



## **GRADOS DE METAFORICIDAD EN ARTÍCULOS CIENTÍFICOS DE FÍSICA Y ANTHROPOLOGÍA: UN ESTUDIO CONTRASTIVO**

### **THE DEGREE OF GRAMMATICAL METAPHORICITY IN SCIENTIFIC ARTICLES IN PHYSICS AND ANTHROPOLOGY: A CONTRASTIVE ANALYSIS**

**Fernanda Wiefling<sup>1</sup>**

Universidad Nacional de Río Negro, Argentina

[fwiefling@unrn.edu.ar](mailto:fwiefling@unrn.edu.ar)

#### **Resumen**

En este trabajo, que se ubica dentro del enfoque de la Lingüística Sistémico Funcional, se presenta un análisis contrastivo de los grados de metaforicidad gramatical en un corpus de *Conclusiones* de artículos científicos de Física y Antropología. Se propone indagar si la acumulación de metáforas gramaticales denominada *síndrome* en términos de Halliday (1998) tiene diferente composición, y hasta qué grado estas metáforas gramaticales acumuladas pueden ser reformuladas en cláusulas congruentes, según la disciplina. Los resultados arrojan que hay diferente tipo de síndrome en cada campo: Física construye patrones discursivos técnicos que son difícilmente reformulables; Antropología presenta síndromes que construyen patrones discursivos abstractos, aunque es posible recuperar una cláusula menos nominalizada. Dar cuenta de cómo este síndrome de metáforas gramaticales colabora en la construcción de los patrones discursivos de cada campo aporta a la enseñanza de la lectura y la escritura de los géneros académico-científicos para estudiantes de grado y posgrado.

**Palabras clave:** metáfora gramatical- discurso científico- lectura y escritura académica

*Traslaciones. Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura, 3 (5)*

### **Abstract**

This paper takes a Systemic Functional Linguistics perspective for a contrastive analysis of the degree of grammatical metaphoricity in a corpus of conclusions of scientific articles in Physics and Anthropology. The purpose is to investigate whether the accumulation of grammatical metaphors, called syndrome in terms of Halliday (1998), has a different composition, and to what extent these accumulated grammatical metaphors can be reformulated in congruent clauses, according to the discipline concerned. Results indicate that Physics building technical discursive patterns and Anthropology abstract ones. An account of how syndromes of grammatical metaphors contribute towards the construal of discursive patterns in each field of research is of importance for the teaching of reading and writing academic and scientific genres to undergraduate and graduate students.

Key words: grammatical metaphor- scientific discourse- academic reading and writing

**Recepción:** 16-02-16 – **Aceptación:** 05-05-16

## INTRODUCCIÓN

Las nominalizaciones son elementos léxicos que resultan luego de un proceso de derivación, por ejemplo *construcción* < *construir*, *flexibilidad* < *flexible*. Este proceso léxico-gramatical, fundamental a la hora de comprender y producir textos de cierta complejidad, resulta indispensable para elaborar reformulaciones puesto que puede empaquetar de manera sintética el contenido de una frase entera. Halliday (1993, 1994, 1998) denomina esta transcategorización “metáfora gramatical”, recurso particularmente utilizado en la argumentación académico-científica, especialmente en el desarrollo de la cadena de razonamientos. Asimismo, estos elementos no aparecen solos en la cláusula sino ligados a otras nominalizaciones a la manera de “síndromes”. A pesar de que este procedimiento es útil para condensar información tal como lo demuestran numerosos estudios (Halliday & Mathiessen, 1999; Halliday, 1988; Halliday & Martin, 1993), muchas veces presenta un alto nivel de abstracción y ambigüedad.

Este trabajo indaga contrastivamente el tipo y función discursiva de las nominalizaciones en diez conclusiones de artículos científicos de Física y Antropología con el objetivo de examinar las diferentes ocurrencias a nivel sintagmático y paradigmático tomando los recursos metodológicos de la Lingüística Sistémico Funcional.

Nos preguntamos por un lado si las dos disciplinas presentan “síndromes de metáforas gramaticales”, y si hay diferencias en su composición y función; por otro lado, si hay diferencias en el grado de metaforicidad de los discursos de las dos disciplinas, es decir, hasta qué punto una cláusula con nominalizaciones puede reformularse de manera más congruente.

Son numerosas las investigaciones que se han preocupado por los procesos de comprensión de textos y las dificultades que los lectores en formación terciaria o universitaria enfrentan a la hora de abordar la lectura y la escritura. Desde enfoques discursivos (Arnoux et al., 1996; Arnoux, Di Stefano & Pereira, 2002; Cubo de Severino

et al., 2000; Pereira, 2005) se examinaron distintos aspectos de la lectura y la escritura académica. En cuanto a las nominalizaciones en particular, García Negroni, Hall y Marin (2004), García Negroni (2011) las han examinado en tanto obstáculo para los lectores inexpertos. Asimismo, Cuñarro (2011) aborda la complejidad de este fenómeno desde un punto de vista gramatical a través de una investigación empírica que mide el impacto en la comprensión de los lectores universitarios de los primeros años de la carrera. Sin embargo, no es frecuente hallar estudios sobre escritura académica en español que presenten un análisis particularizado de las distintas posibilidades de “desempaquetamiento” o de reformulación de los discursos disciplinares.

A continuación, revisaremos algunos lineamientos teóricos sobre el comportamiento de la metáfora gramatical en el eje sintagmático (1) y en el eje paradigmático (2), para luego discutir los resultados del análisis (3).

### **1. El eje sintagmático: síndromes de metáforas gramaticales**

Existe una relación entre la metáfora léxica y la metáfora gramatical: la metáfora léxica usualmente se presenta como una simple oposición entre dos términos (*fruto/resultado*), en la cual una expresión más concreta contrasta con una expresión metafórica; en cambio, en la metáfora gramatical la trasposición es más compleja, ya que no se trata de dos ítems léxicos sino de dos categorías gramaticales, recurso que el investigador utiliza para forjar nuevo conocimiento técnico (Montemayor-Borsinger, 2001, 2008). En la trasposición de categorías gramaticales se puede tomar el caso más abstracto (como el de un conector construido gramaticalmente como nombre (*producto de X, ocurre Y...*) o puede presentarse como un verbo que se nominaliza (*X causa Y*). En la mayoría de los casos, este proceso es reversible, es decir, puede desempaquetarse en un número de pasos intermedios que recuperan la cláusula completa (*La recomendación del profesional/El profesional recomendó*).

