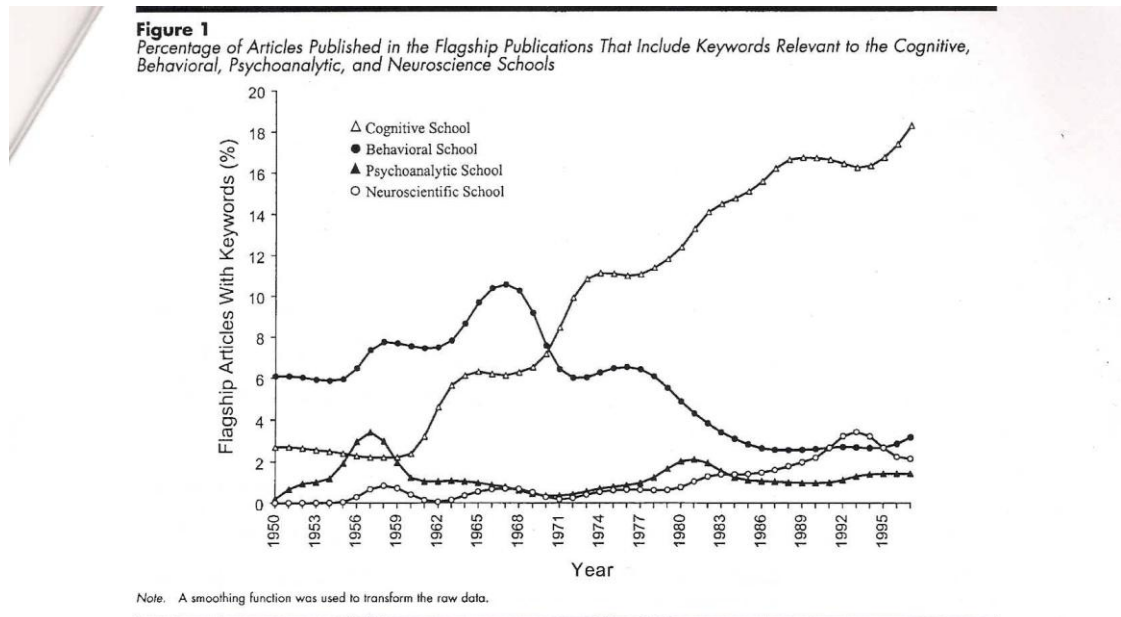
b) Constrariamente a lo dicho por Kuhn respecto de la ciencia normal, la crítica en la ciencia entre tradiciones y teorías, es la norma de la ciencia, por lo que la noción de Kuhn de que el paradigma es inmune a la crítica es incorrecta, ya que difícilmente se puede entender la evolución del paradigma en relación a sus deficiencias y anomalías, además, explicar las controversias presentes durante el periodo de dominación conductista. Nuevamente Laudan: “Los paradigmas de Kuhn tienen una rigidez de estructura, que les impide evolucionar a lo largo del tiempo en respuesta a sus deficiencias y a las anomalías que generan. Es más, puesto que hacen inmune a la crítica los supuestos centrales del paradigma, *no puede haber una relación correctiva entre el paradigma y los datos*. Consiguientemente, es muy difícil compatibilizar la inflexibilidad de los paradigmas kuhnianos con el

hecho histórico de que muchas macroteorías han evolucionado a través del tiempo” (Laudan, 1977, p. 109).

c) El conductismo y cognoscitivismo están en competencia, el cognoscitivismo desplaza al conductismo a segundo término, pero no desaparece de la escena científica, ni su derrota es definitiva (Lakatos, 1970). A principios del siglo XX, el cognoscitivismo de W. Wundt, fue derrotado por el conductismo, incluso desterrado, pero un nuevo cognoscitivismo en una versión computacional, nace entre 1955 y 1965 (Baars, 1986), y ahora es el que desplaza al conductismo.

d) Las críticas de Chomsky a Skinner señalaron las anomalías del conductismo, por lo que las controversias favorecen la innovación científica tal como lo señala Dascal (1988a), en particular la controversia destacó la importancia del lenguaje para explicar el comportamiento humano y las deficiencias metodológicas del conductismo para explicarlo.

e) El cognoscitivismo se edifica sobre sus propios fundamentos, como a) el organismo vacío del conductismo se convierte en el organismo habitado por cogniciones; b) la noción de ciencia del conductismo que le da sostén es el positivismo, el cual es sustituido por una postura postpositivista; c) La interpretación de Skinner es incorrecta, ya que los principios derivados de los estudios de animales no necesariamente se aplican al hombre, tal como lo señaló Chomsky, el lenguaje hace la diferencia; D) la conexión asociativa es sustituida por la noción de proceso cognoscitivo, estudiado ahora bajo el esquema mente-computación.



