

SOBRE LA DEFENSA DE LAS CONTRASTACIONES CRUCIALES EN LINGÜÍSTICA

JOSÉ MARÍA GIL

Funes 3350

Departamento de Filosofía

Universidad Nacional de Mar del Plata y CONICET

(7600) Mar del Plata

ARGENTINA

jmgil@mdp.edu.ar

Espero demostrar que la concepción epistemológica de Chomsky acerca de su propia teoría, y de la lingüística en general, es inadecuada porque se basa en la idea de que en la ciencia hay contrastaciones cruciales, una tesis que la filosofía de la ciencia ha descartado por lo menos desde Duhem. El status epistemológico de la lingüística es conceptualmente el mismo que el de las ciencias canónicas (física, química, biología): La confirmación de las hipótesis de una teoría x no nos habilita para desestimar la teoría z , incompatible con x (y viceversa).

Palabras claves: Lingüística, teorías, hipótesis, incompatibilidad, confirmación

I aim at demonstrating that Chomsky's epistemic conception about his own theory, and general linguistics, is inappropriate, because it is based on the idea that there are crucial experiences in science, a thesis that has been abandoned by philosophy of science at least since the times of Duhem. The epistemic status of linguistics is conceptually equivalent to the one of canonic sciences (physics, chemistry, biology): The confirmation of the theory x does not allow us to reject the theory z , incompatible with x (and vice versa).

Key words: Linguistics, theories, hypotheses, incompatibility, confirmation

0. Introducción

En primer término, en la Sección 1, me voy a referir al problema de la confirmación de hipótesis. Intentaré mostrar que constituye un problema típicamente filosófico porque que no hay una única solución aceptada, al extremo de que un modelo que fue dado por muerto en la década de 1980 resucitó en la siguiente.

Este análisis preliminar de la confirmación me permite analizar en términos cualitativos las experiencias supuestamente cruciales que, de acuerdo con la lectura de Chomsky, confirman que el lenguaje es una facultad mental y desconfirman otras concepciones (Sección 2).

Sin embargo, ese mismo esquema de confirmación puede usarse para contrastar de manera (supuestamente) crucial una hipótesis no-generativa (Sección 3).

Finalmente, en la Sección 4 presentaré las conclusiones: Allí trataré de refutar el argumento epistemológico de Chomsky y presentaré una tesis sobre la complementariedad de las teorías lingüísticas incompatibles.

1. El problema filosófico de la confirmación. Sobre la muerte del hipotético-deductivismo

El viejo y conocido hipotético-deductivismo [HD], representado canónicamente por Hempel (1965), ha sido objeto de críticas durísimas. C. Glymour (1980b) lo consideró desahuciado, indigno de esperanza [*hopeless*], igual que Dante a los condenados. El bayesianista crítico J. Earman (1992, pp. 63-64) lo comparó con “un caballo muerto al que ya no vale la pena azotar”.

El argumento de Glymour (1980b) en contra del HD ha tenido bastante aceptación para algunos de los filósofos que aceptan la “confirmación relativa”. Este autor señala que, para el HD, la oración e confirma h con respecto a la teoría T si e es verdadero y si $h \& T$ es un enunciado coherente. Además, en el HD, $h \& T \vdash e$, pero $T \not\vdash e$. Los problemas que surgen con esta posición son los siguientes:

e nunca confirma una consecuencia de T .

Si e confirma h con respecto a T , entonces se confirma también $h \& A$, donde A es cualquier oración consistente con T .

Si e es verdadero y S es cualquier oración coherente tal que $\sim e \not\vdash S$, entonces e confirma S con respecto a una teoría verdadera, concretamente $S \rightarrow e$.

Para Glymour, (1) sería tolerable si no estuvieran (2) y (3). Las tres alternativas que quedan entonces son: a) aceptar que nada de la sintaxis funciona bien, b) admitir que el HD está desahuciado (“hopeless”) y c) plantear que el HD necesita correcciones. La opción (a) dice algo falso, porque la semántica tampoco está libre de problemas serios y la opción (c) conduce a “desastres” lógicos. Glymour concluye que sólo la opción (b) es admisible.

Aceptaciones y rechazos del bootstrapping

Otros autores han avalado, con diversos grados de énfasis o coincidencia, el certificado de defunción para el HD (Rappaport 1986, Franklin y Howson 1998, Park 2004). Sin embargo, como dijo Mark Twain, “los rumores acerca de mi muerte se han exagerado mucho”. Suele ocurrir que algunos muertos que los filósofos han matado todavía se mueven y no son tan pocos los autores que consideran que el HD es rescatable con algunos ajustes de mayor o menor relieve (Waters 1987, Gemes 1990, Grimes 1990). Por otra parte, no todos los que mandaron flores al velorio del HD coinciden en las causas de su muerte: W. Rozeboom, por ejemplo, está convencido de que al HD “hay que tirarlo a la basura”, pero disiente con los argumentos específicos de Glymour; de manera concreta, Rozeboom le cuestiona a Glymour la noción misma de confirmación y hasta el uso técnico de los conceptos “oración” y “proposición” (Rozeboom 1982, p. 637). Otro autor que rechaza la propuesta de Glymour es D. Christensen, para quien el modelo de bootstrapping, al igual que el HD, “habilita la confirmación en casos de evidencia impertinente” (Christensen, 1983, p. 471). Varios autores adoptan el modelo bootstrapping [MB] de Glymour, pero le reconocen la necesidad de efectuar ciertas modificaciones, por ejemplo Zytchow (1986) y Mitchell (1995). Por el contrario, algunos autores rechazan de plano el MB, como los ya mencionados Christensen (1983, 1990, 1997) y Grimes (1987).

Al menos desde la década de 1990 se registran contribuciones que, aun aceptando el valor de las críticas al HD clásico, están lejos de admitir que el modelo no sirva para dar cuenta de la confirmación científica. Aquí tampoco abundan las coincidencias: T. Grimes, por ejemplo, propone

recuperar la versión más elemental del HD, libre de los compromisos innecesarios con una teoría de fondo (Grimes 1990, p. 517). Por su parte, K. Gemes expone una versión selectiva, enmendada, del HD, donde “la evidencia e confirma hipotético-deductivamente el axioma A de la teoría T en relación a la evidencia de fondo b y a la teoría T ” (Gemes, 2005, p. 140).

Según Christensen (1997, p. 381), los modelos de la confirmación relativa parecen incapaces de dar cuenta de las interdependencias entre las confirmaciones dentro las teorías científicas. Al respecto, A. Edidin (1988, p. 268) señala que tanto los críticos del HD como los del MB son “culpables de no advertir la importancia del hiato que hay entre la confirmación vinculada a las hipótesis auxiliares y la confirmación simpliciter”.