Como demuestran diversos trabajos de Halliday, y en particular “*Things and Relations: Regrammaticizing Experience*” de 1998, la metáfora gramatical tiende a ocurrir en síndromes que dependen del rango<sup>2</sup>:

(a) Síndromes de rangos más bajos. Las figuras reconstruidas como elementos (una figura, congruentemente construida como una cláusula se reformula, en vez, como un grupo nominal, que congruentemente se construye como un elemento).

Las metáforas clave son las del tipo 1 y 2 (*cualidades>sustantivos/verbos>sustantivos*)

(b) Síndromes de rango más alto. Las secuencias reconstruidas como figuras (una secuencia construida congruentemente como una cláusula compleja se reformula como una cláusula, que se construye congruentemente como figura).

Estos últimos síndromes están asociados a los razonamientos lógicos. La manifestación gramatical de esta unidad de un proceso metafórico Halliday (1998, p.72) la denomina la “cláusula favorita” del discurso científico que consiste en dos grupos nominales (verbos o cualidades nominalizadas) unidos por un elemento relacionante (generalmente grupo verbal). Este grupo verbal puede ser el verbo *ser*, *dependen*, *reflejar*, etc. que señala la relación entre los dos grupos nominales.

Como anticipamos más arriba, la gramática en su potencial metafórico generalmente presenta una serie de pasos intermedios entre las formas más abstractas y las más congruentes. Las cláusulas favoritas que mencionamos son generalmente las de *causa*, pero existen también otras relaciones lógicas del tipo:

- cláusula compleja (*evitar que, incrementar*),
- temporal (*seguir*),
- identificatoria (*ser, constituir*),
- simbolizadora (*señalar, marcar*),

- proyectante (*probar, sugerir*),
- aditiva (*complementar, acompañar*).

A continuación, se describen con más detalle los distintos síndromes de metáforas gramaticales para luego analizar cuáles son los recurrentes en el corpus seleccionado.

### **Cláusulas complejas**

En una cláusula compleja el conector de “causa” se fusiona con otros rasgos semánticos, generalmente negativos (*esto no permite que X...*) o de cantidad o de cualidad (*X causa que Y se solidifique, etc.*)

### **Cláusulas temporales**

Las relaciones temporales se construyen con dos procesos relacionados en el tiempo:

*(algunas fallas están precedidas por la extensión de...)*

### **Cláusulas identificatorias y simbólicas**

Algunas relaciones del tipo Símbolo+Valor (*Value*) se configuran en dos partes:

*El incremento de la unión entre el niño y su madre señala el primer paso en la capacidad del niño para discriminar entre las personas.*

A veces puede ser ambiguo si se trata de una cláusula de causa o simbolizadora:

*El aumento de la respuesta puede verse reflejada en el comportamiento en la alimentación.*

Aquí no se sabe si el comportamiento en la alimentación es un signo o un efecto de.

### **Relación de proyección**

El sentido no es la causa sino la prueba. No es *debido a que ocurre A, ocurre X* sino *debido a que ocurre A, sé que ocurre X*.

## Cláusula aditiva

Finalmente, la cláusula aditiva es la que une simplemente dos figuras en una relación de y o algunas veces con *pero*

*El programa teórico de modelos de elaboración del núcleo atómico ha sido complementado por investigaciones experimentales.*

Los síndromes de alto y bajo rango que distingue Halliday constituyen la *dimensión sintagmática* de la metáfora gramatical. Estos síndromes están representados en la descripción de la gramática como configuraciones estructurales. El hecho de considerarlos síndromes refuerza su *status* metafórico ya que representan un puente entre la semántica y la gramática; si lo tomamos como un todo, manifiestan una reconstrucción del mundo experimental. Desde esta perspectiva, nos preguntamos si esta reconstrucción del mundo experimental resuena en la escritura de las disciplinas y si hay grupos de cláusulas predominantes según el campo. Esta exploración la hacemos en las siguientes secciones.

### 1.1. La metáfora gramatical dentro de los géneros académicos

De acuerdo a lo planteado más arriba, los síndromes de metáforas gramaticales están compuestos por distinto tipo de cláusula. Asimismo, a nivel semántico-discursivo, estas cláusulas forman parte del despliegue de distintas secuencias textuales: descriptiva, narrativa, argumentativa, explicativa (Adam, 1992). En el caso particular de los géneros académicos, la organización textual se realiza, entre otras, a través de secuencias descriptivas y explicativas puestas siempre al servicio de la argumentación. (Cubo de Severino, 2000).

En relación con la descripción, Hamon (1991) plantea que estos segmentos parecen tener siempre un saber puesto en reserva en alguna parte, un cierto capital de saber que debe ser validado: saber como consecuencia del texto (la descripción es el lugar de almacenamiento de indicios) o saber sobre el mundo, ya adquirido y para ser transmitido. La descripción es un texto *tético*, modelo "científico" de un saber sobre el mundo y/o sobre el lenguaje y/o sobre el texto. Para este autor, la descripción es un

*Traslaciones. Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura, 3 (5)*

texto de saber, saber sobre las palabras y sobre las cosas, es a menudo entonces un texto con finalidades didácticas.

Este tipo de secuencia textual también está encargada de provocar un “efecto de verdad”, un efecto de prueba, de autoridad, un efecto persuasivo. La descripción es con frecuencia un texto convincente, el descriptor busca probar o transmitir algo a algún otro. La insistencia misma en el texto “objetivo” se convierte entonces en intrusión, efecto de enunciación en el enunciado. Como se verá en el análisis de los Resultados y Discusión §3, parte del corpus presenta síndromes de metáforas gramaticales que conforman secuencias descriptivas, lo cual señala la relación del investigador con el objeto estudiado a partir de síndromes de tipo identificatorio *A es/se presenta como B*.