En esta gráfica (Robins, Goslin and Craik, 1999, p.122), se compara de 1950 a 1995 el desarrollo de cuatro escuelas de psicología: psicología cognitiva, conductista, psiconalítica y neurociencias. Se muestra que antes de 1971 la escuela conductista estaba en primer plano y la cognoscitivista en segundo, pero se observa una progresiva inversión de los papeles: el conductismo decrece y el cognoscitivo a crecer en la década crucial de 1955 a 1965, según Garner (1985) y Baars (1986) fue el periodo de la revolución cognoscitiva. En dicho cambio juega un papel fundamental la controversia Chomsky-Skinner, 1957, primera crítica de Chomsky a Skinner y 1959, la segunda. De 1971 en adelante se invierten la gráfica, el cognoscitismo crece exponencialmente y el conductismo decrece.

Desde un esquema de la teoría de la competencia, donde las teorías científicas compiten por alcanzar el reconocimiento de la comunidad científica y dicha competencia es el motor del cambio científico. La controversia Chomsky-Skinner juega un papel relevante en la revolución cognoscitiva, la mente nuevamente es un objeto de estudio, como en el periodo estructuralista de W. Wundt, finales del siglo XIX y principios del XX, aunque con cambios sustantivos

desde el punto de vista metodológico, ahora la analogía mente computación predomina, antes la introspección.

4.19 Síntesis de los resultados

1. Las polémicas no se reducen a los problemas iniciales que los motivan, sino que se extienden hacia otros asuntos. El tema inicial fue la crítica de Chomsky a las insuficiencias del modelo E-R de Skinner, que luego se expandió hasta tocar el choque de dos paradigmas: el análisis funcional de Skinner y el estructuralista de Chomsky.
2. Durante el proceso de expansión los adversarios cuestionan los presupuestos básicos de los oponentes; en este caso se cuestionan los presupuestos de los paradigmas de los que se parte: uno funcional y el otro estructural.
3. Se expresa el carácter hermenéutico (interpretativo) de la controversia; los contendientes se acusaron mutuamente de estar malinterpretando los datos, los métodos y las posturas teóricas de los adversarios.
4. Al comenzar la controversia no se sabe el rumbo que tomaría la polémica. Se inició con la crítica de Chomsky al conductismo de Skinner y se llegó hasta la psicolingüística y que preparó el terreno para el desplazamiento del primer sitio del conductismo, cuyo lugar es ocupado por el cognoscitivismo.

4.20 ¿Controversia o disputa?

La polémica que nos ocupa, ¿fue una controversia o una disputa? Es una controversia, ya que en la crítica encontramos con toda claridad todo lo que según la metodología de Dascal es observable en una controversia científica, además, prepara el terreno para la innovación científica, la revolución cognoscitiva. Este cambio se puede interpretar desde el modelo de Kuhn (1962),

pero como ya se señaló, la interpretación la hacemos desde el esquema de una teoría de la competencia.

Es claro, que la crítica de Chomsky contribuye de manera crucial en el desplazamiento del conductismo: con su crítica al conductismo hace evidentes las anomalías de éste y algunas insuficiencias del esquema E-R. El cognoscitivismo trata temas soslayados por el conductismo, como la mente, en particular el lenguaje. Así, la lingüística transformacional de Chomsky, se convierte en una alternativa explicativa de la conducta verbal, de tal forma que su obra *Syntactic Structures* inspira más investigaciones que *Verbal Behavior* de Skinner, obras que se publican el mismo año, en 1957. Así, contribuye al progreso científico. La crítica de Chomsky a Skinner tendría que ser considerada por sus propios méritos epistémicos una fuente de innovación científica.

4.21 Conclusión

La controversia Chomsky-Skinner se interpretó en el marco de una teoría de la competencia como motor del cambio científico y no sólo se hizo un estudio empírico de las controversias científicas. Se propone la teoría de la competencia como forma de explicar el cambio científico y como forma de darle sentido a las controversias científicas para con ello comprender el papel de la crítica en el progreso científico, pues aquellas señalan problemas en una teoría o en un esquema, y permiten que surjan nuevas formas de solución, propiciando con ello la innovación. Así, las críticas propician nuevas formas de racionalidad científica. En el caso de la controversia Chomsky-Skinner, la crítica del primero sucedió en un periodo de cambios científicos tecnológicos generados por las máquinas pensantes, por lo que con la crítica de Chomsky la balanza se inclina en favor del paradigma cognoscitivo y pudiera identificarse como un hito revolucionario.

Por otra parte, se enfrentó el problema de definir si la polémica Chomsky-Skinner era una controversia o una disputa, y se consideró que es una controversia, porque posee las propiedades de estas: la persuasión racional no se

limita a la noción de prueba, como la discusión, apela al *logos*, *ethos*, *pathos*, y preparó el terreno para la innovación científica.