Ocurre que Glymour (1980a) entiende que el MB sirve para extender la confirmación de Hempel a las hipótesis teóricas y para contrarrestar el holismo de Duhem y Quine. El MB explicaría la idea de que los científicos no proceden de un modo holístico si dijera por qué es que para algunas H_s de la teoría T (no para todas), la evidencia E confirma-bootstrap H en relación a T . Según J. Earman (1992, p. 74), en el modelo de Hempel, si E confirma o no H es algo que depende de la sintaxis de E y H . Pero la interpretación puramente sintáctica es neutral con respecto a la interpretación de los predicados y puede llevarnos a lo que Nelson Goodman (1983) llamó el “nuevo misterio de la inducción”. También la célebre paradoja de los cuervos pone de manifiesto que es necesario tener en cuenta la importancia del “background”.

En su visión fuertemente crítica del MB, Christensen (1983) da algunos ejemplos que vienen al caso. Sean los axiomas H_1 : $(\forall x) (Cx \rightarrow Nx)$ y H_2 : $(\forall x) (Cx \rightarrow Px)$, donde H_1 es la famosísima hipótesis de la negrura de los cuervos y H_2 la idea de que todos los cuervos van al paraíso. Tras un vistazo superficial puede decirse que el color de los cuervos es pertinente para H_1 pero no para H_2 , aun en relación con la teoría T . Sin embargo, con una pequeña pirueta lógica [*logical flim flam*], esa evidencia permite una confirmación-bootstrap de H_2 en relación con T . En una concepción estándar de las teorías, T es la clausura lógica de $\{H_1, H_2\}$; por ello H_3 también es parte de T : $(\forall x) [Cx \rightarrow (Nx \leftrightarrow Px)]$. Sobre la base de la evidencia E : $Ca \wedge Na$, puede deducirse (via H_3) $Ca \wedge Pa$, un caso positivo

de H_2 en términos de Hempel. Por otra parte, la evidencia E' : $Ca \wedge \neg Na$, nos lleva (via H_3) a la conclusión $Ca \wedge \neg Pa$, un contraejemplo de H_2 . Todas juntas, estas operaciones constituyen un test bootstrap positivo de H_2 , aunque la intuición los vea como una confirmación de mero palabrerío. Estos ejemplos han dado lugar al debate técnico entre Glymour (1983) y Christensen (1990).

Earman expone otros ejemplos con el fin de contestar la pregunta de si E confirma H con respecto a T . Ahora T es la clausura lógica de H_1 : $(\forall x) (Sx \rightarrow Ax)$ y H_2 : $(\forall x) (Sx \rightarrow Vx)$, donde H_1 es ‘todos los que tiene el síntoma S tienen el anticuerpo A ’ y H_2 es ‘todos los que tiene el síntoma S tienen el virus V ’. Entonces, T incluye H_3 : $(\forall x) [Sx \rightarrow (Ax \leftrightarrow Vx)]$. La evidencia E : $Sa \wedge Aa$ lleva (via H_3) a un caso positivo de H_2 . Por su parte, la evidencia E' : $Sa \wedge \neg Aa$ lleva (via H_3) a una instancia negativa de H_2 . No parece haber aquí una confirmación de mero palabrerío como en los casos propuestos por Christensen.

La asimetría entre los ejemplos de Christensen (1983) y Earman (1992) se explica en términos de la visión tripartita de Glymour, que incluye H , E y T . El enunciado ‘ E confirma-bootstrap H en relación a T ’ no implica que (suponiendo que T sea verdadera o esté bien confirmada) E confirma H , para los casos en los que H sea parte de T . En este punto, los que se oponen al holismo preguntan lo siguiente: ¿Si se descubre una buena evidencia E , a qué partes de T se les deben atribuir los méritos por las buenas predicciones?

Con esta interpretación del MB, los bayesianos señalan lo siguiente: “ H se valoriza en función de E si, en relación con el contexto K , E incrementa el grado de confirmación de H , y H se desvaloriza en función de E' si, en relación con K , E' incrementa el grado de desconfirmación de H ” (Earman 1992, p. 75). En efecto, la interpretación bayesiana permite quitar de la teoría la hipótesis del cielo de los pajaritos: Si la evidencia $Ca \wedge Na$ incrementa la confirmación de H_2 (o si la evidencia $Ca \wedge \neg Na$ incrementa la desconfirmación de H_2), entonces el background K tiene que alterarse de un modo radical. Por el contrario, el caso del virus (estructuralmente análogo en términos del MB) es diferente en una interpretación bayesiana: la hipótesis H_2 se valoriza a partir de $Ca \wedge Na$ y se desvaloriza en función de $Ca \wedge \neg Na$, lo cual nos permite inferir que no es poco plausible que

todos aquellos y sólo aquellos que se infectaron con el virus V tienen los anticuerpos A.

En relación con este punto, Edidin (1988) cree que el núcleo de la teoría de la confirmación relativa permanece inalterable con los contraejemplos de Christensen. Earman, quien siempre reconoce trata de llevar agua para el molino de los bayesianos, sugiere que el programa de la confirmación relativa ha perdido gran parte de su interés. Puede suponerse que el núcleo de este programa tiene que ver con la relación ‘E confirma H en relación a las hipótesis auxiliares A’. No hay nada contrario a la intuición entonces cuando se dice que E: $Ca \wedge Na$ confirma $H_2: (\forall x) (Cx \rightarrow Px)$ en relación al supuesto auxiliar $H_3: (\forall x) [Cx \rightarrow (Nx \leftrightarrow Px)]$. Earman lo considera correcto porque, en el sentido que Hempel dice que E: $Ca \wedge Na$ confirma $H_1: (\forall x) (Cx \rightarrow Nx)$, puede decirse también que E confirma H_2 en relación a H_3 .

En términos del programa de la confirmación relativa, se dice que E confirma H con respecto a T, donde T incluye H y por ello hay una hipótesis auxiliar A tal que E confirma H en relación con A. Lo que el análisis de Christensen (1983) cuestiona es la pertinencia de A. De este modo, las preguntas que el bayesiano le hace al defensor de la confirmación relativa son las siguientes: ¿Cómo es que la evidencia E afecta la credibilidad de la hipótesis H y de la teoría T?, ¿de dónde proviene la credibilidad de A? Para Earman (1992, p. 77) esas preguntas no pueden responderse “en abstracto” y sin el aparato bayesiano: La clave acerca de la credibilidad de A depende del background K. En este punto no sólo importan las relaciones lógicas involucradas en el HD y el MB, sino también el vínculo no lógico que se da entre E, H y A.

