

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XI JORNADAS

VOLUMEN 7 (2001), Nº 7

Ricardo Caracciolo

Diego Letzen

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



El poder explicativo de las Teorías de Competencia

Cecilia Defagó* / Julio Sotelo**

1. Introducción

Franks (1995), en un polémico artículo, analiza las teorías de la competencia lingüística, particularmente la propuesta por Chomsky. Allí señala el problema a que conducen las idealizaciones implícitas en dichas teorías cuando éstas se combinan con la estrategia explicativa introducida por David Marr (1977, 1982) en ciencias cognitivas, conocida luego como “cascada clásica”.

El poder explicativo de la “cascada” radica en relacionar las descripciones funcionales de un sistema con la descripción de los procesos causales de la implementación, a través de la interpolación del nivel algorítmico. Para ello, según Franks, uno de los requisitos que debe cumplirse es el de la “herencia del superordinado”: dado un nivel 1 particular, cualquier algoritmo debe computar la misma función y cualquier implementación debe implementar el mismo algoritmo y computar la misma función. Los niveles más bajos deben “heredar” sus superordinados. De no ser así, por ejemplo, la falla en heredar una especificación de nivel 1 produce que la función computada por el algoritmo especificado en nivel 2 corresponda a una función diferente (*mismatch* funcional) o que éste no sea heredado en la descripción implementacional del nivel 3 (*mismatch* algorítmico). Y en cualquiera de éstos casos falla la explicatividad del esquema.

Dice Franks: “el nivel 1 provee una semántica para los algoritmos y la implementación requiere que todos los mapeos input-outputs que el nivel 2 y 3 realicen sean especificados a nivel 1. Si esto no es así, entonces habrá aspectos del algoritmo y la implementación que no estén semánticamente interpretados en la teoría” (482).

Además Franks sugiere que la relación de la cascada explicativa con la “facultad bajo investigación” es análoga a la relación de un mapa con el terreno representado. Así, el nivel 1 sería un mapa de la función efectiva. El nivel 2, un mapa del algoritmo efectivo y el nivel 3, un mapa de las operaciones cerebrales efectivas. Una cascada exitosa es un mapa en el que la misma función es computada a través de los 3 niveles y el mismo algoritmo a través del nivel 2 y 3.

Dadas estas características de la cascada, la utilización de idealizaciones queda sujeta tanto al requisito de “herencia del superordinado”, como a las exigencias de la relación “mapa-terreno”: la misma idealización debe conservarse en los distintos niveles y corresponder con las propiedades efectivas del terreno.

Por lo tanto, la introducción de idealizaciones en el nivel 1 nos enfrenta con el dilema de elegir entre las siguientes opciones:

- 1) *Preservar la cascada*: esto demanda mantener la idealización a través de los niveles, tal que el nivel 2 exprese un algoritmo que idealice el algoritmo del terreno y el nivel 3 idealice la implementación del terreno. Aquí no tenemos *mismatches* entre

* Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

** Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Becario de la Agencia Córdoba Ciencia S.E.

las descripciones y la cascada funciona. Sin embargo, al preservar así la cascada, ésta no explica la facultad cognitiva originalmente bajo investigación ya que la facultad fue idealizada en el nivel 1 del mapa.

- 2) *Preservar la explicatividad*: esto demanda injertar la descripción de nivel 1 idealizada sobre descripciones no idealizadas de nivel 2 y 3. Pero en este caso la cascada se bloquea pues surge inevitablemente un *mismatch* entre niveles.

La distinción de Marr entre tres niveles explicativos es la metodología familiar de las ciencias cognitivas, pero las idealizaciones son necesarias para la construcción de teorías científicas, entonces esto genera, desde la perspectiva adoptada por Franks, el dilema mencionado.

En este trabajo revisamos el planteo de Franks en relación a las consecuencias que extrae de la utilización de idealizaciones y cómo éstas afectan el alcance explicativo de la cascada.

En relación a las teorías de la competencia de Chomsky, Franks sostiene que son análisis del conocimiento implícito del lenguaje expresadas a un nivel de abstracción que no se compromete con ningún algoritmo ni implementación particular, y que también idealizan la naturaleza del hablante competente y su facultad del lenguaje. Entre los distintos tipos de idealizaciones que Franks menciona se encuentra la sobreextensión la cual genera una función que no sólo no es ejecutada o realizada por el agente en cuestión sino que tampoco es (o quizás ni podría ser) ejecutada por ningún agente, sin importar sus capacidades cognitivas. Franks considera que la función especificada por la competencia es una sobreextensión lo cual produce un bloqueo en la cascada.