Quienes objetaron la crítica de Chomsky sin embargo reconocieron la importancia y el impacto que dicha crítica tuvo entre los conductistas, así como las limitaciones metodológicas del esquema E-R para la interpretación del lenguaje humano. Hay que agregar que las obras de lingüística de Chomsky, principalmente *Syntactic Structures*, se convirtieron en una fuente de inspiración de un caudal de investigaciones, en esquema cognoscitivo; por lo que se situaron por encima de las obras de inspiración conductistas como *Verbal Behavior* de Skinner, autor que fue considerado autoridad científica de primera magnitud en EE UU y sus áreas de influencia.

CONCLUSIÓN

La presente investigación propuso un esbozo de una teoría de la competencia como marco interpretativo del estudio de las controversias científicas y el marco teórico a la controversia Chomsky-Skinner, a fin de no limitar estudio de las controversias al trabajo empírico. Además, se aplicó la metodología de Dascal para el estudio de las controversias científicas y se confirmó que la controversia Chomsky-Skinner jugó un papel primordial en la revolución cognoscitiva: el cambio del conductismo al cognoscitivismo. Se demuestra así que las controversias tienen un papel progresivo en la ciencia y un papel primordial en la evaluación y la evolución de la misma (Dascal, 1995).

Existe la duda de si la revolución cognoscitiva fue una revolución científica, como afirma Searle (1972), no obstante el conductismo pasó a segundo término y el cognoscitivismo adquirió un papel dominante en el estudio del comportamiento humano (Robins, Gosling y Craik, 1999).

Además, mostramos que el esbozo de teoría de la controversia, podría convertirse en una teoría de la crítica, una carencia notoria en la filosofía de la ciencia. No obstante, estamos lejos de haber desarrollado una teoría de la competencia y menos aún explicar el papel de la crítica en la filosofía de la ciencia. Es de esperar que trabajo futuros consideren la importancia tanto de una teoría de la competencia para explicar el papel de la crítica, como para el estudio de las controversias científicas, así como para el abordaje de la historia y la filosofía de la ciencia.

A pesar de los méritos de la metodología de Dascal para el estudio de la controversia Chomsky-Skinner, ésta tienen algunas insuficiencias como la imposibilidad de representar gráficamente la dinámica de las controversias, por lo

que recurrimos a la metodología de los grafos, con lo que logramos mayor transparencia en la representación de las teorías. Además, se mostró el potencial heurístico y didáctico que tiene la aplicación de la metodología de los grafos para el estudio de las controversias.

Pero no logramos desarrollar una metodología para el estudio de las controversias, ni fue la pretensión. Se espera que estudios posteriores consideren a la metodología de los grafos como una forma de enriquecer el estudio de las controversias, que la metodología de los grafos y la del estudio de las controversias científicas se unifiquen y nos ayuden a comprender con mayor profundidad el papel de las controversias científicas en el cambio científico.

BIBLIOGRAFÍA

- Aristóteles. *Tratados de Lógica*, 1988. Madrid, Gredos.
- Ayer, A. *Logical Positivism*, 1959. Las citas corresponden a la traducción castellana (1986). México, FCE.
- Baars, B. *The Cognitive Revolution in Psychology*, 1986. New York, The Guilford Press.
- Bacon, F. *Novum organum*, 1620. Las citas corresponden a la traducción castellana (1980). México, Porrúa.
- Berkeley, G. *A treatise concerning human knowledge*, 1734. Las citas corresponden a la traducción castellana (1994), México, Gernica.
- Bordieu, P. *Intelectuales política y poder*, 1999. Buenos Aires, Eudeba.
- Breland, L. and Breland, M. The mishavior of organisms, 1961. In: *American Psychologist*, 16, pp. 81-84.
- Broncano, F. "Bienes públicos y controversias en la ciencia. Un argumento epistemológico", 2000. In: *Revista Patagónica de Filosofía*, Año I, vol. I, No. 2, abril 2000, pp. 7- 4.
- Bruner, J., Goodnow, J., y Austin, G. *A Study of Thinking*, 1956. New York, John Willey.
- Carnap, R. "The Metodológicoal Carácter of Theoretical Concepts", 1956. Las citas corresponden a la traducción castellana publicada (1989). En: L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (comp.) *Kuhn y el Cambio Científico*, México, Siglo XXI, pp. 70-115.
- Casanueva, M. y Méndez, D. *Los Grafos Representacionales y sus Posibles Dinámicas*, (inédito).
- Casanueva, M. *Los Modelos de la Filosofía de la Ciencia del Siglo XX*, (inédito).
- Cassirer, E. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neuren Zeit*, I, II, 1906. Las citas corresponden a la traducción castellana (1989), México FCE. Vol 1 y 2.