En esta misma línea, Eggins y Martin (2003) consideran que las secuencias descriptivas están orientadas hacia la entidad, mientras que las secuencias explicativas están orientadas hacia la actividad.

En cuanto a las secuencias explicativas, Atorresi & Zamudio (2000) sostienen que explicar significa “dar razones, validar, probar”. Desde la epistemología, la explicación está vinculada con la descripción y la comprensión de fenómenos. Los fenomenólogos y los positivistas consideran que la descripción es el auténtico método del conocimiento científico; otros, plantean que no alcanza la observación y la experimentación para conocer los fenómenos de la naturaleza, sino que es necesario conocer las causas que los producen y predecir las consecuencias. En esta postura, la descripción es un primer paso de la explicación.

Se puede decir que la explicación y la descripción son dos modos diferentes de abordar el conocimiento científico. La primera se pregunta cómo se producen los fenómenos e intenta leyes generales y la segunda se propone explicar por qué. Sin embargo, algunos epistemólogos sostienen que solo los fenómenos naturales pueden explicarse causalmente. El mundo de la vida humana, en cambio, requeriría tener en cuenta, además de las causas, las razones, los motivos, las intenciones y los fines de los

procesos. La primera es la explicación de los fenómenos naturales, la segunda es la interpretación de los hechos humanos.

Desde la perspectiva de estas autoras, explicar tiene la idea de desenvolver lo que estaba envuelto, desplegar algo de manera intelectual, hacer claro lo confuso.

Como se observará en el § 3 Resultados y Discusión, ambos procedimientos discursivos, la descripción y la explicación están presentes en las Conclusiones de los artículos científicos considerados a través de cláusulas identificatorias (A es/se presenta como B) o de causa (A porque B).

## **2. El eje paradigmático: posibilidades de desempaquetar los síndromes de metáforas gramaticales**

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, Halliday (1998) considera que los síndromes de metáforas gramaticales entablan relaciones sintagmáticas y paradigmáticas dentro del discurso científico. En el primer caso, las relaciones se realizan entre las metáforas gramaticales de una misma cláusula, donde se evidencia el encadenamiento de nominalizaciones, como por ejemplo en *El predominio del racismo y la perpetuación de la dominación de las elites son un problema de la sociedad contemporánea*.

En el segundo caso, el eje paradigmático involucra un proceso de empaquetamiento no explícito que realiza el escritor al utilizar la nominalización, recurso que le permite compactar información y/o recuperar la ya mencionada. Por su parte, también es el lector el que necesita “desempaquetar” este proceso metafórico y llevarlo a una instancia congruente que desmonte los presupuestos que involucran esas formas sustantivadas.

Halliday y Mathiessen (1999, p. 223) explican que en *La fractura del vidrio, fractura* ha sido transformada de proceso a participante (cosa) y *vidrio* de participante (cosa) a una expansión cualificadora de la cosa. Cuando reformulamos la primera cláusula en *el vidrio se fractura*, se alcanza la forma congruente.

A menudo, sin embargo, la derivación de cualquier elemento puede involucrar dos o más pasos de empaquetamiento. Por ejemplo, en *el desarrollo de nuestro entendimiento*, puede referirse como *nuestro entendimiento se desarrolla*, pero *nuestro entendimiento* también es una entidad metafórica que consiste en una cosa derivada de un proceso y un posesor derivado de un participante, por lo que puede obtenerse de *entendemos*, dando algo así como (*la forma en la que entendemos desarrolla*).

La metaforicidad, según los mencionados autores, es entonces un asunto relativo. Se pueden tomar un par de expresiones similares y ordenarlas una respecto de la otra y mostrar que una de las dos es más congruente o literal, pero si estamos reformulando en alguna de las dos direcciones (empaquetando o desempaquetando) no hay un punto claramente definido donde decimos “ahora llegamos al final” (Halliday & Mathiessen, 1999, p. 225). Obviamente no se puede desempaquetar infinitamente; el número real de pasos será limitado, aunque cualquier secuencia razonablemente compleja en sus patrones semánticos mostrará probablemente una elasticidad considerable en el *continuum*.

Siguiendo con el comportamiento de la metáfora gramatical en el eje paradigmático es interesante retomar la comparación que presentamos en el § 2 entre metáfora léxica y metáfora gramatical, considerando ahora este otro sentido: tal como la metáfora léxica, también la metáfora gramatical puede a lo largo del tiempo codificarse en el lenguaje y ser tomada como una expresión normal ( *echar un vistazo o dar un paso*). Hay otros rasgos de la gramática que en su origen son metafóricos, tal es el caso de “cordillera” de la voz <sierra> como resultado de un empleo metafórico de <sierra> “instrumento del carpintero” (*lat. SERRA*).

El efecto total de la metáfora gramatical es que las relaciones semánticas entre un elemento y otro y entre una figura y otra se vuelve progresivamente menos explícito a medida que el grado de metaforicidad se incrementa. Esto se puede ilustrar a través

del siguiente ejemplo que presenta variantes más metafóricas y más congruentes (Halliday, 1998, p.56):

*(versión más congruente)*

(i)

*El vidrio se fisura más rápidamente cuanto más se presiona sobre él.*

(ii)

*La fisura del vidrio aumenta más rápido cuanto mayor presión se ejerce sobre él.*

(iii)

*El aumento de la fisura del vidrio es más rápido si se aplica una presión.*

*(versión más metafórica)*

*El aumento de la fisura del vidrio está asociado a la magnitud de la aplicación de la presión.*

### **2.1. La destilación de los significados técnicos**

Un aspecto que se deriva de la metáfora gramatical desde una perspectiva paradigmática es la relación entre este recurso y las metafunciones planteadas por la LSF.

Desde el enfoque tripartito de la teoría sistémico-funcional, se considera que el lenguaje en su contexto puede ser estudiado desde tres metafunciones: la ideacional que atañe a los significados que están en juego; la interpersonal que observa las relaciones entre los participantes de una comunicación, y por último la textual que da cuenta de la organización del texto. Vista desde su entorno metafuncional, la metáfora gramatical se relaciona particularmente con dos de ellas: la textual, ya que la MG colabora con el desarrollo del flujo de la información en el discurso, y la ideacional, que crea taxonomías de constructos técnicos.