Aceptaciones y rechazos del bayesianismo

Para Earman (1992, p.86) “el aparato teórico bayesiano” sirve para considerar de un modo fructífero temas tan complicados como la paradoja de los cuervos, la variedad de la evidencia, el rol de las teorías en la inferencia científica y la concepción holista de Quine y Duhem. Según la interpretación bayesiana, el teorema de Bayes [$P(H|O) = P(H) \cdot P(O|H) / (O)$] permite prescribir cómo se modifican las probabilidades de que una hipótesis sea verdadera a la luz de las observaciones nuevas. Tal y como lo

destaca Sober (2002, p. 21), el teorema de Bayes no es lo mismo que el bayesianismo. El teorema es una herramienta que sirve para determinar que, sobre la base de una observación *O*, hay tres variantes posibles para la pregunta de si una hipótesis *H* es verdadera: 1) *O* puede confirmar *H* [*O* confirma *H* si $\Pr(H|O) > \Pr(H)$], 2) *O* puede desconfirmar *H* [*O* desconfirma *H* si $\Pr(H|O) < \Pr(H)$], o bien 3) *O* puede ser impertinente con respecto a *H* [*O* es impertinente con respecto a *H* si $\Pr(H|O) = \Pr(H)$]. Cada uno de estos disjuntos puede entenderse en virtud de la relación entre las probabilidades previas y posteriores de *H*.

Una de las consecuencias, por ejemplo, es que si *H* implica *O*, entonces $\Pr(O|H) = 1$: No puede ser menos que la unidad porque, cuando se deduce una predicción observacional de una hipótesis y la predicción es verdadera, el resultado [la verdad de la predicción] no puede desconfirmar la hipótesis. La hipótesis puede crecer o mantenerse en su probabilidad, pero no puede disminuir. Ahora bien, si $\Pr(O|H) = 1$ y $\Pr(O) = 1$, entonces la observación de que *O* es verdadera falla para confirmar la hipótesis: Si estamos seguros de que *O* será verdadera antes de efectuar la observación concreta, que la observación sea verdadera no confirma *H*. Las predicciones totalmente previsibles no sirven para confirmar nada.

Como las demás teorías de la filosofía de la ciencia, el programa bayesiano de la confirmación ha sido objeto de críticas. Glymour considera que es muy difícil aceptar lo que comúnmente se conoce como bayesianismo subjetivo a causa de las siguientes razones: *a*) no parece que los juicios de probabilidad representen grados de creencia, *b*) (de existir) es difícil que esos grados de creencia obedezcan al cálculo de probabilidades y *c*) no es fácil admitir que los grados de creencia varíen de acuerdo con la reglas de condicionalidad que capta el teorema de Bayes (Glymour 1980a, pp. 67-75). En este punto, Glymour recurre a una recurrente crítica al bayesianismo: “no es capaz de establecer conexión alguna entre los que se infiere y lo que de hecho pasa” (Glymour 1980a, p. 72). Si las posibilidades previas se corresponden con grados de creencia, entonces todo lo que nos da el bayesianismo (al menos en su versión “subjetiva”) es una caracterización de cómo los individuos racionales tienen que revisar sus grados personales de creencia, pero no dice nada acerca de cómo los individuos racionales llegan a creer enunciados verdaderos y a rechazar las falsedades.

Una réplica a estos cuestionamientos es que aunque las probabilidades previas sean meramente personales, luego de un tiempo los grados de creencia personal convergen en una verdad objetiva para cada individuo en particular y para todos los individuos en el ámbito de la comunidad científica. Otra réplica que puede hacerse desde el bayesianismo es que los grados de creencias, aplicados al caso de las teorías científicas, representan creencias fundamentadas y claramente definidas en los grupos de expertos. En la actualidad, algunos autores ven en el bayesianismo un método muy apropiado para dar cuenta de la confirmación. L. Moretti (2002), por ejemplo, considera que con una regla bayesiana puede calcularse la probabilidad de una hipótesis a partir de la evidencia indirecta, cuestión que también permitiría ponderar la pertinencia metodológica de las virtudes no-empíricas de las teorías.

Así y todo, en un análisis bayesiano-subjetivista basta que el científico crea en su teoría a la luz de la evidencia considerada: El riesgo que se corre es que no parece haber pruebas en contrario que debiliten su creencia. Howson y Urbach admiten que el filósofo de la ciencia no tiene por qué determinar cómo son los métodos de asignación de probabilidades previas para la evidencia (1989, p. 273). La teoría bayesiana explica en qué medida la evidencia *O* (que se considera verdadera) justifica la creencia en la verdad o en la probable verdad de una hipótesis *H*: Howson y Urbach reconocen que el modo o la causa por las cuales se acepta esa evidencia *O* son impertinentes para la teoría bayesiana (1989, p. 272). En este punto en particular, es por lo menos cuestionable que una teoría de la confirmación científica sea incapaz de dar cuenta de por qué la evidencia vale como tal.

Brevísimo balance

Por todo lo expuesto en esta primera sección, no resulta sorprendente que se carezca de una solución definitiva para el problema de las confirmaciones científicas, aunque tampoco puedan desconocerse las inconsistencias del HD, el MB y el bayesianismo. La sola presencia de tantas posiciones y matices contrarios acerca de un mismo problema podría tomarse como un indicador de que estamos ante un problema genuinamente filosófico, esto es, un problema que no tiene solución o, lo que es lo mismo,

un problema que tiene más de una solución admitida en la comunidad de “especialistas”.

2. Epistemología chomskyana: contrastación (supuestamente) crucial de una hipótesis generativista

Tal como lo ve Chomsky, la gramática generativa cambió el objeto de estudio de la lingüística: Dedicarse a la lingüística equivale a trabajar en el marco de la teoría generativa.

De este modo, la teoría generativa permitió que se le dejara de prestar atención a la conducta potencial o real y a sus productos y que se pasara al sistema de conocimiento que subyace al uso y a la comprensión del lenguaje. Esto es, con mayor profundidad, la teoría lingüística empezó a ocuparse de la GU, de la capacidad innata que hace posible que los humanos posean el conocimiento del lenguaje.

En síntesis, se produjo un cambio que pasó del estudio de la lengua-E (el estudio de la lengua considerada como un objeto exteriorizado) al estudio de la lengua-I (el estudio de la lengua considerada como un sistema de conocimiento obtenido y representado en el interior de la mente/cerebro).

En este contexto, la GU se define como la teoría del estado inicial de la mente que hace posible la obtención y la representación de las gramáticas particulares, como las del castellano, el inglés o el guaraní. Ese estado inicial, que Chomsky simboliza S_0 , es común a todos los seres humanos desde el momento en que nacen.