Catan, M. y Koplín, J. "Paradigm class: comment on <Some recent criticisms of behaviorism and learning Theory with special referente to Breger and McGaugh and to Chomsky>>", 1969. Las citas corresponden a la traducción castellana (1989). En: Nudler, O. México, Siglo XXI, pp. 381-383.

Chomsky, N. "Aspects of the The of Syntax", 1968. Cambridge Mass., MIT Press,

Chomsky, N. "Cartesian Linguistics: a Chapter in the History of Rationalist Thought", 1966. New York, Harper & Row. Las citas corresponden a la traducción castellana (1991), Madrid, Editorial Gredos.

Chomsky, N. "The Case against B. F. Skinner", 1971. New York, Review of Books (las citas son en español (1974), Barcelona, Anagrama.).

Chomsky, N. "Types of polemics and types of polemical moves". 1998a. In: S. Cmerjrkova, J. Hoffmannova, O. Mullerova, and J. Svetla, *Dialogue análisis VI* (Proceedings of the 6th Conference, Prague 1996), vol. I. Tubingen: Max Niemeyer, 15-33.

Chomsky, N. "A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior", 1959. En: *Language*, vol.35, no.1 (Las citas corresponden a la traducción castellana (1975). En: Nudler, Oscar. Problemas Epistemológicos de la Psicología, Argentina, S XX1).

Chomsky, N. "Current Issues in Linguistic Theory", 1962. La Haya, Mouton,

Chomsky, N. "Knowle of Language: Its Nature, Origin and Use", 1986. New York, Praeger Publishers

Chomsky, N. "Language and Mind", 1968a. Cambridge Mass., MIT Press.

Chomsky, N. "Lectures on Government and Binding", 1981. Dordrecht, Foris,

Chomsky, N. "Rules And Representations", 1980. New York, Columbia University Press.

Chomsky, N. "Three models for the description of language", 1956. En: *IRE Transactions on Informations Theory*, September 195, IT-2(3), pp.113-124.

Chomsky, N. *Aspects of the Theory of Syntax*, 1965. Cambridge Massachussets, The MIT Press. Las citas corresponden a la traducción castellana (1995), Barcelona,

Gedisa.

Chomsky, N. *Syntactic Structures*, 1957 La Haya, Mouton. Las citas corresponden a la traducción castellana (1999), México, Siglo XXI.

Chomsky, N. *The Case Against B. F. Skinner*, 1972. Las citas corresponden a la traducción castellana (1975), Barcelona, Anagrama.

Chomsky, N. *The Logical Structure of Linguistic Theory*, 1955. (manuscrito en el Massachusetts Institute of Technology).

Chomsky, N. *The minimalist program*. 1995. Cambridge, MIT Press.

Chomsky, N. *Topic in The Theory of Generative Grammar*, en 1966a. Mouton.

Condillac, E. *Essai sur l'origine des connaissances humaines*, 1706. Las citas corresponden a la traducción castellana (1999), Madrid, Tecnos.

Darwin Ch. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation*, 1889. New York.

Dascal, M "A polemica na ciencia". In Gil, F.(ed) *A Cincia talqual se faz*, 1999. Edicoes Joao Sa da Costa, Lisboa.

Dascal, M "Critique without critics", 1997. In: *Science in Context*.

Dascal, M "Epistemología, controversia y pragmática", 1995. *Isegoria* 12:843.

Dascal, M "La pragmática y sus intenciones comunicativas", 1999^a. En: Dascal, M. *Filosofía del lenguaje y pragmática*. Madrid, Editorial Trota.

Dascal, M "Observaciones sobre la dinámica de las controversias", 1997. En: Velasco, A. *Racionalidad y cambio científico*. México, Paidós.

Dascal, M "The Study of Controversies and the Theory and History of Science", 1998. En: Dascal, M. y Frudental, G. (eds.). *Special Issues of Science in Context Sobre Controversias Científicas*, pp. 147-154.

Dascal, M "Types of polemics and types of polemical moves", 1998a. En: S. Cmejkorva, J. Hoffmannova, O. Mullerova, and J. Svetla, *Dialogue Analysis VI (Proceedings of the Conference, Prague 1996)*, vol. 1. Tubingen: Max Niemeyer, 15-33.

Dascal, M. *Epistemología, controversia y pragmatic*, 1995. *Isegoria*.