Halliday & Martin (1993) acuden a dos metáforas léxicas para explicar el funcionamiento de la metáfora gramatical: “empaquetar o compactar” y “condensar y

*Traslaciones. Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura, 3 (5)*

destilar”. A nivel de la organización del discurso (metafunción textual) la metáfora gramatical “empaqueta o compacta” información previa; mientras que desde un entorno ideacional, la metáfora gramatical “condensa y destila” significados técnicos.

Desde el punto de vista de la composición del texto, la acción de empaquetar o compactar información permite crear constructos instanciales con propósitos discursivos (*la ineficacia de los sistemas de salud...*). Estos elementos metafóricos funcionan frecuentemente como tema o como foco de nueva información y normalmente pueden ser “desempaquetados” en una cláusula congruente: *los sistemas de salud son ineficaces*.

Del mismo modo, hay otros términos técnicos que son creados a largo plazo y superan los propósitos meramente discursivos ya que forman parte de los términos de una teoría. Estos no pueden desempaquetarse porque son irreversibles.

Estas dos dimensiones (la textual y la ideacional) no son tan independientes entre sí, ya que lo instancial puede volverse sistémico cuando se incorpora como palabra técnica de una disciplina. De hecho, los términos no son creados normalmente aislados de otras formas del discurso sino que surgen en el devenir de las teorías a largo plazo. Lo que está funcionando aquí es que estos elementos se vuelven entidades virtuales que forman parte de la teoría, es decir hay una reconstrucción de la experiencia. Como metáfora, está muerta porque se ha vuelto una entidad con vida propia que puede constituir una figura o un participante.

### **3. Resultados y Discusión**

#### **3. 1. La metáfora gramatical a nivel de la Cláusula**

En cuanto al eje sintagmático que contempla el funcionamiento de la metáfora gramatical a nivel de la cláusula, los resultados muestran que la Antropología presenta una tendencia a formar síndromes de identificación o simbolizadoras del tipo *A es/se presenta como B* que conforman secuencias descriptivas. En el caso de Física, las

cláusulas favoritas son las de tipo causal, aunque también hay procedimientos descriptivos que detallan los pasos realizados en el experimento.

En el siguiente ejemplo de Física (1) observamos un procedimiento descriptivo:

(1) Utilizando la aproximación de potencial efectivo encontramos el límite inferior de la región de estabilidad para un péndulo invertido sometido a forzamientos tipo sinusoidal, cuadrado y triangular(CFB).

Aquí el investigador describe las acciones realizadas y aquello que se obtuvo posteriormente, colocándose en el lugar de un espectador que verifica los resultados a partir de la experiencia. Si bien la descripción del procedimiento produce un “efecto de realidad” al referir solamente lo que ocurrió, en (1) hay una relación causal (*Usando A, encontramos B*).

En (2) se producen nuevamente síndromes de cláusulas causales del tipo *Debido a A, B o A porque B*.

(2) Para el caso de la señal sinusoidal pudimos establecer el valor de la aproximación usada, en ese caso logramos reproducir la solución analítica reportada por Phelps [3] a segundo orden. Para los tipos de forzamientos considerados en este trabajo, podemos concluir que la región de estabilidad para un péndulo invertido cambia significativamente al variar la señal, siendo aún más sensible a cambios en la longitud del péndulo. (CFC)

La causalidad en este caso se infiere a partir de una relación temporal: *pudimos establecer A, y entonces logramos B*; o bien *A cambia cuando ocurre B*. Se observa en este caso que a través del verbo *concluir* queda explícita la relación lógica.

Por otro lado, en Antropología se configura una relación entre dos partes: Representación + Valor, a menudo vinculados por el verbo *ser, constituir*. Ambas partes conforman una cláusula identificatoria/simbólica, como en (3)

(3) Los ejemplos ofrecidos son una reiteración de una vieja práctica de los mesoamericanistas: la búsqueda de significados cosmológicos por la comparación de las distintas formas de expresión (CAC).

La relación entre dos constituyentes como se ve en (3) es lo que Halliday denomina el tipo de “cláusula favorita” del discurso científico, caracterizado por una secuencia de dos figuras vinculadas por una relación lógico-semántica. En una cláusula congruente, esta relación se señalaría con un conector, mientras que en la cláusula metafórica se manifiesta por un proceso relacional de tres elementos:

Grupo nominal + grupo verbal + grupo nominal

Puede haber variantes como en (4) en los que el segundo grupo nominal tiene un núcleo adjetivo y un proceso verbal atributivo o en (5) con un único grupo nominal:

(4) Pero la definición de “aroma” es muy compleja: una curandera lo llamó *ahuiyaquiliztli*, “unidad de aroma” (CAB).

(5) Desarrollamos las ecuaciones cartesianas del dispositivo denominado concentrador parabólico compuesto o CPC(CFB).

Como advierte Halliday en sus trabajos de 1998, lo que caracteriza a este tipo de cláusulas típicas que observamos en (3) es su estructura extremadamente simple: GN+GV+GN. Sin embargo, la simplicidad en la estructura sintáctica trae aparejada una compleja densidad léxica, habitualmente conformada por metáforas gramaticales (*búsqueda, reiteración, comparación*).

Otro tipo de cláusula identificatoria o simbólica se presenta con otros verbos de descripción distintos a los identificatorios (*ser, consistir*) que son reformulables con el verbo *estar* (6)

(6) Para los nahuas, las nociones de “granizo/rayos” y “ofrenda” son opuestas. La diferencia radica en la existencia o no de destrucción en la apropiación: mientras en el plano terrenal los *ahuaques* liberan las “esencias” de los seres y objetos

rompiendo el continente (arrasando una milpa, fulminando un animal o una casa), su entrega con las ofrendas no implica una destrucción (CAD).

Asimismo, (7) presenta el verbo *cambiar*, que articula dos grupos nominales (*región de estabilidad* y *la variación de la señal*).

(7) la región de estabilidad para un péndulo invertido cambia significativamente con la variación de la señal, siendo aún más sensible a cambios en la longitud del péndulo.