Por su parte, las gramáticas (con minúscula) son las teorías de las diferentes lenguas-I. La gramática de una lengua particular en la mente de un individuo constituye ya el estado estable S_1 de la facultad del lenguaje; ese estado estable tiene dos componentes estrechamente relacionados: el componente idiosincrásico de la lengua en cuestión (los ítems léxicos, ciertas cuestiones morfológicas) y el componente de S_0 (los principios y los parámetros).

El sistema de conocimiento obtenido, la lengua-I, “asigna un status a cada hecho físico relevante, por ejemplo a cada onda sonora” (Chomsky, 1985, p. 41). Cada lengua-I diferente le asigna a cada hecho físico que corresponda un status diferente dentro de ciertas categorías. Por el

contrario, la lengua-E no puede ocupar ningún lugar en un panorama como éste porque las lenguas-E son “artefactos”, inventos mal encaminados en el marco de una concepción equivocada del lenguaje. Los hechos físicos pertinentes, desde las ondas sonoras hasta los enunciados con determinadas formas oracionales, no pueden recibir status alguno en una lengua-E. Chomsky dice que podemos definir “lengua-E” de cualquier manera, puesto que este concepto no cumple ningún papel en una teoría del lenguaje. La lengua-E no está dada, el input ante el cual el niño está expuesto es una serie finita de datos elementales. Sobre la base de esos datos elementales, gracias al estado inicial S_0 , el niño construye una lengua-I que asigna un status a cada expresión, y que recién después podemos llegar a considerar como generadora de una determinada lengua-E. De todas maneras, esta lengua-E será una consecuencia cuya caracterización bien puede resultar superflua.

El concepto mismo de lengua-E lleva a errores fatales que contradicen lo que para Chomsky es una elemental postura realista. En principio, la lengua-E no es un objeto del mundo real, se trata de una construcción artificial, arbitraria y poco interesante. Por el contrario, las dos instancias de la lengua-I (el estado inicial S_0 y el estado estable S_1) sí son elementos reales de las mentes/cerebros particulares, son “elementos del mundo físico”, puesto que los estados mentales en alguna medida pertenecen al mundo físico. En este punto, Chomsky adopta una postura claramente realista y correspondentista, ya que para él “las afirmaciones sobre la lengua-I (...) son afirmaciones verdaderas o falsas sobre algo real y determinado, sobre estados reales de la mente/cerebro y sus componentes (con las idealizaciones ya discutidas)” (1985, p. 42). En efecto, la lingüística es una ciencia empírica cuyo objeto de estudio (el lenguaje) no puede sino estar en el mundo real. Increíblemente, dice Chomsky, muchos lingüistas perdieron de vista cuál era ese objeto y trabajaron con un artificio. En contraste, la teoría generativa se dio cuenta del error y encauzó a la lingüística por el camino luminoso de las ciencias empíricas. De este modo, la GU y la teoría de las lenguas-I, la gramática universal y las gramáticas particulares, están a la par de las teorías de la física, la química o la biología. Por el contrario, las teorías de la lengua-E tienen un status distinto y ciertamente oscuro, porque “no existe ningún objeto en el mundo real que les corresponda” (1985, p. 42).

En consecuencia, Chomsky sostiene que la lingüística es parte de la psicología y, en última instancia, de la biología. En cierto sentido, también cree que la ciencia del lenguaje está algo subdesarrollada: Chomsky espera que algún día quede definitivamente incorporada a las ciencias naturales, cuando se descubran los mecanismos biológicos con las propiedades caracterizadas por las investigaciones lingüísticas. En realidad, Chomsky piensa que debe esperarse que esas investigaciones, propias de un nivel de abstracción superior, sean un paso necesario para el estudio de dichos mecanismos. El concepto de lengua-I no propone nada nuevo para la metodología de la ciencia. El mismo Chomsky destaca que su trabajo de orientación “biolingüística” (2003, p. 315) se encuadra en la tradición del realismo. Por el momento, la lingüística y la psicología parecen “una pobre elección” comparadas con ciencias más avanzadas (1985, p. 42, nota 15).

El lenguaje se incluye en los sistemas de actuación y las expresiones lingüísticas son como son debido a las necesidades de los sistemas de interfaz. La importancia que se les asigna a los sistemas actuación y a las interfaces no significa de ningún modo que la teoría generativa haya cambiado al extremo de considerar que el lenguaje está condicionado por o configurado para el uso:

El lenguaje se incluye en sistemas de actuación que permiten que sus expresiones se usen para articular, interpretar, referir, preguntar, reflexionar, y otras acciones. Podemos interpretar que la descripción estructural es un complejo de instrucciones que les provee información pertinente sobre sus funciones a los sistemas de actuación. *Aunque no hay un sentido claro en la idea de que el lenguaje está diseñado “para el uso” o “bien adaptado a sus funciones”, sí esperamos hallar conexiones entre las propiedades del lenguaje y la manera en que se lo usa* (Chomsky 1995, p. 168; la bastardilla no es del original).

Queda bien claro que para Chomsky el uso no puede concebirse en los términos de una teoría funcionalista, para la cual hay metafunciones lingüísticas que se manifiestan en la estructura misma del lenguaje (Halliday 1994, Halliday y Matthiessen 2005).

De manera concreta, la hipótesis generativista que dice que el lenguaje es una facultad mental puede testearse si se analizan condiciones de legitimidad (“corrección”) de las oraciones y se advierte que esas

condiciones de legitimidad nada tienen que ver con el uso. En efecto, esto ocurre. Sean, por caso, las oraciones [1] y [2], donde los subíndices indican las relaciones de co-referencia:

[1] La mamá₁ de Juana₂ se₁ lavó la cabeza.

[2] La mamá₁ de Juana₂ le_{2/3} lavó la cabeza.

Para el caso [1], todo hablante nativo de castellano *sabe*, en el sentido generativista de esta buena palabra, que el pronombre reflexivo ‘se’ (“anáfora”, para Chomsky) tiene que referirse a ‘la mamá de Juana’ y que el nombre propio ‘Juana’ (un ejemplo de “expresión referencial”, como ‘la mamá de Juana’) tiene que estar libre de referencia dentro de la oración.

Por su parte, para el caso [2], todo hablante nativo *sabe* que el “pronominal” ‘le’ no se refiere a ‘la mamá’, pero también sabe que puede referirse a ‘Juana’ o a otro referente arbitrario₃.