- Descartes, R. *Discours de la méthode*, 1637. Las citas corresponden a la traducción castellana (1999), Tecnos.
- Descartes, R. *Meditationes de la Prima Phylosophia*, 1641. Las citas corresponden a la traducción castellana (1973), México, Editora Nacional.
- Duhem, P. *The Aim and Structure of Physical Theory*, 1954. Princeton University Press.
- Eguren, L. y Fernández, O., 2004. *Introducción a una sintaxis minimalista*. Madrid, Gredos.
- Engelhardt, T. y Caplan A. *Scientific Controversias*, 1987. New York, Cambridge University Press.
- Estany, A. *Vida, muerte y resurrección de la conciencia*, 1999. México, Paidós.
- Ferster, Ch. y Skinner, B. *Schedules of Reinforcement*, 1957. New York, Appleton-Century-Crofts.
- Fetzer, J. *Philosophy and Cognitive Science*, 1991. New York, Paragon House.
- Feyerabend, P. "Problems of empiricism", 1983. Las citas corresponden a la traducción castellana publicada en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (comp.), (1989), México, Siglo XXI, pp. 279-311.
- Feyerabend, P. "Explanation, reduction, and empiricism", 1962. en: *Realism Rationalism and Scientific Method. Philosophical Papers*, New York, Cambridge, University Press.
- Feyerabend, P. *Against Method: outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*, 1970. Las citas corresponden a la traducción castellana (1974), México, Ariel.
- Feyerabend, P. *Radical Philosophy*, 1975. Las citas corresponden a la traducción castellana en Hacking, I. (1985), México, FCE, pp. 294-314.
- Galileo. *Dialogo sopra i due massimi sistema del mondo (1632)*. Las citas corresponden a la traducción castellana (1995), Alianza, Madrid.
- García, J., McGowan, B., and Green, K. "Constraints on conditioning", 1972. In: M.E. P. Seligman, and J. L. Hager, eds., *Biological Boundaries of learning*. New York, Appleton-Century-Crofts.

- Gardner, H. *The mind's New Science. A History of the Cognitive Revolution*, 1985. New York, Basic Book; Inc., Publishers (Las citas corresponden a la traducción castelana(1996), México, Paidós).
- Goodnow, J., Austin, G. y Bruner, J. *A Study of Thinking*, , 1956. New York, John Willey.
- Gould, S.J. "Darwins's Middle Road", 2007. Internet: Htt:inst.sfcc.edu.
- Greene, J. *Psicholinguistic: Chomsky and the Psychology*, 1972. Las citas corresponden a la traducción castellana (1980), México, Trillas.
- Hanson, N. "Observation" en: *Patterns of Discovery An Inquiry into The Conceptual Foundations of Science*, 1958. Las citas corresponden a la traducción castellana publicada en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (comp.), (1989), México, Siglo XXI, pp. 216-252.
- Hebb, D. *The Organization of Behavior*, 1949. New York, Willey.
- Heráclito. "Fragmentos Filosóficos de Heráclito", 2002. En: *Los presocráticos*, México, FCE, pp. 239-274
- Hesse, M. "Theory and observation", 1974. Las citas corresponden a la traducción castellana publicada en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (comp.), (1989), México, Siglo XXI, pp. 382-415.
- Hick, W. "On the rate of gain of information", 1952. In: *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4, pp. 11-26.
- Hume, D. *Enquiry concerning the human Understanding*, 1748. Las citas corresponden a la traducción castellana (1992), Madrid, Alianza Editorial.
- Katahan, M. y Koplín, J. "Paradigm class: comment on <<Some recent criticisms of behaviorism and learning Theory with special referente to Breger y McGaugh y a Chomsky>>", 1969. En: *Psychological Bulletin*, vol. 69, no.2 (las citas son es español: [1975]"Choque de paradigmas: comentarios sobre <<Algunas críticas al conductismo y la teoría del aprendizaje con especial referencia a Breger y McGaugh y a Chomsky>>".En: Nudler, O. (comp.) *Problemas epistemológicos de la psicología*", México, Siglo XXI).
- Kendler, R. *Learning*, 1959. En Paul R. Farnsworth y Quinn McNemar (ed) *Annual*