En (8) nuevamente hay cláusulas que cumplen la función de describir e identificar procesos realizados en la investigación

(8) La calidad suprema del material alude a la abundancia y a la fertilidad, ambas asociadas con el manantial. Por último, la variedad evoca la diversificación y la multiplicación, debido al carácter de heterogeneidad que caracteriza al mundo del agua (CAE).

En síntesis, lo que se observa a partir del análisis del corpus de ambas disciplinas es que la acumulación de las cláusulas conformadas con metáforas gramaticales configura secuencias descriptivas y secuencias explicativas-causales. En el caso de la explicación causal sin embargo, se advierte que también se apoya en procedimientos descriptivos que aluden al experimento.

El segmento Conclusión de los géneros académicos se vale de la descripción para representar *in praesentia* ciertas operaciones generales de *rewriting*, de paráfrasis, de glosas, de puesta en equivalencia que son propias de numerosas operaciones metalingüísticas. Estas operaciones de reformulación y paráfrasis responden a la exigencia de este segmento textual en el cual se enumeran los resultados alcanzados en la investigación. En este sentido, las secuencias descriptivas funcionan como un operador intertextual que relaciona y retoma el desarrollo anterior del artículo con el cierre conclusivo.

Del mismo modo, lo descriptivo exhibe un saber sobre el mundo y/o sobre el lenguaje que provoca un “efecto de realidad”, un efecto de prueba. Este procedimiento discursivo no está alejado de otro procedimiento que le es afín (especialmente en los artículos de Antropología) que es la narración, sin embargo, mientras la narración refiere a la práctica concatenada cronológicamente, la descripción es “modelo científico” de un saber sobre algo (Hamon, 1991, p. 31). En (9) se puede ver cómo la secuencia descriptiva busca probar o transmitir algo del mundo.

(9) La técnica presentada aquí no requiere el uso de coordenadas para la obtención de las velocidades después de la colisión. (CFD)

La descripción en las Conclusiones se ubica entre un saber previamente registrado por el estudio del mundo y su reescritura posterior. Oscila entre una enumeración y un resumen (10)

(10) Los correspondientes resultados para los propagadores son dados en las Ecs. 69 y 83 muestran que coinciden con las expresiones correctas correspondientes a esos sistemas físicos. (CFC)

Por último, el despliegue descriptivo en un texto apela a una categoría de lector atento que mentalmente pueda regresar a otras partes del artículo, las relacione, las recapitule y por lo tanto sea capaz de evaluar los resultados. En el ejemplo (11) se vuelve sobre la *mbe* (Medicina basada en la evidencia) y se puntualiza el resultado de las acciones que lleva a cabo.

(11) La *mbe* ha sido objeto de un reconocimiento académico y político cada vez más amplio, incluso ha trascendido las fronteras de la medicina. (CAA)

Como se refirió al comienzo de esta sección, otra de las cláusulas que a menudo se presenta en el corpus de Física es la del tipo explicativo-causal. A continuación (12) ilustra cómo la relación se establece entre *el comportamiento de los rayos luminosos* y las características del *concentrador*.

(12) Realizamos un análisis del comportamiento de la incidencia y reflexión de rayos luminosos en la superficie interna de una parábola extruida, y producto de este análisis, obtuvimos las características del concentrador formado por un segmento de parábola. (CFA)

Aquí se presenta una relación lógico-causal “empaquetada” en una nominalización (...*producto de A, B*), opción metafórica que implica el mayor grado de abstracción dentro de las opciones de la metáfora gramatical porque se nominaliza la relación lógica. Asimismo, (13) plantea la relación de causa en la relación de condición de la primera cláusula, también nominalizada (*la condición para que...*).

(13) Encontramos que la condición para que se obtengan oscilaciones estables, para cualquier tipo de forzamiento, es que la frecuencia de forzamiento sea mayor que la frecuencia de corte, la cual depende únicamente de la correlación de la función forzamiento con su segunda derivada. Esto hace que una señal cuadrada haga mucho más estable el péndulo que las señales sinusoidales y triangulares.

En la segunda cláusula del ejemplo (13) la causa se expresa a partir de una anáfora que remite al procedimiento anterior más un proceso material (hacer) (*Esto hace que...*). En este caso la relación causal se realiza a través del verbo.

Los ejemplos anteriores desarrollan secuencias explicativas en el segmento textual Conclusión de los artículos de Física. El sujeto ocupa la posición de un testigo en relación con las cosas que dice, las que no tienen otro valor que la posibilidad de ser juzgadas como verdaderas o falsas, ya que explicar supone no cuestionar la verdad objetiva de los hechos que constituyen el objeto de la explicación.

A continuación, en § 3.2. presentaremos los resultados obtenidos considerando el eje paradigmático de la metáfora gramatical.

### **3. 2. Grados de metaforicidad en el eje paradigmático**

Al examinar contrastivamente las disciplinas se han encontrado diferencias en cuanto al grado de metaforicidad. En primer lugar, los síndromes en Antropología podrían

reformularse en más de una cláusula completa (S, V, O). Sin embargo, a menudo cuando se desempaqueta la nominalización no es posible recuperar al agente de la acción, sino formas impersonales como *reconocimiento/ se reconoce*.

En segundo lugar, la Física manifiesta un discurso técnico construido a partir de la alta frecuencia de términos técnicos. No obstante, a pesar de lo abstracto que resulta el discurso debido a la presencia de este léxico especializado, está presente el Agente a través de la primera persona del plural (*Nosotros obtuvimos/encontramos/desarrollamos...*). La posibilidad de reformulación en esta disciplina es irreversible (*coordenadas, ecuación*).

Si bien los términos técnicos impiden el desempaquetamiento, hay otras metáforas gramaticales referidas al proceso de la investigación y a la actividad intelectual: *análisis* o *desarrollo* que sí pueden descompactarse.