Las críticas de este autor al modelo de Chomsky abarcan todas las Gramáticas Generativas (GG) que postulan una disyunción entre competencia y actuación. Lo que está afirmando es que a menos que el análisis de la competencia especifique la misma función que el análisis de la actuación (que desde su perspectiva corresponde al segundo nivel, al nivel de los algoritmos), esto es que la realización herede el superordinado, la competencia no proveerá un análisis del conocimiento implícito que la explique (sujeto a los factores contextuales apropiados). Desde esta perspectiva, Franks observa en la propuesta de Chomsky una disyunción entre las especificaciones de la función al nivel 1 y 2 (lo cual genera un *mismatch*). Mientras que en el nivel 1 se define una función idealizada, independiente de los límites impuestos por factores como memoria, extensión y complejidad de las expresiones lingüísticas; en el nivel 2 se reinstalan estos factores dejados de lado en las idealizaciones de nivel 1, definiendo el algoritmo a partir de recursos limitados, lo que conlleva la siguiente inconsistencia: la función del nivel 1 de competencia sobre-extendió la función especificada por el nivel 2 (el algoritmo psicológico), produciéndose así el bloqueo.¹

2. Dos aspectos de la explicatividad de la cascada: relación *interna* y *externa*

Como sostiene Franks, el poder explicativo de la cascada depende de dos relaciones: la relación *interna* que él llama "herencia del superordinado" y la relación *externa* que denomina "mapa-terreno". Del hecho que ambas relaciones se mantengan intactas depende la explicatividad del esquema.

Pero es la utilización de idealizaciones en la cascada multinivel lo que genera, según Franks, el siguiente dilema: si mantenemos la idealización en todos los niveles (para conservar la relación *interna*) perdemos explicatividad de la facultad bajo investigación, i.e.

dañamos la relación *externa*, pero si preservamos la explicatividad injertando la idealización de nivel 1 sobre los niveles 2 y 3 no idealizados (para conservar la relación *externa*), bloqueamos la cascada, i.e. dañamos la relación *interna*.

Y particularmente en relación con las teorías de competencia del lenguaje, afirma que éstas al contener idealizaciones del tipo de las sobre-extensiones mantienen a) una inadecuada relación *externa* y b) una inadecuada relación *interna*.

Con esta perspectiva revisaremos las afirmaciones de Franks en relación a los siguientes cuatro aspectos:

- a) Cuál es el rol de la interpretación en la explicación cognitiva y sus consecuencias sobre la relación externa de la cascada.
- b) Cuál es la relación explicativa externa que cada uno de los niveles mantiene con la facultad bajo investigación
- c) Cuál es la relación interna que los distintos niveles mantienen entre sí y relativamente a la misma facultad.
- d) Cuál es el nivel explicativo que le corresponde a la teoría de la competencia.

Explicitaremos estos puntos para afirmar que, aún involucrada con idealizaciones, la cascada multinivel a que conducen las teorías de competencia, puede seguir siendo explicativa y sin presentar "bloques".

2.a. La relación externa: El rol de la interpretación en la explicación cognitiva

Lo que hemos llamado relación *externa*, es lo que Franks señala como la relación de la cascada explicativa con la facultad explicada:

... una descripción de Nivel 1 es un mapa de la función efectiva [*actual*] que computa un agente, un algoritmo de Nivel 2 es un mapa del algoritmo efectivo [*actual*] empleado y una descripción de nivel 3 un mapa de las operaciones cerebrales efectivas [*actual*].²

Franks habla allí de "función efectiva" del terreno. Pero esto sugiere la idea de que existe una función en "el terreno" previamente a nuestra investigación e independiente de nuestra interpretación de dicha función. Sin embargo, como sostiene Cummins (1983), los estados de sistemas naturales, a diferencia de los sistemas artificiales como las computadoras digitales, no tienen interpretaciones *standard* o intencionales previas. Para aclarar esto ofrece dos ejemplos: si un extraterrestre descubre un dispositivo computacional de un pueblo extinguido, las preguntas sobre qué cosas puede hacer el dispositivo deben distinguirse de la pregunta de para hacer qué cosas fue pensado el dispositivo; descubrir algo que podría hacer sirve para construir un análisis funcional interpretativo para explicar *cómo* lo hace, sin importar si fue o no *diseñado* para hacerlo. Y en el proceso el extraterrestre estaría obligado a atribuir funciones a varios componentes sin importar si esos componentes fueron pensados o no para tener esas funciones (u otras cualquiera).