- Review of Psychology, Palo Alto, California: Annual Review, Inc., p. 43-88.
- Kitcher, P. The advantage of the Science, 1993. Las citas corresponden a la traducción castellana (2000), México, UNAM IIF.
- Koyré, A. A. études galiléennes, 1966. Las citas corresponden la traducción castellana (1980), México, S XXI.
- Koyré, A. From closed world to the infinite universe, 1957. Las citas corresponden a la traducción castellana (1986), México, SigloXXI.
- Kuhn, T. "The interpretative Turn: Phylosophy, Science, Culture", 1989. Las citas corresponden a la traducción castellana (1997), México, Acta Sociológica no 19, enero-abril, FCP-UNAM.
- Kuhn, T. The Esencial Tension, 1977. Las citas corresponden a la traducción castellana (1982), México, FCE.
- Kuhn, T. The Structure of Scientific Revolutions, 1962. Chicago and London, The University of Chicago Press. Las citas corresponden a la traducción castellana (1980), México, FCE.
- Lákatos, I. "Criticism and the Growth of Knowledge", 1970. Las citas corresponden a la traducción castellana, (1975), México, Grijalbo.
- Lákatos, I. History of science and its rational reconstructions", 1981. Las citas corresponden a la traducción castellana en Hacking (1985), México, FCE, pp. 204-242.
- Lashley, K. "The problema of serial order in behavior", 1951. In L. Jeffress(Ed), *Cerebral Mecanism in behavior* , New York, Wiley.
- Laudan, L. Progress and Its Problems, 1977. Las citas corresponde a la traducción castellana (1986) Madrid, Encuentro Ediciones.
- Laudan, L. *Scientific Revolutions*, 1981. Las citas corresponden a la traducción castellana en Hacking (1985), México, FCE, pp. 273-293.
- Leahey, T. A History of Psichology, 1996. Prentice Hall, INC. Las citas corresponden a la traducción castellana (1999), México, Prentice Hall.
- Locke, J. "An examination of P. Malebranche's Opinión of seeing all Things in God",

1823. Las citas corresponden a la traducción castellana (1991) en: Robles, J. A. y Silva, C. México, UAM Iztapalapa.
- Locke, J. *An Enssay Concerning Human Understanding*, 1690. Las citas corresponden a la traducción castellana (1998), México, Gernika, vol. I y II.
- Locke, J. *Introducción de An Essay Concerning Human Understanding*, 1690. Las citas corresponden a la traducción castellana (1999), México, FCE.
- Lorenz, K. *Evolution and Modification of Behavior*, 1965. Las citas corresponden a la traducción castellana (1980) México, S XXI.
- MacCorquodale, K. "B. F. Skinner's Verbal Behavior: A retrospective Appreciation", 1969. In: *Journal of Experimental Analysis of behavior*, no. 12, pp. 831-841 (Las corresponden a la traducción castellana (1977) en Bayes, R. ¿Chomsky o Skinner? La génesis del lenguaje. Barcelona, Fontanella).
- MacCorquodale, K. "On Chomsky review of Skinner's Verbal Behavior", 1970. In: *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, no. 1, pp. 83-99 (Las citas corresponden a la traducción castellana ([1975) en: Nudler, O. Problemas Epistemológicos de la Psicología, Argentina, S XX1).
- Masterman, M. "La naturaleza de los paradigmas", 1970. En Lakatos y Musgrave (ed) *Crítica y conocimiento*. México, Editorial Grijalbo.
- Maxwell, G. "The Ontological Status of Theoretical Entities", 1962. Las citas corresponden a la traducción castellana en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (comp.), (1989), México, Siglo XXI, pp. 116-114.
- Mc Culloch, W., "Why the Mind is in the Head?", 1967. In: Jeffres, L. A. (comp.) *Cerebral Mechanism in the Behavior*, New York, Hafner Publishing Company.
- Mc Culloch, W., and Pitts, W. "A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity", 1943. In: *Bulletin of Mathematical Biophysic*, 5, p. 115.
- Mendelsohn, E. "The political anatomy of controversy in the sciences", 1987. In: Caplan, A. *Scientific Controversies*, , New York, Cambridge, University Press.
- Merton, R. *Behavior patterns of scientists*, 1969. *American Scholar*.

- Miller, G. "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information", 1956. In: *Psychological Review*, 63, pp. 81-97.
- Miller, G. *Language and Communication*, 1951. New York, Mc Graw-Hill.
- Miller, G., Galanter, E., y Primbram, K. *Plans and the Structures of Behavior*, 1960. New York, Holt.
- Miranda, A. "Los paradigmas en psicología", 2002. En: Miranda, A. y Torres, H. (comps.), México, FES Zaragoza-UNAM.
- Mulkay, M. "El contexto social", 1985. En: L. Olivé, México, UNAM (1985).
- Neisser, U. *Cognitive Psychology*, 1967. New York, Merdith Publishing Company (Las citas son en castellano (1990), México, Ed. Trillas).
- Newell, A., Shaw, J. Y Simon, H. *The logic theory machine*, 1956. New York, Mc Graw-Hill.
- Olivé, L. *El bien, el mal y la razón*, 2000. México, Paidós.
- Peláez, A. *Carnap*, 2008. México, UAM.
- Peregrín-Otero, C. Introducción. En: N. Chomsky, *Estructuras Sintácticas*, 1999. México, SigloXXI.
- Pérez, A. R. *Kuhn y el cambio científico*, 1999. México, FCE.
- Peris-Viñé, L. "Caracterización de las nociones básicas de la gramática de Chomsky", 1996. En: *Agora: Papeles de Filosofía*, 15/2:105-124.
- Platón. *Diálogos*, 2000. Barcelona, Gredos.
- Platón. *La República*, 1998. México, Gernika.
- Popper, K. "The Rationality of Scientific Revolutions", 1981. Las citas corresponden a la traducción castellana en *Hacking* (1985), México, FCE, pp. 153-203.
- Popper, K. *Conjeturas and Refutations*, 1963. Las citas corresponden a la traducción castellana (1994), México, Paidós Básica.
- Popper, K. *The mith of the framework. In defense of science and racionality*, 1994. Las citas corresponden a la traducción castellana (1997), Barcelona, Paidós.