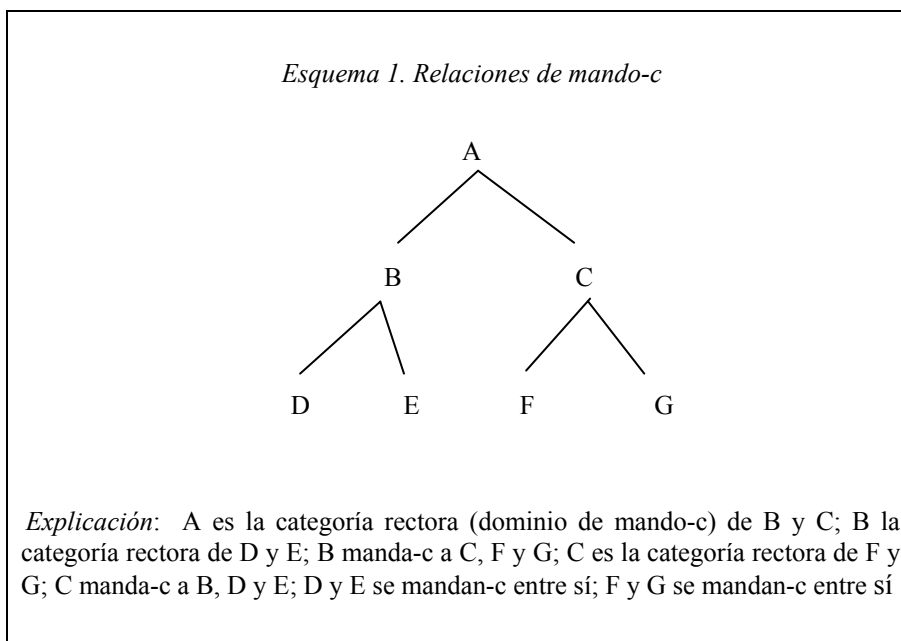
La diferencia entre las interpretaciones de los vínculos referenciales de [1] y [2] se explica en términos de la Teoría del Ligamiento, el módulo de la Gramática Universal que se encarga del estudio de las relaciones entre ciertos elementos y sus antecedentes. Las condiciones del Ligamiento son las que se enuncian a continuación (Chomsky, 1995, pp. 93-95).

[3] Condición A del Ligamiento: Una anáfora (como ‘se’) tiene que estar ligada en el dominio de mando-c.

[4] Condición B del Ligamiento: Un pronombre (como ‘le’) tiene que estar libre en el dominio de mando-c.

[5] Condición C del Ligamiento: Una expresión-r (completamente referencial, como ‘Juana’) tiene que estar libre.

Como lo expresan las definiciones [3]-[5], los vínculos del ligamiento se sustentan en las relaciones de mando-c (mando categorial), que pueden advertirse en el Esquema 1.



Una anáfora como ‘se’ en [1] tiene que estar mandada-c por su antecedente. De ahí que en ese ejemplo el antecedente de ‘se’ no puede ser ‘Juana’ (que está “muy abajo” en la estructura representable con un “arbolito”), sino que tiene que ser ‘la mamá (de Juana)’. Por su parte, en [2], ‘Juana’ no manda-c al pronombre ‘le’, por lo cual ambos elementos pueden ser co-referenciales ya que ‘le’ sigue libre dentro del dominio de mando-c.

Lo que interesa aquí es que cuestiones como las enunciadas en [3]-[5] y en el Esquema 1 (que permiten explicar por qué entendemos bien las oraciones [1] o [2]) no pueden provenir uso estímulo lingüístico, sino que forman parte de un conocimiento innato. La contrastación aparentemente

crucial de la hipótesis innatista se fundamenta en los pasos enunciados en [6]:

- [6] *Contrastación aparentemente crucial de la concepción generativa*
 Hipótesis generativista (H_G): El lenguaje es una facultad mental.
 Contrastación (sólo aparentemente) crucial (C_G): Se hace un análisis de condiciones de legitimidad de las oraciones.
 Efecto esperable (E_G): Se advierten condiciones de legitimidad que nada tienen que ver con el uso. (Así lo demuestra el análisis de las condiciones del Ligamiento).
 Enunciado resultante: $[(H_G \wedge C_G) \rightarrow E_G] \leftrightarrow [H_G \rightarrow (C_G \rightarrow E_G)]$

Sin embargo, la contrastación de la hipótesis resumida en [6] es crucial sólo *aparentemente*. Uno de los supuestos fundamentales del viejo y criticado modelo HD es que no hay contrastaciones cruciales (Hempel, 1966, p. 51). Que el efecto esperable E_G confirme la hipótesis H_G no es argumento definitivo para abandonar otras hipótesis no generativistas, tal vez incompatibles con ella. De eso se trata el ítem que sigue.¹

¹ Hempel ilustra la tesis de que en la ciencia natural no hay contrastaciones cruciales que nos autoricen a aceptar o a rechazar una hipótesis. En este aspecto fundamental, la lingüística no es distinta de la física. Puede haber dos hipótesis H_1 y H_2 que sean rivales en un mismo asunto y que hayan superado las contrastaciones empíricas: Los testimonios no favorecen decisivamente ni a una ni a otra. Entonces es quizá posible hallar una manera de decidir entre las dos si se puede determinar alguna contrastación con respecto a la cual H_1 y H_2 predigan resultados que entren en conflicto. Concretamente, es posible dar con un procedimiento de decisión: “si, dado un cierto tipo de condición de contrastación, C , la primera hipótesis da lugar a la implicación contrastadora ‘Si C_1 , entonces E_1 ’, y la segunda a ‘Si C_2 , entonces E_2 ’, donde E_1 y E_2 son resultados *que se excluyen mutuamente*” (Hempel, 1966, p.47; la bastardilla es mía). “La ejecución de esa contrastación desconfirmará *presumiblemente* una de las hipótesis y prestará apoyo a la otra” (Hempel, 1966, p. 47; la bastardilla es mía). Un ejemplo clásico en este sentido es el experimento de Foucault, cuya finalidad es decidir entre las dos concepciones rivales acerca de la luz. La teoría ondulatoria sostiene que la luz es una serie de ondas transversales