El segundo ejemplo está directamente relacionado con la gramática: la capacidad de hablar y comprender un lenguaje, afirma Cummins, es explicada por la adquisición de una gramática; pero lo que se adquiere no es una gramática sino una estructura que es interpretable como la instanciación de *alguna* gramática del lenguaje. Nada en la lógica del análisis interpretativo requiere que una única gramática sea instanciada para satisfacer las exigencias de una buena explicación. En la práctica real, afirma Cummins, no identificamos la

estructura primero y luego proveemos la interpretación, sino a la inversa: nuestra mejor apuesta a una gramática es realizada como nuestra mejor apuesta en una especificación indirecta de la estructura que suponemos estamos interpretando.

Por lo tanto la relación mapa-terreno, tal como la entiende Franks, no intervendría en las explicaciones de las facultades cognitivas bajo análisis, ya que la facultad efectiva de terreno de la que habla, no existe previamente a nuestras interpretaciones. Y si esto es correcto, tampoco se siguen las consecuencias negativas que Franks atribuye a la utilización de idealizaciones en la cascada: esto es, la pérdida de la facultad bajo investigación.

2.b. La relación externa: la explicación de eventos particulares

Franks parece reclamar que la gramática debería ser explicativa de las producciones lingüísticas en tanto consideradas como *explananda* particulares, a saber, incluyendo entre sus propiedades la adecuación al contexto, los grados de complejidad y los límites de tiempo. Sin embargo todas estas propiedades, desde la perspectiva de las GG, pueden considerarse como *extralingüísticas*, pues la gramaticalidad de una oración no depende de esas propiedades sino, exclusivamente, de las reglas o principios de construcción oracionales, que son los que la gramática pretende expresar.

La gramática únicamente explica las propiedades estructurales de las producciones particulares, aun cuando en la actuación aparecen otras propiedades de las producciones particulares a ser explicadas. Se recorta así un dominio de aplicación diferenciado para la competencia y para la actuación. Y es así como cada una de estas nociones ofrece una explicación del evento particular, considerando solamente las propiedades por las cuales tal evento constituyen su dominio.

Esto, por supuesto, sin dejar de aceptar que siempre tratamos del mismo fenómeno, aunque ambos "conjuntos" de propiedades estén instanciados en la misma producción. Lo mismo puede decirse de un fenómeno físico cualquiera, el cual posee, según las teorías disponibles, propiedades físicas, químicas, electromagnéticas, térmicas, entre otras; todas las cuales son explicadas por (o forman parte de las explicaciones ofrecidas por) teorías diferentes relacionadas entre sí, que podrían conformar una única explicación. Pero esta explicación única requeriría una serie de leyes interteóricas las cuales no existen en la mayoría de los casos.

Con la gramática y la actuación ocurre lo mismo: ambas explican, conjuntamente, diferentes aspectos de las "producciones lingüísticas", los cuales constituyen un dominio diferenciado para cada una de estas nociones. Esto dejaría sin efecto la restricción impuesta por la herencia del superordinado y su afirmación de que la sobreextensión de la función de nivel 1 bloquee la cascada. Consideramos que tampoco el poder explicativo de la gramática se ve dañado por ser insensible a las propiedades de complejidad, tiempo, adecuación al contexto.

2.c. La relación interna: La inclusión de funciones

Complementario del argumento anterior presentamos el siguiente planteo referido a la relación interna de la cascada. Parte del dilema de Franks se sostiene en la noción de *mismatch*, expresión ésta que se aplica cuando dos niveles de la cascada no expresan de manera isomórfica la misma función. Esto genera una falla en la *herencia del superordinado*, *bloqueando* así la cascada y quitándole, por lo tanto, explicatividad.

La noción de *mismatch* utilizada por Franks parece excluir la relación de *inclusión entre funciones*, lo cual no tiene que ser *necesariamente* así, puesto que la función definida por el nivel más bajo, aunque no herede *todas* las especificaciones del nivel más alto, puede definir una función que quede *incluida* dentro de la del nivel superior y por lo tanto compartir todas las propiedades con ella (aunque la relación inversa no sea verdadera).