- Popper, K. *The Logic of Scientific Discovery*, 1959. Las citas corresponden a la traducción castellana(1991), México, REI.
- Popper, K. *Objective Knowledge*, 1972. Las citas corresponden a la traducción castellana (2001), Madrid, Tecnos.
- Putnam, H. *The many faces of realism*, 1987. Las citas corresponden a la traducción castellana(1994), México, Paidós.
- Quezada, D. *Grammar as a Theory: An Analysis of the Standard Model of Syntax Within the Structural Program*. Inédito.
- Rábade, S. *El empirismo: David Hume*, 2004. Galicia, Trota.
- Reichembach, H. *Experience and Prediction, an Analysis of the Foundation and the Estructure of Knowledge*, 1938. Chicago, The University of Chicago Press.
- Rescher, N. *The Strife of Systems*, 1985. Las citas corresponden a la traducción castellana (1995), México, UNAM.
- Richelle, M. *Analyse formelle et analyse fonctionnelle du comportement verbal*, en : *Bulletin de Psychology*, 1972, 304, XXVI, pp. 5-9 (Las citas corresponden a la traducción castellana (1977) en : Bayes, R.(comp.) *¿Chomsky o Skinner? La génesis del lenguaje*. Barcelona, Fontanella).
- Robins, Gosling y Craik “An Empirical Analysis of Trends Psychology”, 1999. En: *American Psycho- logical Association, Inc*, vol 54, no 2, 117-128.
- Robles y Silva, *Prólogo del Ensayo sobre el Entendimiento Humano*, 2000. México, FCE.
- Robles, J. A. y Silva, C. *Obras varias y correspondencia de (y sobre) John Locke*, 1991. México, UAM, Iztapalapa.
- Romero, et al. “El papel de las nuevas tecnologías del conocimiento y de la información en el surgimiento de la psicología cognoscitiva”, 2000. En: Tortosa, F. *Una historia de la psicología moderna*. España, Mc Graw Hill.
- Rorty, R. *Phylosopy and the Mirror and Nature*, 1979. Oxford, University Press.
- Russell, B. and Whitehead, A. N. *Principia Mathematica* (vol. I), 1910. London, Cambridge University Press.

- Russell, B. *Mysticism and Logic*, 1951. Londres, Georg Allen & Unwin Ltd.
- Searle, J. *Chomsky's Revolution in Linguistics*, 1972. New York, The New York Review of Book (Las citas son en castellano (1974) en lingüística. Barcelona, Anagrama).
- Shannon, C. A mathematical theory of communication, 1948. In: *Bell System Technical Journal*, 27, pp. 379-423, 623-656.
- Shapere, D. "Meanings and Scientific Change", 1981. Las citas corresponden a la traducción castellana (1985) en Hacking, I., México, FCE, pp. 58-115.
- Shapere, D. "Philosophical problems of natural Science", 1965. Las citas corresponde a la traducción castellana (1989) en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (comp) México, Siglo XXI, pp. 47-69.
- Skinner, B. F. "Beyond Freedom and Dignity", 1971. New York, MacGraw-Hill.
- Skinner, B. F. "Crítica de los conceptos y teorías psicoanalíticas", *Symposium de la APA*, 1956. En: Fernandez, G. y Natalicio, L. *La ciencia de la conducta*, (1972). México, Trillas, pp. 99-110. I
- Skinner, B. F. "Evolution of social behavior and integrative Levels", 1988. In: Gary Greenberg y Ethel Tobach (eds). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Skinner, B. F. "Two Types of Conditioned Reflex: A Reply to Konorsky and Miller", 1937. In: *Journal of General Psychology*, no. 16, pp. 272-279.
- Skinner, B. F. *About Behaviorism*, 1974. New York, Alfred A. Kopf. (Las citas corresponden a la traducción castellana (1975), Barcelona, Fontanella).
- Skinner, B. F. *Are Theories of Learning Necessary?*, 1950. *Psychological Review*, 57, 193-216. Las citas corresponden a la versión: *Classics in the History of Psychology*, internet: [http:// psychclassics.yorku.ca/author.htm](http://psychclassics.yorku.ca/author.htm)
- Skinner, B. F. *Cumulative record*, 1961. New York, Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. *Cumulative Record: A selection of papers*, 1972. New York, Appleton-Century-Crof.
- Skinner, B. F. *Recent issues in the analysis of behavior*, 1989. New York, Merril Publishing Company (las citas corresponden a la traducción castellana (1991),

México, Limusa).