que se propagan en un medio. La otra es la teoría corpuscular de Newton: la luz se compone de partículas extremadamente pequeñas que se desplazan a alta velocidad. Las dos concepciones admiten que los rayos de luz cumplen las leyes de propagación rectilínea, de la reflexión y de la refracción. Sin embargo, hay un punto de disidencia crucial, puesto que la versión ondulatoria conduce a la implicación de que la luz viajará con mayor rapidez en el aire que en el agua, mientras que la versión corpuscular nos lleva a la conclusión opuesta: la luz viajará con mayor rapidez en el agua que en el aire. En 1850 Foucault hace un experimento para comparar directamente las velocidades de la luz en el aire y en el agua. Nos cuenta Hempel (1966, p. 48) que “se producían imágenes de dos puntos emisores de luz por medio de rayos luminosos que pasaban, respectivamente, a través del agua y a través del aire y se reflejaban luego en un espejo que giraba muy rápidamente. La imagen de la primera fuente de luz aparecía a la derecha o a la izquierda de la segunda, según que la velocidad de la luz en el aire fuera mayor o menor que en el agua”. Las implicaciones contrastadoras rivales a prueba pueden expresarse, claro está, en términos lógicos. La implicación contrastadora favorable a la hipótesis ondulatoria dice: ‘Si se lleva a cabo el experimento de Foucault, entonces la primera imagen aparecerá a la derecha de la segunda’. Por su parte, La implicación contrastadora favorable a la hipótesis corpuscular sostiene: ‘Si se lleva a cabo el experimento de Foucault, entonces la primera imagen aparecerá a la izquierda de la segunda’. El experimento favorece a la primera hipótesis, porque la implicación verdadera es que la primera imagen aparece a la derecha de la segunda. Puede parecer que esta contratación desconfirma la concepción corpuscular y confirma la ondulatoria. Sin embargo, Hempel nos advierte sobre los riesgos de sobredimensionar la importancia de una implicación contrastadora. El enunciado ‘La luz viaja con mayor rapidez en el agua que en el aire’ no se sigue nada más que de la concepción de la luz como partícula; este supuesto es demasiado vago para llevar a consecuencias cuantitativas específicas. Las implicaciones como las leyes de reflexión y refracción y el enunciado referido a la velocidad de la luz en el aire o en el agua se derivan de la concepción corpuscular si se le añaden supuestos sobre el movimiento de los corpúsculos y sobre la influencia que el contexto ejerce sobre ellos. “Newton hizo explícitos esos supuestos, y al hacerlo, estableció una teoría concreta sobre la propagación de la luz. Es el conjunto completo de estos principios teóricos básicos el que conduce a consecuencias empíricamente contrastables tal como la que comprobó Foucault en su experimento” (Hempel, 1966, pp. 48-49). Por su parte, la concepción ondulatoria es una teoría que se sostiene en un conjunto de supuestos específicos referidos a la propagación de las ondas de éter en diferentes medios. Este conjunto de principios teóricos implica las leyes de reflexión y refracción y el enunciado ‘La

3. Contrastación supuestamente crucial de una hipótesis incompatible con la teoría generativa

Me atrevo a considerar que Chomsky está en un error epistemológico: según la evidencia que se considere, en diferentes observaciones pueden confirmarse hipótesis incompatibles. De manera concreta, al considerar la

velocidad de la luz es mayor en el aire que en el agua'. La conclusión de Hempel es que, aun suponiendo que las hipótesis auxiliares son todas verdaderas, el experimento de Foucault nos permite inferir que no todos los supuestos básicos o los principios de la teoría corpuscular son verdaderos, que al menos uno de ellos tiene que ser falso. "Pero no nos dice cuál de ellos hemos de rechazar" (Hempel, 1966, p. 49). Por lo tanto, la concepción corpuscular no puede ser desestimada.

Justamente, en 1905, Einstein propuso una "versión modificada" de la concepción corpuscular en su teoría de los cuanta de luz. Según Einstein, el experimento del efecto fotoeléctrico puede interpretarse como la contrastación dos implicaciones rivales concernientes a la energía luminosa que un punto radiante P puede transmitir, durante cierto tiempo, a una pequeña pantalla perpendicular a los rayos de luz. Según la teoría ondulatoria, la implicación es 'La energía disminuirá gradual y continuamente hasta llegar a cero a medida que la pantalla se aleje'. Para la teoría del fotón, la implicación contrastadora es ésta: 'La energía debe ser, como mínimo, la de un solo fotón –a menos que durante el intervalo de tiempo dado ningún fotón choque contra la pantalla, pues en ese caso la energía recibida sería cero; por tanto, no habría un decrecimiento continuo hasta cero'. El experimento fotoeléctrico (realizado por Lenard) corroboró la última alternativa. Pero así como el experimento de Foucault no desconfirmaba la teoría corpuscular, el experimento del efecto fotoeléctrico tampoco desconfirma la teoría ondulatoria. Se muestra nada más que es necesaria *alguna* modificación en el sistema de supuestos básicos de la teoría. De hecho, Einstein intentó modificar la teoría ondulatoria lo menos posible. Entonces, experimentos como el de Foucault y el de Lenard no pueden estrictamente desconfirmar una de entre dos hipótesis rivales. "Pero tampoco puede[n] 'probar' o establecer definitivamente la otra. (...) [L]as hipótesis y las teorías científicas no pueden probarse de modo concluyente por medio de ningún conjunto de datos disponibles, por muy precisos y amplios que sean" (Hempel, 1966, p. 50). En conclusión, ni la más amplia y cuidadosa contrastación desconfirma una de entre dos hipótesis o confirma la otra: Como había dictaminado Duhem, los experimentos cruciales son estrictamente imposibles en la ciencia.

evidencia_G, se confirma alguna hipótesis generativista y, al considerar la evidencia_F, se confirma alguna hipótesis funcionalista.

“La forma particular que toma el sistema gramatical del lenguaje -dice el funcionalista Michael Halliday- está íntimamente relacionada con las necesidades personales y sociales que el lenguaje tiene que satisfacer” (1970, p. 147). En efecto, para la teoría funcionalista, el aprendizaje de la lengua y la estructura del sistema están condicionados por y para el uso. Chomsky dice exactamente lo contrario: para él, el lenguaje es una facultad mental/cerebral que no está configurada *por* ni *para* el uso (1995, p. 168).

En el marco de la teoría funcionalista, el lenguaje es una semiótica social, un sistema configurado por la cultura. Uno de los tantos efectos esperables de esta concepción es que palabras correspondientes a una misma categoría sintáctica manifiesten distintas pautas de “colocación” y que estas pautas promuevan reacciones distintas por parte de los hablantes. En la teoría generativa, los ítems léxicos portan cierta información que nada tiene que ver con la dimensión cultural: Por ejemplo, el verbo ‘patear’ exige un “tema”, algo que sea pateado. Esa información, aunque tratada en términos muy distintos, también aparece en la concepción funcionalista. Para esta teoría las palabras tienen una carga cultural. El sistema léxico-gramatical de la teoría funcionalista está estructurado en términos de las necesidades comunicativas de los hablantes, por ello la teoría puede explicar que el significado de las palabras está condicionado fuertemente por el uso. La idea de ‘colocación’ tiene aquí una notable importancia. Dentro de los límites de la oración puede definírsela como “la tendencia a co-aparecer” (Halliday 1994, p. 333). Por ejemplo, la palabra ‘lactal’ (al menos en Argentina) se coloca fuertemente con la palabra ‘pan’, al extremo de que puede llegar a ser muy marcada la aparición este adjetivo en cualquier otro contexto oracional.² Por caso, el verbo ‘hacer’ se coloca con ‘torta’ y ‘tarea’ (decimos comúnmente ‘hacer una torta’ o ‘hacer la tarea’). Por su parte, el verbo ‘realizar’ (sinónimo parcial de ‘hacer’), sí se coloca con ‘tarea’, pero no con ‘torta’, al menos en el uso frecuente de un hablante