Los 'mismatch' no generan *necesariamente* el bloqueo de la cascada. Estas nociones son tan vagas como la supuesta diferencia de funciones que genera el 'mismatch' puesto que, en realidad, sería necesario definir con claridad, por ejemplo, en qué sentido afirma Franks que dos funciones son "diferentes", en qué medida se produce esa diferencia o en relación a qué propiedades. Por lo que esta vaguedad no excluye la siguiente alternativa: que la teoría de la competencia explique (en su relación *externa*) propiedades gramaticales de las producciones de los hablantes, mientras que los algoritmos por su parte (también en su relación *externa*) expliquen propiedades de la ejecución, pero manteniendo una relación *interna* tal que la función especificada por los algoritmos, aún siendo *diferente* de la especificada por la competencia, esté *incluida* en dicha función.³ Bajo esta interpretación, no se produce el bloqueo y la explicatividad se mantiene, aun cuando se produzca algún 'mismatch'.

2.d. El lugar de la competencia en la cascada explicativa

Franks distingue entre *explicar la competencia* y *lo que la competencia explica*. Lo que a él le interesa es el segundo aspecto, lo que la competencia explica y cómo lo hace. En tal sentido considera que aun cuando sea factible tratar a la competencia y a la actuación como sistemas distintos, como lo propone Patterson (1998), la tarea o función a explicar sigue involucrando a ambos aspectos, por lo que no sería factible que competencia y actuación no ejecuten la misma función.⁴

En teorías como la de Chomsky, la noción de competencia hace referencia a los aspectos estructurales del lenguaje, los aspectos sintácticos (en sentido amplio). Estos no incluyen factores psicológicos de procesamiento como, por ejemplo, la memoria, la complejidad estructural o factores de tiempo que, desde la perspectiva de Chomsky, son considerados aspectos extralingüísticos. Memoria y complejidad podrían entenderse como aspectos transversales a otras facultades cognitivas y, por lo tanto, de dominio general, mientras que los algoritmos involucrados en la gramática, son considerados de dominio específico.

Considerar que la explicación de la actuación lingüística involucra las propiedades de la competencia lingüística y sólo ellas, es, desde nuestro punto de vista, simplificar demasiado la compleja red de información y procesamientos involucrados. Puesto que las propiedades derivables de la teoría de la competencia lingüística (entendida como un conocimiento implícito de principios sistemáticos) serían sólo una parte de cada actuación concreta. Por lo tanto, para el análisis o explicación de la actuación, se requiere cierta información que no está contenida en una teoría de la competencia como la de Chomsky.

¿Cuál es la relación entonces entre competencia y actuación? A partir del modelo presentado en el Programa Minimalista, se podría pensar que una cascada explicaría la competencia, mientras que otras cascadas explicarían las interfaces propuestas, la conceptual-intencional y la articulatorio-perceptual, las que a su vez podrían estar relacionadas con otras cascadas. Pero, una interpretación tal nos conduciría al mismo error que Franks le señala a Patterson (1998) cuando considera, esta última, que competencia y actuación co-

responden a sistemas distintos. Aquél sostiene que no hay que confundir la cascada con los sistemas de procesamiento involucrados y las distintas localizaciones cerebrales que le corresponden, ya que nada impide que varios de estos sistemas den cuenta de una misma tarea y es para la explicación de esta última que se utiliza la cascada.

Andy Clark (1990), considera que la teoría de la competencia de Chomsky es algo más que la especificación de la función, ya que postula una serie de principios y elementos comunes a todo lenguaje humano posible. Debido a esto, Clark considera a la teoría de competencia como correspondiendo al nivel 1.5 postulado Peacocke (1986).

Si entendemos la "competencia lingüística" como el conocimiento implícito de la gramática () no es posible considerarla como de nivel 1 como lo hace Frank. Incluso, si, como la define este autor, la función del primer nivel es la tarea a computar, entonces pensamos que es más apropiado que la definición semántica de la facultad de lenguaje sea "la producción y comprensión de mensajes" más que la competencia lingüística en los términos enunciados por Chomsky. Si esto es así, este último aspecto correspondería menos a las descripciones de la función de nivel 1 que a los algoritmos del nivel 2.