Skinner, B. F. *Science and Human Behavior*, 1953. New York, The MacMillan Co. Las citas corresponden a la traducción castellana (1974), Barcelona, Fontanela.

Skinner, B. F. *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis*, 1938. New York, Appleton –Century-Crofts.

Skinner, B. F. *Verbal Behavior*, 1957. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, E.U.A. Las citas corresponden a la traducción castellana (1983), México, Trillas.

Skinner, B. F. *Walden Two*, 1948. In: New York, The McMillan , Company.

Smith, L. *Behaviorism and Logical Positivism*, 1986. Stanford University Press.

Spence, K. W. y Lippitt, R. An experimental test of the sign-gestalt theory of trial error leaning. *Journal of experimental Psychology*, 1946, 36, 494.

Stuart M. J. *On Liberty and others Essays*, 1991. New York, Oxford University Press.

Suárez, R. *Feyerabend*, 2008. México, UAM.

Suppe, F. *The Structure of Scientific Theories*, 1974. Las citas corresponden a la traducción castellana (1979), Madrid, Cultura y Sociedad.

Tortosa, F. *Una historia de la psicología moderna*, 1998. España, Mc Graw Hill.

Tristram, H. y Caplan, A. *Scientific Controversias*, 1987. New York, Cambridge University Press.

Turing, A. On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem, 1936/1965. In: M. Davis(ed.) *The undecidable problem and computable functions*. Hewlett, York, Raven Press.

Von Neumann, J. *The computer and The Brain*, 1958. New Haven, Conn., Yale, University Press.

Von Newman, J. "The General and Logical Theory of Automata", 1967. In: Jeffres, Ll. A. (comp.) *Cerebral Mechanism in the Behavior*, New York, Hafner Publishing Company.

Watson, J. Psychology as the Behavior Views it, 1913. *Psychology Rev*, n. 20.

Wiener, N. Cybernetic or Control and Comunication in the Machine, 1948. Cambridge, The MIT Press.

Wiest, W. "Some recent criticisms of behaviorism and learning theory wiht special reference to Breger and Mc Gangh and Chomsky", 1965. In: Psychological Bulletin, vol.63, no.7 (Las citas ~~corresponden a la traducción castelana~~ (1975) en: Nudler, O. (comp.) Problemas epistemológicos de la psicología. México.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ACTA DE DISERTACIÓN PÚBLICA

No. 00039

Matricula: 200382307

LA CONTROVERSI
CHOMSKY-SKINNER

En México, D.F., se presentaron a las 12:00 horas del día 22 del mes de julio del año 2009 en la Unidad Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana, los suscritos miembros del jurado:

- DR. ALVARO JULIO PELAEZ CEDRES
- DR. ARMANDO CINTORA GOMEZ
- DR. RODOLFO HIPOLITO CORONA MIRANDA
- DR. MARIO EUGENIO JOSE CASANUEVA LOPEZ
- DR. RODOLFO RENE SUAREZ MOLNAR

Bajo la Presidencia del primero y con carácter de Secretario el último, se reunieron a la presentación de la Disertación Pública cuya denominación aparece al margen, para la obtención del grado de:

DOCTOR EN HUMANIDADES (FILOSOFIA)

DE: ALBERTO MIRANDA GALLARDO

y de acuerdo con el artículo 78 fracción IV del Reglamento de Estudios Superiores de la Universidad Autónoma Metropolitana, los miembros del jurado resolvieron:

APROBAR

Acto continuo, el presidente del jurado comunicó al interesado el resultado de la evaluación y, en caso aprobatorio, le fue tomada la protesta.



ALBERTO MIRANDA GALLARDO
ALUMNO

REVISÓ

LIC. JULIO CESAR DE LARA ISASSI
DIRECTOR DE SISTEMAS ESCOLARES

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CSH

DR. PEDRO CONSTANTINO SOLIS PEREZ

PRESIDENTE

DR. ALVARO JULIO PELAEZ CEDRES

VOCAL

DR. ARMANDO CINTORA GOMEZ

VOCAL

DR. RODOLFO HIPOLITO CORONA
MIRANDA

VOCAL

DR. MARIO EUGENIO JOSE CASANUEVA
LOPEZ

SECRETARIO

DR. RODOLFO RENE SUAREZ MOLNAR