A continuación, (17) y (18) ofrecen ejemplos del corpus de Antropología de desempaquetamiento hacia una forma congruente:

(17) Una respuesta gubernamental, con base en las recomendaciones de la oms, ha sido recurrir a la medicina tradicional como opción de atención. (CAC)

(i) *El gobierno responde, con base en las recomendaciones de la oms, que se recurra a la medicina tradicional como opción de atención.*

(ii) *El gobierno responde, en base a lo que recomienda la oms, que se recurra a la medicina tradicional como opción de atención.*

(iii) *El gobierno responde, en base a lo que recomienda la oms, que se opte por la atención de la medicina tradicional*

(iv) *La oms recomienda y el gobierno, en base a eso, responde que la gente opte por la medicina tradicional para atenderse*

El síndrome de metáforas gramaticales (*respuesta, recomendaciones, opción, atención*) presenta un grado de abstracción relativamente alto, aunque utiliza un léxico cotidiano. Cuando se reformula la cláusula, se pueden recuperar los participantes (*el*

*gobierno, la oms, la medicina tradicional)* y los procesos en los que están involucrados (*responder, recomendar, recurrir*).

Resulta interesante advertir que en la cláusula original la presencia de la nominalización provoca ambigüedad. El lector no sabe si es el gobierno el que recurrió a la medicina tradicional o si el gobierno recomienda que se recurra a la medicina tradicional. Habría que volver sobre el texto completo para entender cuál es la responsabilidad de este participante.

(18) La obtención, preparación o consumo de un producto están ligadas a la creación y utilización de útiles, herramientas o máquinas con fines específicos, uno de cuyos ejemplos es el empleo del molinillo para la obtención de la espuma en el chocolate (CAE)

*formas más congruentes:*

(i) la obtención, preparación o consumo de un producto están ligadas a que se creen y utilicen útiles, herramientas o máquinas con fines específicos, uno de cuyos ejemplos es el empleo del molinillo para la obtención de la espuma en el chocolate.

(ii) la obtención, preparación o consumo de un producto están ligadas a que se creen y utilicen útiles, herramientas o máquinas con fines específicos, uno de cuyos ejemplos es cuando se emplea el molinillo para obtener la espuma en el chocolate.

(iii) Se utilizan útiles, máquinas o herramientas con fines específicos para obtener, preparar o consumir un producto, por ejemplo se emplea un molinillo para obtener la espuma en el chocolate

Con estas últimas versiones se pudo llegar a una forma más simple recobrando los procesos involucrados en la cláusula original (*obtener, preparar, consumir, crear, etc.*). No obstante, lo que se observa es que al desenvolver el síndrome de metáforas gramaticales nuevamente se mantiene oculto el agente de la acción. La frase continúa dando un efecto de objetividad a través de las variantes ergativas de los verbos (*se*

*obtiene, se prepara, etc.*). Esto es porque la metáfora gramatical (*obtención, preparación*) mitiga al Agente, en este caso *Nosotros obtuvimos, la gente prepara*.

Así en (18 (ii)) la forma congruente es una secuencia de dos figuras ligadas por un conector (relator). En la forma metafórica, cada figura se convierte en un participante y el conector se convierte en un proceso relacional (*están ligadas*).

Aquí, entonces, *obtención, preparación, consumo* es una instancia de tipo metafórico, hay fusión semántica entre dos rasgos:

*Proceso*: clase semántica verbo: obtener, preparar, consumir

*Cosa/participante* (clase semántica sustantivo: obtención, preparación, consumo)

El ejemplo (19) presenta un término técnico (*perspectivismo*) que produce otras consecuencias discursivas:

(19) El *perspectivismo* son las ideas cosmológicas amerindias en las cuales hay aprehensión de los distintos tipos de sujetos o de personas, humanos y no humanos, de la realidad desde distintos puntos de vista (Viveiros de Castro, 1998) (CAA)

(i) El *perspectivismo* son las ideas cosmológicas amerindias en las cuales distintos tipos de sujetos o de personas, humanos y no humanos aprehenden la realidad desde distintos puntos de vista (Viveiros de Castro, 1998).<sup>3</sup>

Siguiendo con los resultados de Antropología, en el ejemplo (19) encontramos el término “*perspectivismo*”, una metáfora destilada sin posibilidad de reformulación. En cambio sí es posible hacerlo con el proceso *aprehender*. El término se presenta como un participante del cual se puede predicar distintas características.

La presencia de términos técnicos es una característica de los resultados de Física. Se advierte esto mismo en (20):

(20) Con el análisis de reflexión sobre una parábola extruida, desarrollamos las ecuaciones cartesianas del dispositivo denominado concentrador parabólico compuesto o CPC

(i) Analizando la reflexión sobre una parábola extruida, desarrollamos las ecuaciones cartesianas del dispositivo denominado concentrador parabólico compuesto o CPC.

Los términos *reflexión* o *dispositivo* son irreversibles porque ya no son estrictamente metáforas gramaticales sino metáforas destiladas. Mientras que aquellos procesos que remiten a la propia acción del investigador (*desarrollar, analizar, encontrar, resultar*) sí lo son. En este ejemplo podemos obtener una forma más congruente recuperando el verbo *analizar*, aunque los otros procesos ya metaforizados (*reflexión, concentrador*) no lo permiten.

A continuación, la relación lógica (condicional-causal) metaforizada en el sustantivo “*condición*” de (21) puede desempaquetarse en la forma condicional “*si...*”. Nuevamente tenemos un síndrome de metáforas destiladas (*forzamiento, oscilaciones, derivada*) que no permiten recuperar su forma congruente.

(21) Encontramos que la condición para que se obtengan oscilaciones estables, para cualquier tipo de forzamiento, es que la frecuencia de forzamiento sea mayor que la frecuencia de corte, la cual depende únicamente de la correlación de la función forzamiento con su segunda derivada

(i) Si la frecuencia de forzamiento es mayor que la frecuencia de corte (la cual depende únicamente de la correlación de la función forzamiento con su segunda derivada) se obtienen oscilaciones estables para cualquier tipo de forzamiento.

El ejemplo (22) la causa se manifiesta con la expresión metafórica *con la variación de la señal*, y la consecuencia a través de un gerundio *siendo aún más sensible a...*

(22) Para los tipos de forzamientos considerados en este trabajo, podemos concluir que la región de estabilidad para un péndulo invertido cambia significativamente con la variación de la señal, siendo aún más sensible a cambios en la longitud del péndulo.