Conclusión

Siguiendo la descripción que Franks hace de los niveles de la cascada explicativa y considerando a la descripción de la competencia como de nivel 1 y la actuación constituyendo los algoritmos que la ejecutan, las críticas que realizamos fueron las siguientes:

- a) las consecuencias negativas de las idealizaciones sobre la relación mapa-terreno o externa de la cascada señaladas por Franks, desde la perspectiva de Cummins no se siguen, ya que la facultad efectiva de terreno de la que Franks habla no existe previamente a nuestras interpretaciones,
- b) respecto de la inconsistencia planteada por Franks entre las funciones especificadas por la competencia y la actuación, consideramos que ambas explican diferentes conjuntos de propiedades del mismo fenómeno y esto no quita explicatividad a la cascada.
- c) Respecto de la relación interna y la falla en la "herencia del superordinado", consideramos que no se produce *necesariamente* un bloqueo en la cascada explicativa cuando el nivel 1 y 2 no describen isomórficamente la misma función. Así, por ejemplo, la teoría de la competencia puede explicar (en su relación *externa*) propiedades gramaticales de las producciones de los hablantes, mientras que en la actuación (también en su relación *externa*) se incluyen además otras propiedades de la ejecución, de tal modo que, en la relación *interna*, la función especificada por los algoritmos, aún siendo *diferente* de la especificada por la competencia, esté *incluida o complementada* por dicha función.

Por lo tanto, no consideramos que las idealizaciones perjudiquen el poder explicativo de la cascada cuando ésta se complementa con la distinción entre competencia y actuación.

Independientemente de los anteriores argumentos, no acordamos con la posición de Franks de ubicar las "teorías competencia" en el nivel 1 de la cascada explicativa, ya que consideramos que la definición que Chomsky da de la misma no corresponde a la descripción de una tarea, sino a la descripción abstracta de un algoritmo posible que la ejecuta.

Notas

¹ Además aplica este mismo argumento a modelos de lingüística computacional, sosteniendo que “para una competencia gramatical idealizada, la función de mapeo (nivel 1 y 2) sobre-extendió la función de terreno (nivel 3). Mientras que este es un procedimiento exitoso para el escrutinio de las gramáticas en su propio terreno, no puede soportar una explicación de cascada relacionada directamente con el conocimiento lingüístico humano. En vez de analizar el conocimiento de lenguaje humano, se está analizando la consistencia de un posible lenguaje humano” (Franks, *op. cit.*, pág. 488).

² Franks, *op. cit.*, pág. 479.

³ No proponemos dar aquí ninguna definición formal o explícita de “inclusión” de funciones, sino sólo una noción intuitiva.

⁴ Esta alternativa correspondería a la analizada por Franks en su primer artículo al postular cascadas encadenadas, siendo la salida de la primera la entrada de la segunda, propuesta que rechaza por considerar por un lado porque la competencia no necesita estar descripta en varios niveles como aquí se vio, y por otro, porque aun así no salva, desde su perspectiva, el problema de la idealización, ya que hay que determinar qué aspectos de la competencia entran dentro de la actuación.

Bibliografía

- Bodgan, R.J. [1993], “Actitudes mentales y psicología del sentido común (contra la eliminación)”, *Ciencias Cognitivas*, Gedisa, Barcelona, 1993.
- Cummins, R. [1983], *The Nature of Psychological Explanation*, MIT Press, Massachusetts, 1985.
- Denett, D. [1987], *La actitud intencional*, Gedisa, Barcelona, 1991.
- Franks, B. [1995], “On explanation in cognitive science: Competence, idealization, and the failure of the classical cascade”, *British Journal for the Philosophy of Science*, 1995, 46, 475-502.
- Franks, B. [1999], “Discussion. Idealizations, competence and explanation: a response to Patterson”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, Volume 50, Issue 4, pp. 735-746.
- Haugeland, J. [1978], “The nature and plausibility of cognitivism”, *Behavioral and Brain Sciences*, (1978) 2: 215-260.
- Hempel, C.G. & Oppenheim, P. [1948], “Studies in the logic of Explanation”, en *Theories of explanation*, Joseph Pitt (ed.), Oxford University Press, New York, 1988.
- Marr, D. [1977], “La inteligencia artificial: un punto de vista personal”, en Boden, M. (comp.) *Filosofía de la inteligencia artificial*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- Marr, D. [1982], *La Visión*, Alianza Editorial, Madrid, 1985.
- Moulines, U C & Díez, J. [1997], *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*, Ariel, Barcelona, 1997.
- Patterson, S. [1998], “Discussion. Competence and the classical cascade. a reply to Franks”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, Volume 49, Issue 4, pp. 625-636.
- Peacocke, C. [1986], “Explanation in computational psychology: language, perception and level 1.5”, *Mind and Language*, 1: 101-23.
- Singleton, J. [1974], “The explanatory power of Chomsky’s transformational generative grammar”, *Mind*, 1974, 83: 429-31.