² El pan envasado cuya etiqueta dice “lactal” no es otra cosa que pan lacteado, amasado con leche. Tal vez esta aclaración no sea ociosa fuera de Argentina. Alguna vez vi escrito que Walt Whitman tenía una barba “venerable y lactal”. Esa aparición de ‘lactal’ es marcada, puesto que no coloca previsiblemente con ‘barba’. Los poetas y narradores tienen la habilidad de “descolocarnos”.

nativo de la variedad rioplatense. Considérese ahora el siguiente par de ejemplos en términos de la colocación:

[7] Al auto de Manolo lo arreglaron con un repuesto alemán.

[8] Al auto de Manolo lo arreglaron con un repuesto boliviano.

Se ha dicho ya que el lenguaje se concibe como una semiótica social, un sistema en el que se van configurando los significados de la cultura. Así, un niño rioplatense, por ejemplo, no sólo aprende el lenguaje (su variedad de lenguaje), sino que también aprende, *con* el lenguaje, las orientaciones funcionales y los significados de su medio cultural. De esta manera, al menos algunos hablantes del Río de la Plata juzgarán “raro” o marcado el enunciado [8], pero posiblemente ninguno considere raro a [7]³. La sustitución de los gentilicios subrayados en los ejemplos no altera la “gramaticalidad” de las oraciones. Sin embargo, desde el punto de vista del uso, [8] les resulta extraño a los hablantes rioplatenses porque, en el Río de la Plata y tal vez en toda Argentina, los inmigrantes bolivianos son lamentables víctimas del racismo o la xenofobia. Por el contrario, no es extraño que “lo alemán” se asocie a la eficacia, a la precisión y al desarrollo científico-tecnológico. Dicho toscamente, un niño aprende, a medida que aprende el lenguaje (la variedad “argentina” del castellano), que “ser alemán” da prestigio y que “ser boliviano” es un estigma o una desventaja.

La contrastación aparentemente crucial de la hipótesis culturalista se sostiene en los pasos que se enuncian en [9]:

³ He realizado el sencillo experimento social de emitir [7] y [8] en diferentes situaciones en la casa de repuestos para autos de mi tío Mario Castañón, de Mar del Plata. Nadie reaccionó con sorpresa ante [7], pero sí ante [8], al extremo de que a muchos les pareció que yo estaba haciendo una especie de broma racista.

- [9] *Contrastación aparentemente crucial de la concepción funcionalista*
 Hipótesis funcionalista (H_F): El lenguaje es un producto de la cultura.
 Contrastación (sólo aparentemente) crucial (C_F): Se analizan las reacciones de los hablantes ante las colocaciones de dos gentilicios ('alemán' y 'boliviano') en un mismo contexto léxico y sintáctico.
 Efecto esperable (E_G): Se advierte el condicionamiento de la cultura en el uso de las palabras. (Así lo demuestra que algunos hablantes, sin que se les pregunte, manifiesten que la aparición de 'boliviano' es rara o inadecuada en ese contexto).
 Enunciado resultante: $[(H_F \wedge C_F) \rightarrow E_F] \leftrightarrow [H_F \rightarrow (C_F \rightarrow E_F)]$

La contrastación de la hipótesis funcionalista también es *aparentemente* crucial.

Que puedan confirmarse las hipótesis incompatibles de las teorías generativa y funcional es un argumento que sustenta la vieja idea de que en la ciencia no existen las contrastaciones cruciales.

4. Conclusiones

4.1. La lingüística ha hecho aportes significativos para la explicación y, a partir de ella, para la comprensión y predicción de hechos concretos del lenguaje. En este sentido puede creerse que lingüística ha contribuido a lo que Kuhn (1987, p. 59) alguna vez denominó el desarrollo "normal" o "acumulativo" de la ciencia.

4.2. Chomsky cree que una teoría como la funcionalista está mal encaminada y que por ello es globalmente falsa. Vimos que, para él, ideas propias del funcionalismo tales como que "el lenguaje está estructurado para la comunicación" o que "está bien adaptado para sus funciones", son incompatibles con la concepción del lenguaje como facultad mental/cerebral y las condiciones para la legítima formación de oraciones. He querido demostrar que el argumento de Chomsky, representado [10], es por lo menos cuestionable.

[10] *Argumento epistemológico de Chomsky*

Una teoría X no explica el problema P (y otros problemas), por ejemplo, las condiciones del Ligamiento que se manifiestan en [6].

La teoría generativa explica P.

Explicar P (y otros problemas) es un requisito para que una teoría pueda ser verdadera.

Por lo tanto, la teoría X es falsa y la teoría generativa puede ser verdadera.

El argumento es válido. Sin embargo, la conclusión [10-iv] puede ser falsa porque, antes, es falsa la premisa [10-iii]. Como dice Hempel, no hay contrastaciones o experimentos cruciales en la ciencia (1966, p. 51). Que un experimento de óptica demuestre que la luz es onda no constituye un argumento decisivo para abandonar la hipótesis de que la luz es un conjunto de corpúsculos. De manera análoga, que un análisis generativo demuestre que las condiciones para la correcta formación de estructuras forman parte de la facultad mental del lenguaje no es un argumento decisivo para abandonar otras concepciones lingüísticas.

4.3. Para el caso de la ciencia del lenguaje, entonces, hay (al menos) dos teorías lingüísticas “rivales” que sostienen supuestos incompatibles como los de la Tabla 1. Pero, posiblemente, como lo sugieren sus explicaciones y confirmaciones, ambas manejan supuestos verdaderos. ¿Cómo se resuelve el problema? Sugiero el “principio de la complementariedad en lingüística”, desarrollado en [11]:

[11] *Argumento para un principio de complementariedad en lingüística*

Premisa 1: Si una teoría, como la teoría generativa, describe y explica qué y cómo *es* el lenguaje en tanto facultad de la mente, entonces no puede describirlo ni explicarlo como producto cultural.

Premisa 2: Si una teoría, como la teoría sistémico-funcional, describe y explica qué y cómo *es* el lenguaje en tanto producto cultural, entonces no puede describirlo ni explicarlo como facultad de la mente.

Conclusión: Si se describe el lenguaje como facultad de la mente, entonces no se lo puede describir como producto cultural; y si se describe el lenguaje

como producto cultural, entonces no se lo puede describir como facultad de la mente.

La conclusión [11(3)] no es otra cosa que la conjunción de [11(1)] y [11(2)], enunciados que se formulan a partir de las investigaciones efectuadas sobre ambas teorías. La justificación de [11(1)] y de [11(2)] es, naturalmente, inductiva. También es inductivo el razonamiento que nos lleva a concluir que el lenguaje es (o puede ser) las dos cosas al mismo tiempo: una facultad de la mente y un producto de la cultura.

En virtud de la hipótesis de la complementariedad puede entenderse que si se estudia el lenguaje como facultad de la mente no se puede estudiar, *al mismo tiempo*, el modo en que los usos del lenguaje inciden en el sistema gramatical y en el aprendizaje del lenguaje. Y, viceversa, si se estudia al lenguaje como un producto de la cultura, entonces no se estará en condiciones de apreciar el modo en que el lenguaje es un hecho mental. El aspecto mental y el aspecto sociocultural son dos modos de ser del lenguaje, complementarios, necesarios por igual para la interpretación de los fenómenos del lenguaje.

La manifestación más potente de la concepción chomskyana de la ciencia del lenguaje es lo que Jackendoff ha dado en llamar el “error del sintaxicentrismo” (Jackendoff 2002; Korta 2002). Su sombra terrible siempre amenaza a los estudios lingüísticos que no se efectúan en el marco de la teoría generativa. Parece que las investigaciones no-generativas fueran poco serias o directamente falsas porque no parten del supuesto de que el lenguaje es una facultad mental. Espero que los cuestionamientos a la epistemología chomskyana como los de este trabajo puedan contribuir a darles justificación a otras investigaciones en el ámbito de la lingüística.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chomsky, N., 1985, *El conocimiento del lenguaje. Su naturaleza, origen y uso*, Madrid, Alianza, 1989.
- _____, 1995, *The Minimalist Program*, Cambridge (EUA, y Londres, MIT Press, 1997.

- _____, 2003, "Replies", en Antony, L. M. y Hornstein, N. (eds.), 2003, *Chomsky and his critics*, Malden, Oxford, Melbourne y Berlín, Blackwell Publishing, pp. 255-328.
- Christensen, D., 1983, "Glymour on evidential relevance", *Philosophy of Science*, 50, pp. 471-481.
- _____, 1990, "The Irrelevance of Bootstrapping", *Philosophy of Science*, 57, 4, pp. 644-662.
- _____, 1997, "What is Relative Confirmation?", *Noûs*, 31, 3, pp. 370-384.
- Duhem, P., 1905, *La théorie physique, son objet et son structure*, Paris, Chevalier et Rivière.
- Earman, J., 1992, *Bayes or Bust: A Critical Examination of Bayesian Confirmation Theory*, Cambridge (EUA), MIT Press.
- Edidin, A., 1988, "From Relative Confirmation to Real Confirmation", *Philosophy of Science*, 55, 2, pp. 265-271.
- Gemes, K., 1990, "Horwich, Hempel, and Hypothetico-Deductivism", *Philosophy of Science*, 57, pp. 699-702.
- _____, 2005, "Hypothetico-Deductivism: incomplete but not hopeless", *Erkenntnis*, 63, 1, pp. 139-147.
- Goodman, N., 1983, "The New Riddle of Induction", en Goodman, N., 1983, *Fact, Fiction, and Forecast*, 4ª edición, Cambridge (EUA), Harvard University Press, pp. 59-83.
- Glymour C., 1980a, *Theory and evidence*, Princeton, Princeton University Press.
- _____, 1980b, "Discussion: Hypothetico-Deductivism is Hopeless", *Philosophy of Science*, 47, pp. 322-325.
- _____, 1983, "Revisions of bootstrap testing", *Philosophy of Science*, 50, pp. 626-629.
- Grimes, T. R., 1987, "The Promiscuity of Bootstrapping", *Philosophical Studies*, 51, pp. 101-107.
- _____, 1990, "Truth, Content, and the Hypothetico-Deductive Method", *Philosophy of Science*, 57, pp. 514-22.
- Franklin, A. y Howson, C., 1998, "Comment on 'The Structure of a Scientific Paper' by Frederick Suppe", *Philosophy of Science*, 65, 3, pp. 411-416.
- Halliday, M. A. K., 1970, "Estructura y función del lenguaje", en Lyons, J., 1977, (comp.), *Nuevos horizontes de la lingüística*, Madrid, Alianza, pp. 145-173.
- _____, 1978, *El lenguaje como semiótica social*, Bogotá, Fondo de Cultura Económica, 1994.
- _____, 1994, *An Introduction to Functional Grammar*, 2ª edición, Londres, Arnold.
- Halliday, M. A. K. y C. M. Matthiessen, 2004, *An Introduction to Functional Grammar* (tercera edición), Londres, Arnold.

- Hempel, C., 1965, *Aspects of Scientific Explanation*, Nueva York, The Free Press.
- _____, 1966, *Filosofía de la ciencia natural*, Madrid, Alianza, 1980.
- Howson, C. y Urban, P., 1989, *Scientific Reasoning: The Bayesian Approach*, La Salle, Open Court.
- Jackendoff, R., 2002, *Foundations of Language. Brain, Meaning, Grammar, Evolution*. Oxford, Oxford University Press.
- Korta, K., 2002, "Hacer filosofía del lenguaje", *Revista de Filosofía*, 27, 2, pp. 337-359
- Kuhn, T. S., 1962, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1995.
- Mitchell, S., 1995, "Towards a Defensible Bootstrapping", *Philosophy of Science*, 62, pp. 241-260.
- Moretti, L., 2002, "For a Bayesian Account of Indirect Confirmation", *Dialectica*, 56, 2, pp. 153-173.
- Park, S.-J., 2004, "Hypothetico-Deductivism is Still Hopeless", *Erkenntnis*, 60, pp. 229-234.
- Rappaport, S., 1986, "What's really wrong with Milton Friedman's methodology of economics", *Reason Papers*, 11, pp. 33-61.
- Rozeboom, W. W., 1982, "Discussion: Let's dump Hypothetico-Deductivism for the right reasons", *Philosophy of Science*, 49, pp. 637-647.
- Sober, E., 2002, "Bayesianism: Its Scope and Limits", en Swinburne, R. (ed.), *Bayes' Theorem*, Oxford, Oxford University Press, pp. 21-38.
- Waters, K., 1987, "Relevance logic brings hope to Hypothetico-Deductivism", *Philosophy of Science*, 54, pp. 453-464.
- Zytkow, J., 1986, "What Revisions does Bootstrap Testing Need?", *Philosophy of Science*, 53, pp. 101-109.