(i) Para los tipos de forzamientos considerados en este trabajo, podemos concluir que la región estable para un péndulo invertido cambia significativamente al variar la señal, siendo aún más sensible a cambios...

Asimismo en (22) esta relación de causa puede desmontarse de la siguiente manera:

Cambio de clase: proceso “variar” como cosa (variación), relator “causa” como proceso (de la señal=, cualidad “región de estabilidad” como cosa

Cambio de rango: secuencia como figura

Variante más congruente:

*La región de estabilidad cambia significativamente porque la señal varía, siendo aún más sensible a cambios en la longitud del péndulo.*

(23) Presentamos aplicaciones de diseño de dos concentradores tipo CPC en 2D y 3D, utilizando las expresiones en coordenadas cartesianas desarrolladas en el presente trabajo. (CFD)

(i) Presentamos aplicaciones de diseños de dos concentradores tipo CPC en 2D y 3D utilizando las expresiones en coordenadas cartesianas, desarrolladas en el presente trabajo.

(ii) Presentamos los dos concentradores tipo CPC en 2D y 3D que se aplican en diseño utilizando las expresiones en coordenadas cartesianas, desarrolladas en el presente trabajo.

*Aplicaciones de diseño* (23) es una metáfora gramatical que todavía admite reformulación, mientras que en *concentradores y expresiones en coordenadas cartesianas* ya se cancela esta posibilidad. Nuevamente lo referido a los procesos de la investigación (*presente trabajo*) están nominalizados.

En este caso el proceso (*aplicaciones*)<sup>4</sup> es reconstruido como participante. El ejemplo (23) ilustra el modo en el que se construyen los términos de una disciplina.

Se podría pensar que *aplicaciones de diseño* procede de *se aplica un programa para diseñar*. El uso acumulativo de este sintagma hace que su cualidad metafórica se haya perdido o al menos se haya debilitado significativamente y *aplicaciones de diseño* es ahora la única forma congruente.

Por último y siguiendo con esta misma idea de que los términos fueron en otra instancia cláusulas completas o elementos sistémicos que luego se condensan en un Grupo Nominal, el ejemplo (24) muestra que el Grupo *atrapamiento de iones* está en proceso de transformarse en una metáfora destilada puesto que en la cláusula siguiente encontramos la forma congruente *ion atrapado*. En este caso es probable que se trate del proceso de construcción de un término técnico, ya que no existe la voz *atrapamiento* como nominalización de atrapar, sin embargo aquí está usado como un léxico especializado.

(24) En este artículo se han revisado algunos conceptos básicos sobre atrapamiento de iones en donde nos hemos enfocado particularmente en la trampa de Paul. Hemos estudiado la interacción de un láser con un ion atrapado en un potencial armónico independiente del tiempo y hemos encontrado hamiltonianos de acoplamiento entre los niveles internos del ion y sus estados vibracionales que nos dan transiciones tipo Jaynes-Cummings y anti-Jaynes-Cummings para distintos regímenes de interacción. (CFD)

La formación de metáforas gramaticales sistémicas como en el caso de “atrapamiento” no es una simple reformulación de “atrapar” sino que se trata de una resignificación o creación de un nuevo objeto retórico en el cual se condensa una palabra de uso reiterado en la disciplina.

Los síndromes presentados definen el tipo de cláusula típica del discurso científico, ya que el proceso metafórico es una de las relaciones semánticas que vincula las figuras con las secuencias. Si bien “causa” y “tiempo” son las relaciones prototípicas en cuestión, en la escritura de la ciencia la “cláusula identificatoria” que ejemplificamos

ha tendido a tomar el tipo central, a menudo por el paso metafórico por el cual la causa se vuelve *causa de*, el resultado se transforma en *es el resultado de*.

En (24) se manifiesta la relación lógico semántica causal “*in rebus*” dada por la relación entre dos eventos experienciales (*la interacción de un láser con un ion atrapado en un potencial armónico independiente del tiempo*) y (*hamiltonianos de acoplamiento entre los niveles internos del ion*). Aquí se explicita que examinando A, se encuentra B. Esto corresponde respectivamente al tipo interno de relaciones conjuntivas en la cohesión.

Como anticipamos en esta sección, las Conclusiones de Física presentan verbos conjugados para referir a la ejecución del experimento (*desarrollamos, encontramos, etc.*) a la vez que llevan a la posición de participante a los términos de la disciplina, de lo cual se infiere que las cláusulas congruentes presentan los actores (investigadores) y los participantes (términos de la disciplina y procesos metaforizados).

## CONCLUSIONES

Hasta aquí hemos considerado la presencia y función de la metáfora gramatical tanto en el plano sintagmático como en el plano paradigmático de un grupo de conclusiones de artículos de Física y Antropología.

En relación al comportamiento de las metáforas gramaticales en el eje sintagmático, los resultados arrojan que las cláusulas de tipo identificatorio/simbólico están más presentes en las conclusiones de Antropología, lo cual señala un despliegue textual en base a procedimientos mayormente descriptivos que colaboran con el propósito argumentativo del género.

En cambio, las cláusulas de los artículos de Física desarrollan mayormente secuencias explicativas causales.

Desde la mirada de la Lingüística Sistémico-Funcional que enfatiza la relación dinámica entre la organización del lenguaje (particularmente en este caso la metafunción ideacional y textual) y la organización del contexto (el ámbito científico), podemos pensar que las elecciones lingüísticas de Antropología parecen orientarse a un

*Traslaciones. Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura, 3 (5)*

paradigma interpretativo en el que la descripción de los eventos singulares es presentada desde la complejidad que implica; mientras que en el discurso de la Física resuenan otros elementos del contexto como el método hipotético-deductivo que traduce la observación y la experiencia en hipótesis y términos técnicos.

Al examinar el eje paradigmático de los síndromes de metáforas gramaticales, se pudo ver que las opciones lingüísticas de Física se orientan a los términos técnicos que compactan y “transforman el significado de las palabras cotidianas” (Halliday & Martin, 1993, p.172). Por lo tanto, la reformulación de este tipo de síndrome de metáforas gramaticales en versiones más congruentes es irreversible debido a que las metáforas están destiladas. Los términos confieren estabilidad a los conceptos y cumplen la función de un participante-entidad dentro de la cláusula.

En Antropología, por otro lado, aún hay posibilidades de reformular las cláusulas que contienen procesos o atributos nominalizados, ya que las metáforas gramaticales tienen aquí la función instancial de haber sido creadas con fines discursivos. La función que cumplen estas metáforas es la de empaquetar información que colaboran en el desarrollo de los pasos argumentativos. Este es un procedimiento sintagmático que construye entidades metafóricas con propósitos textuales y generalmente estas metáforas pueden ser sometidas a un desempaquetamiento.

Lo dicho anteriormente indica que en Física la metáfora gramatical se inserta en un entorno meta-funcional más orientado a lo ideacional, mientras que en Antropología la metáfora gramatical colabora a nivel del flujo y organización del discurso, es decir en la metafunción textual.

Los procedimientos descriptivos y explicativos realizados con un estilo fuertemente nominal, propios de la retórica del discurso académico, significan a menudo obstáculos para la comprensión debido a su alto grado de complejidad, abstracción y densidad semántica. Asimismo, si bien este tipo de retórica es requerida dentro de los ámbitos académicos es una tarea pendiente para futuras investigaciones explorar estrategias didácticas que pongan en juego los distintos pasos de desempaquetamiento de los

síndromes nominales y la relación que estos procedimientos tienen con sus contextos disciplinares con el fin de facilitar fundamentalmente la comprensión de textos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adam, J.M. (1992). *Les textes: types et prototypes*. Paris: Nathan.

Arnoux, E. et al. (1996). "El aprendizaje de la escritura en el ciclo superior". En Solana, Z. (Comp.), *La adquisición de la escritura* (pp.13-22). Rosario: Ed. Juglaría. Universidad Nacional de Rosario.

Arnoux, E., Di Stefano, M. & Pereira, C. (2002). "Las prácticas de lectura". En C. Pereira & M. Di Stefano (Eds.). *La Lectura y la escritura en la universidad* pp. 7-11. Buenos Aires: Eudeba.

Atorresi, A. y Zamudio, B. (2000). *La explicación*, Buenos Aires: Eudeba.

Cubo de Severino, L. et al. (2000). *Leo, pero no comprendo. Estrategias de comprensión lectora*. Mendoza: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras. UNCuyo.

Cuñarro, M. (2011). El reconocimiento y la comprensión de las nominalizaciones en textos escritos. *RASAL*, 1/2, 121-144.

Eggins, S. & Martin, J. (2003). El contexto como género: una perspectiva sistémico-funcional. *Revista Signos*, 36(54), pp. 185-205

García Negroni, M., Hall, B. & Marin, M. (2004). Obstáculos en la lectura de los textos académicos: Las nominalizaciones. En *Actas del Congreso Internacional de Políticas Culturales e Integración Regional*.

*Traslaciones. Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura*, 3 (5)

- García Negroni, M.M (Coord.) (2011). *Los discursos del saber. Prácticas discursivas y enunciación académica*. Buenos Aires: Editorias del Calderón.
- Halliday, M.A.K. (1988) "On the language of Physical Science". En M.A.K. Halliday, *The Language of Science*, London, Continuum, 2006, pp. 140-158
- Halliday, M.A.K. (1993). Some Grammatical Problems in Scientific English. En M.A.K. Halliday and J.R. Martin (Eds.). *Writing Science: Literacy and Discursive Power* (pp. 69-85). London: The Falmer Press.
- Halliday, M.A.K. (1994). *An Introduction to Functional Grammar*. London: Edward Arnold Publisher.
- Halliday, M.A.K. (1998). Things and Relations. In J.R. Martin and R. Veel (Eds.), *Reading Science: Critical and functional perspectives on discourses of science* (pp. 185-235). London: Routledge.
- Halliday, M.A.K. & Martin, J.R. (1993) *Writing science: Literacy and discursive power*. Pittsburgh: Pittsburgh University Press.
- Halliday, M.A.K. & Matthiessen, C. (1999) *Construing experience through meaning. A Language-based approach to cognition*. London: Continuum.
- Hamon, P. (1991). *Introducción al análisis de lo descriptivo*. Buenos Aires: Edicial.
- Montemayor-Borsinger, A. (2001). *Case studies of academic writing in the sciences: a focus on the development of writing skill*. PhThesis.
- Montemayor-Borsinger, A. (2008). Instantial and conventional representations in scientific knowledge construction. En C. Jones and E. Ventola (Eds.) *New Developments in the Study of Ideational Meaning*. Equinox Publishing Ltd, London, U.K.
- Pereira, M.C. (coord.) (2005). *La comunicación escrita en el inicio de los estudios superiores*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Viveiros de Castro, E. (1998.) Cosmological Deixis and Amerindian Perspectivism, *The Journal of the Royal Anthropological Institute*, Vol. 4 (3) pp. 46-58

## NOTAS

---

<sup>1</sup>Fernanda Wiefeling. Es licenciada en Letras por la Universidad de Buenos Aires donde se encuentra finalizando sus estudios de doctorado sobre aspectos semántico-discursivos de la metáfora gramatical en discursos de disciplinas científicas contrastivas. Es docente en las materias Análisis del Discurso, Ciencias del Lenguaje y la Comunicación y Taller de Lectura y Escritura Académica de la Universidad Nacional de Río Negro. Forma parte de Proyectos de investigación sobre estudios sobre discursos en situaciones de aprendizaje desde una mirada sistémico-funcional y ha publicado diversos artículos en revistas científicas relacionadas con el análisis del discurso académico.

<sup>2</sup> Rango es una jerarquía de unidades basadas en la composición, por ejemplo cláusula, grupo/frase, palabra, morfema. Por ejemplo, la cláusula se realiza por grupos y los grupos por palabras.

<sup>3</sup> El perspectivismo es una doctrina filosófica que sostiene que toda percepción e ideación tiene lugar desde una perspectiva particular (punto de vista cognitivo)

<sup>4</sup> En informática, una *aplicación* es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos