



## ARTÍCULO

# Nominales cardinales como predicados colectivos

## *Cardinal nominals as collective predicates*

Axel Arturo Barceló Aspeitia

Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México

[abarcelo@filosoficas.unam.mx](mailto:abarcelo@filosoficas.unam.mx)

Original recibido: 2019/01/25

1er Dictamen enviado al autor: 2019/06/16

Aceptado: 2021/03/11

**Abstract**

I propose a novel semantic mechanism for explaining the fact that when modified cardinal terms like *less than ten months* or *between two and five times* are combined with distributive predicates, they impose an upper bound, but not when they are combined with non-distributive predicates. My explanation is based on the simple fact that distributive and non-distributive predicates have different domains of denotation and that, therefore, when we mix predicates of both kinds (for example when a cardinal predicate –which is non-distributive– pronominally modifies a distributive predicate), some kind of domain adjustment is required. To model this adjustment, I introduce a silent, totalizing operator that assigns to any distributive plural property *P* the collective plural property of *being all the Ps*.

**Keywords:** semantics; plural; numerals; distributivity; collectivity**Resumen**

Propongo un mecanismo semántico novedoso para explicar que cuando expresiones cardinales complejas como *menos de diez meses* o *entre dos y cinco*

*veces* se combinan con predicados distributivos –pero no cuando se combinan con predicados no distributivos– imponen un límite cardinal superior. Mi explicación se basa en el simple hecho de que los predicados distributivos y los no distributivos tienen diferentes dominios de denotación y que, por lo tanto, cuando combinamos predicados de ambos tipos, es necesario hacer algún tipo de ajuste de dominio. Esto es exactamente lo que sucede cuando los predicados cardinales, –que no son distributivos– modifican pronominalmente algún predicado distributivo. Una vez que se reconoce esta necesidad de ajuste de dominio, el comportamiento de los términos cardinales complejos deja de ser desconcertante. Para realizar este ajuste de dominio, mi propuesta introduce un operador silencioso de totalización que asigna a toda propiedad plural distributiva *P* la propiedad plural colectiva de *ser todos los Ps*.

**Palabras clave:** semántica; plurales; numerales; distributividad; colectividad

## 1. INTRODUCCIÓN

Este artículo busca contribuir al esclarecimiento del comportamiento semántico de términos cardinales como *cinco*, *un millón doscientos cincuenta mil*, *menos de diez*, *entre uno y diez*, etc., en particular cuando ocurren como parte de nominales indefinidos como *cinco días*, *un millón doscientos cincuenta mil pesos*, *menos de diez meses*, *entre una y diez veces*, etc. Uno esperaría que las denotaciones de estas expresiones fueran similares a las de otros predicados plurales, a saber, conjuntos de objetos que satisfacen la propiedad en cuestión –es decir, conjuntos de cinco entidades, de un millón doscientos cincuenta mil entidades, de menos de diez entidades, etc. Sin embargo, dado que –por lo menos *prima facie*– esta hipótesis no puede dar cuenta de

varios fenómenos semánticos bien conocidos, diferentes lingüistas han postulado mecanismos semánticos y pragmáticos para dar cuenta de ellos (Van Benthem 1986; Herburger 1997; McNally 1998; Hackl 2009; De Swart 2001; Landman 2004, etc.). Por ejemplo, Buccola & Spector (2016) han propuesto apelar a un operador de *maximalidad*, mientras que Alxatib & Ivlieva (2018) han propuesto uno de *exhaustividad*, etc. En este artículo propongo dar cuenta de dicho fenómeno apelando a un operador de totalización similar a los operadores de maximalidad y exhaustividad ya mencionados, pero con la diferencia de que dicho operador no se aplica a los términos cardinales, sino a los predicados con los que se combinan. Argumentaré que aunque el fenómeno en cuestión, en cierto sentido, sí emana de la semántica de las expresiones cardinales, es preferible pensarlo como un caso de ajuste de dominio, similar a otros que suelen darse cuando componemos predicados plurales. Es por ello que esta propuesta es compatible con cualquiera de las propuestas semánticas de expresiones cardinales que ya existen, ya sea que la cardinalidad se vea como una propiedad de grupos, conjuntos o pluralidades (Winter & Scha 2015), un cuantificador generalizado (Peters & Westerstahl 2006) o como una función gradual (Kennedy 2015).

El artículo está estructurado de la siguiente manera: para dar una presentación más rigurosa y formal, tanto del fenómeno como de mi propuesta, empezaré por establecer las tesis semánticas que presupongo y su marco semántico formal. Luego, presentaré de manera más rigurosa el fenómeno del que trato de dar cuenta para finalmente presentar mi propia explicación, señalando tanto sus límites como sus alcances.

## 2. ANTECEDENTES TEÓRICOS

Para entender mi propuesta es fundamental presentar con suficiente detalle cada uno de sus ingredientes. Por principio de cuentas, será necesaria una presentación más detallada de la distinción entre predicación colectiva y distributiva para entender exactamente qué implicaciones semánticas tiene el que los predicados cardinales que nos ocupan sean colectivos. También será importante dar una breve revisión de lo que sabemos sobre la semántica de la modificación nominal; en particular, sobre la manera en que ciertas modificaciones nominales requieren de un mecanismo semántico de ajuste de dominio. Tales son los objetivos de esta sección de antecedentes teóricos. Solo así podrá verse cómo es natural pensar, como yo defiendo, que es precisamente este tipo de ajuste semántico el que debe estar involucrado en la semántica de estos enunciados.

Para ello, necesitamos primero establecer un marco semántico y formal. Con este fin, asumiré una semántica tipo Montague en una ontología de conjuntos con urelementos (Barwise & Cooper 1981, Gamut 1993). La idea básica detrás de este modelo formal es que nuestro dominio de cuantificación  $D_e$  contiene tanto conjuntos como urelementos, es decir, individuos como yo mismo, mi computadora o la República Popular de Angola, que no son conjuntos. A los primeros los representamos por letras mayúsculas  $X, Y, Z$ , etc. y a los segundos por letras minúsculas  $a, b, c$ , etc. Excepto por el conjunto vacío todos los conjuntos contienen miembros, los cuales pueden ser tanto urelementos como otros conjuntos. Definimos también un operador

de cardinalidad  $|X|$  que asigna a cada conjunto (incluso al conjunto vacío) su número de miembros (Fraenkel 1953).

Para los objetivos de esta investigación, siguiendo a Church (1940) y Montague (1973, 1974), tomo como predicados tanto a las frases verbales como a los nombres comunes. Asumiré, además, que los predicados plurales no cardinales tienen como denotación conjuntos de conjuntos no vacíos, aun cuando reconozco que hay buenas alternativas a ambas posiciones (Chatzikyriakidis & Luo 2017). Así por ejemplo, la denotación de *ciervos* es el conjunto de conjuntos no vacíos de ciervos y la de *alces* el conjunto de conjuntos no vacíos de alces (1). Con respecto a los predicados cardinales, asumiré una semántica de conjuntos donde la denotación de un numeral como *uno*, *trece*, *dos mil*, etc. no es más que el conjunto de conjuntos de esa cardinalidad como en (2). Para los predicados colectivos compuestos por los comparativos *menos de* y *más de* asumimos también una semántica sencilla donde la denotación de *menos de n*, para cualquier término cardinal  $n$ , no es más que el conjunto de conjuntos cuya cardinalidad es estrictamente menor al cardinal que corresponde a  $n$  como en (3) y la denotación de *más de n* no es más que el conjunto de conjuntos cuya cardinalidad es estrictamente mayor al cardinal que corresponde a  $n$  como en (4).

$$(1) \quad \llbracket \text{ciervos} \rrbracket = \{X : \forall x \in X. \text{Ciervo}(x)\}.^1$$

---

<sup>1</sup> Uso la convención de usar dobles corchetes para denotar denotaciones, así para toda expresión del lenguaje  $L$ ,  $\llbracket L \rrbracket$  refiere a su denotación.

- (2)  $\llbracket \text{cinco} \rrbracket = \{X : |X|=5\}$   
 (3)  $\llbracket \text{menos de cinco} \rrbracket = \{X : |X|<5\}$   
 (4)  $\llbracket \text{más de cinco} \rrbracket = \{X : |X|>5\}$

Esto significa que, a diferencia del resto de los predicados plurales, los predicados cardinales podrán contener al conjunto vacío en su denotación. En particular, predicados cardinales como *cero* o *menos de siete* contendrán al conjunto vacío en su denotación en tanto su cardinal es cero, y cero es menor a siete.

Si bien asumo este marco formal para presentar el fenómeno y mi propuesta, el marco mismo no forma parte de ella ni la requiere. Podría haber mostrado lo mismo asumiendo una ontología de grupos, por ejemplo, enriquecida con un grupo vacío como suele hacerse desde Link (1983) hasta Buccola & Spector (2016). Tampoco estoy defendiendo que una ontología de conjuntos sea la mejor para modelar estos fenómenos o para la semántica de expresiones plurales, ni mucho menos. Los problemas para determinar cuál es la ontología adecuada para modelar estos fenómenos son hartamente conocidos (véase, por ejemplo, Fernández Díez 2018). En contraste, mi adopción de una ontología de conjuntos es meramente práctica en tanto que es muy sencillo presentar el fenómeno que me interesa en este marco, pero no quiero comprometerme con ninguna tesis más sustancial que esa. Lo mismo puedo decir de la semántica de expresiones cardinales, es decir, la solución que propongo no depende de ninguna semántica particular de las expresiones cardinales.

## 2.1. *Predicación colectiva y distributiva*

En el corazón del fenómeno del que tratamos de dar cuenta se encuentra la tradicional distinción, al interior de los predicados plurales, entre predicación colectiva y distributiva. Los predicados plurales predicán de manera distributiva cuando, como su nombre lo indica, el predicado se distribuye sobre los miembros del conjunto al que se predica. La mayoría de los predicados plurales del español son distributivos.

- (5) **DISTRIBUTIVIDAD:**  $P$  es distributivo sii  $\forall X, y ((P(X) \wedge y \in X) \rightarrow P(y))$ .

Por ejemplo, el predicado *hermosos* es distributivo porque de enunciados como (7) se siguen enunciados como (6) (dada la información extra de que, en este caso, Suecia es un país nórdico):

- (6) Los países nórdicos son hermosos.  
 (7) Suecia es hermoso.

Los predicados que no son distributivos se conocen como colectivos. Predicados colectivos en este sentido son:

- a) los predicados de cardinalidad (tanto predicados numéricos como *exactamente cinco días, más de diez razones para adoptar un perro adulto, entre dos y cinco cuabras adelante, menos de un millón de*

- pesos*, etc. como predicados vagos como *muchas ventajas*, *pocos problemas*, *numerosos ejemplos*) (Dowty 1987),
- b) nominales definidos plurales de la forma *todos los P* (Brisson 2003),
  - c) coordinaciones de conjuntos nominales (es decir, listas como *Aimee y Balaam*, *México*, *Estados Unidos* y *Canadá*, etc.) (Hoeksma 1983; Krifka 1990),
  - d) recíprocos (por ejemplo, verbos en los que la reciprocidad se marca con la partícula *-se* como *reunirse*, *encontrarse*, *se quedaron de ver*, etc. o con frases como *entre ellos* o *unos con otros*, etc.),
  - e) predicados esencialmente plurales como *linchar*, *ocupar por completo*, *poblar*, *extinguir* (Hackl 2002), etc.

Que estos cinco tipos de predicados son colectivos se evidencia en que de los enunciados plurales (8), (10), (12), (14), (16) no solo no se siguen enunciados singulares como (9), (11), (13), (15), (17) respectivamente, sino que estos últimos o bien resultan en sinsentidos o ni siquiera son gramaticales.

- (8) Estas son diez razones para adoptar un perro adulto.
- (9)# Esta es diez razones para adoptar un perro adulto.<sup>2</sup>
- (10) Estas son todas las opciones que nos quedan.

---

<sup>2</sup> Uso el diacrítico “#” para señalar que una frase o enunciado son inaceptables sin diferenciar si esta se debe a una anomalía semántica o a agramaticalidad, ya que dicha diferencia es irrelevante para mis fines y argumentos.

- (11)# Esta es todas las opciones que nos quedan.  
(12) Los ganadores son Roberto, Ernestina y Diana.  
(13)# El ganador es Roberto, Ernestina y Diana.  
(14) Los ganadores se abrazaron entre sí.  
(15)# El ganador se abrazó entre sí.  
(16) Unos adolescentes lincharon a Isaiah Clyburn en 2006.  
(17)# Un adolescente linchó a Isaiah Clyburn en 2006.

Mención aparte merecen los plurales indeterminados formados con los determinantes *algunos* y *algunas*, los cuales muestran un comportamiento semántico distributivo en tanto la propiedad que prediccan se distribuye entre los miembros del conjunto al que se aplica, aun cuando este hecho no siempre se puede expresar usando las formas singulares *algún*, *alguno* o *alguna*, sino que es necesario usar los determinantes *un* o *una*. Esto se debe a que *algún*, *alguno* o *alguna* son anti-específicos, mientras que sus formas plurales no lo son (Gutiérrez-Rexach 2001; Etxeberria & Giannakidou 2017). En otras palabras, *algún*, *alguno* y *alguna* se usan para denotar un individuo desconocido dentro del conjunto denotado por el predicado. En (19), por ejemplo, el nominal *algún momento incómodo* no es un término singular en tanto que no refiere a ningún momento incómodo específico al que el hablante quiera referirse. En contraste, *algunos* y *algunas* se pueden usar tanto para denotar un subconjunto propio específico (del conjunto denotado por el predicado que determina) como para denotar un subconjunto no específico. En (18), por ejemplo, el nominal *algunos momentos incómodos* no refiere a ningún conjunto espe-

cífico de momentos incómodos al que el hablante quiera referirse. Es por ello que de (18) se sigue semánticamente (19).

(18) En las bodas no es nada raro presenciar algunos momentos incómodos.

(19) En las bodas no es nada raro presenciar algún momento incómodo.

Sin embargo, *algunos* también se puede usar para referir a subconjuntos específicos, por ejemplo, en el enunciado (20). En dicho enunciado, la propiedad de ya haber llegado sí se distribuye sobre los individuos que pertenecen al conjunto denotado por *algunos invitados*.

(20) Ya llegaron algunos invitados.

Sin embargo, esta distribución no se puede expresar usando el singular *algún invitado* pues, como ya mencionamos, esta expresión contiene un elemento anti-específico ausente del plural, y por ello es necesario usar el indeterminado *un invitado*, como en (22). Es por ello que de (20) no se sigue (21), pero sí (22).

(21) Llegó ya algún invitado.

(22) Ya llegó un invitado.

## 2.2. *Modificación nominal y ajuste de dominio*

Además de la distinción entre predicación colectiva y distributiva, para explicar el fenómeno que me interesa y presentar mi propuesta será necesario entender también el fenómeno de la modificación pronominal. En particular, es importante entender por qué cuando un adjetivo modifica así un nominal, la denotación del nominal complejo es la intersección de las denotaciones del adjetivo y el nominal y, en consecuencia, si dicho nominal aparece sin determinante, su contribución a las condiciones de verdad del enunciado en el que ocurren está cuantificada existencialmente.

En español, los adjetivos que van pospuestos al nominal son restrictivos. En el nominal (23), por ejemplo, el adjetivo *españoles*, a diferencia del adjetivo *caudalosos* restringe la extensión del nominal, de tal manera que la denotación de (25) es idéntica a la de (23), mientras que la denotación de (23) es un subconjunto propio de la de (24).

(23) Los caudalosos ríos españoles.

(24) Los caudalosos ríos.

(25) Los ríos españoles.

En otras palabras, *españoles* restringe la denotación de *ríos*. Los ríos españoles son un tipo de ríos que incluye los ríos en Castilla, pero no los ríos en la Amazonia. Es por ello que la forma lógica de *ríos españoles* está dada por (26) y su denotación por (27):

(26)  $(ríos(x) \wedge españoles(x))$

(27)  $(\llbracket ríos \rrbracket \cap \llbracket españoles \rrbracket)$

En contraste, los adjetivos que preceden al nominal simplemente enfatizan un aspecto de la denotación ya fijada por el nominal, como lo caudaloso de los ríos españoles en (26). En consecuencia, la denotación de un nominal modificado restrictivamente por un adjetivo es la intersección de las denotaciones del nominal y del adjetivo; mientras que la denotación de un nominal modificado no restrictivamente por un adjetivo es equivalente a la pura denotación del nominal, independientemente de la modificación.

Para que esta interpretación estándar funcione, por supuesto, es importante que tanto el nominal como el adjetivo se interpreten sobre el mismo dominio. En general, para que el nominal modificado denote un conjunto que satisfaga tanto al nominal como al modificador, ambos deben de aplicarse al mismo tipo de cosas. Esto a veces requiere un ajuste semántico. Es por ello que, por ejemplo, el mismo nominal plural *botas* denota diferentes conjuntos en (28), (29) y (30): en (28) denota al conjunto de botas concretas individuales (es decir, tanto izquierdas como derechas) porque son primordialmente las entidades concretas individuales las que pueden estar sucias o no, mientras que en (29) denota el conjunto de pares de botas (formadas por una izquierda y su respectiva pareja derecha) porque son los pares de botas, y no las botas individuales, el tipo de entidades que pueden ser caras o baratas, y finalmente en (30) denota el conjunto de modelos

de botas porque son estas, y no ningún par de botas en particular, las que pueden ser creadas por un diseñador u otro.

- (28) No entres al estudio con las botas sucias.
- (29) Antes de salir, se puso sus botas caras.
- (30) Amo las botas diseñadas por Jimmy Choo.

En español, los nominales plurales restringidos rara vez ocurren sin algún determinante, pero cuando lo hacen, tradicionalmente se interpretan como nominales indeterminados, es decir, como cuantificados existencialmente. Por ejemplo, (31) no es equivalente a (32), sino a (33) (Jiménez 2007: 25):

- (31) Caudalosos ríos españoles serpentean por toda la península.
- (32) Los caudalosos ríos españoles serpentean por toda la península.
- (33) Caudalosos, algunos ríos españoles serpentean por toda la península.

Lo mismo sucede cuando el nominal no ocurre en posición de sujeto, como en (34) que es equivalente a (35) y no a (36):

- (34) Veo nubes negras a través de la ventana.
- (35) Veo algunas nubes negras a través de la ventana.
- (36) Veo las nubes negras a través de la ventana.

También es tradicional interpretar la predicación de nominales indeterminados como una intersección. Así por ejemplo, un enunciado como (37) o (38) es verdadero si (y solo si) la intersección del conjunto denotado por el nominal indeterminado y el conjunto denotado por el predicado no está vacío, es decir, su forma lógica está dada por (39) y sus condiciones de verdad por (40):

- (37) Algunos días se pasan volando.  
 (38) Nubes negras cubren al sol esta tarde.  
 (39)  $\exists x (días(x) \wedge se\ pasan\ volando(x))$   
 $\exists x (nubes\ negras(x) \wedge cubren\ el\ sol\ esta\ tarde(x))$   
 (40)  $(\llbracket días \rrbracket \cap \llbracket se\ pasan\ volando \rrbracket) \neq \emptyset$   
 $(\llbracket nubes\ negras \rrbracket \cap \llbracket cubren\ el\ sol\ esta\ tarde \rrbracket) \neq \emptyset,$

Esto se debe a que si interpretáramos la relación entre los dos predicados que conforman el enunciado como otro tipo de relación lógica, por ejemplo, la subsunción, obtendríamos condiciones de verdad contraintuitivas. Por ejemplo, si (38) se interpretara como una subsunción (41) entonces sería verdadera en el caso de que el cielo estuviera libre de nubes, lo que no nos daría las condiciones de verdad correctas.

- (41)  $(\llbracket nubes\ negras \rrbracket \subseteq \llbracket cubren\ el\ sol\ esta\ tarde \rrbracket)$

### 2.3. Cardinalidad y colectividad

Entre los cinco tipos de predicados colectivos identificados en 2.1., es muy interesante notar que los primeros tres pueden ocurrir también en función nominal, por ejemplo, pueden figurar en el sujeto de enunciados plurales como (42), (43) y (44) (Bosque 1999):

- (42) Menos de cinco días faltan para el concierto de *The Human League* en México.
- (43) Los discos ya están en su lugar.
- (44) Belafonte Sensacional y Joliette son dos de las mejores bandas mexicanas del momento.

Tradicionalmente, los nominales modificados donde expresiones cardinales como *tres*, *pocos*, *muchos*, *menos de cien*, *entre cinco y diez*, etc., anteceden al nominal en plural se consideran nominales indeterminados plurales porque –análogamente a los nominales escuetos y los indeterminados singulares– permiten construcciones de la forma *hay X*. En otras palabras, *menos de cinco perros* y *muchos perros* son nominales indeterminados porque (45) - (50) son todos aceptables.

- (45) Hay un perro ladrando fuera de mi ventana.
- (46) Hay perros ladrando fuera de mi ventana.
- (47) Hay algunos perros ladrando fuera de mi ventana.
- (48) Hay unos perros ladrando fuera de mi ventana.

- (49) Hay muchos perros ladrando fuera de mi ventana.  
 (50) Hay menos de cinco perros ladrando fuera de mi ventana.  
 (51)# Hay Coco, Nala, Max y Rocky ladrando fuera de mi ventana.  
 (52)# Hay los perros ladrando fuera de mi ventana.

Estas son las únicas expresiones plurales colectivas que pueden funcionar como nominales indeterminados, como muestran (51) y (52). Pese a eso, y dado que los nominales indeterminados singulares incluyen un cuantificador existencial, no se duda de que los nominales indeterminados plurales también deban de incluirlo, es decir, que también incluyen un cuantificador existencial, solo que este, en vez de implicar la existencia de individuos, implica la existencia de conjuntos.<sup>3</sup>

Buccola & Spector (2016: 158 n. 17) han argumentado que entre los predicados colectivos, los predicados cardinales también se distinguen en que, a diferencia de la gran mayoría de los predicados, no todos ellos tienen carga existencial, es decir, su clausura existencial no siempre es falsa en dominios donde no existe ningún individuo. Por

---

<sup>3</sup> Agradezco a un dictaminador el haberme señalado que esto no se cumple en el caso de los indeterminados plurales en inglés, ya que en ese lenguaje, los plurales escuetos en uso genérico no tienen carga existencial. Por ello, un enunciado como (i) es verdadero en casos en los que no hay mamuts.

(i) Mammoths are extinct.

Véase Carlson (1977) para una discusión más detallada del caso. En español, los plurales escuetos no tienen uso genérico, como se muestra en (ii), por lo que la generalización sí se cumple, como ha mostrado Martí (2008).

(ii)# Los mamuts están extintos.

ello, aseguran Buccola & Spector, mientras que un enunciado como (53) es falso cuando no hay perros ladrando en la calle, (42) es semánticamente verdadero cuando no falta ningún día para el concierto de *The Human League* en México.

(53) Hay perros ladrando en la calle.

Si bien soy escéptico de la escasa evidencia semántica que Buccola & Spector presentan a favor de esta tesis, argumentar en su contra escapa las ambiciones de este artículo y por ello la asumiré e incluiré en mi modelo.

Para acomodar este hecho, basta construir nuestra semántica de tal manera que, a diferencia del resto de los plurales cuyo dominio incluye solo conjuntos no vacíos, los predicados cardinales puedan incluir al conjunto vacío, cuyo cardinal sería cero. Esta es la solución adecuada para la semántica de conjuntos que hemos elegido de trasfondo, pero ajustes similares están disponibles también para otras semánticas; por ejemplo, para la semántica de grados se suele usar un operador de maximalidad, como en Heim (2000), Hackl (2000), etc.

Fuera de este pequeño detalle, nada de lo que he dicho en esta sección es controvertido. Por el contrario, es parte de la semántica estándar del español. Lo que sí es novedoso es argumentar, como haré a continuación, que esto es casi todo lo que necesitamos para dar cuenta del comportamiento semántico de nominales complejos que incluyen expresiones cardinales como *menos de diez pesos*, *casi cien personas*, *entre dos y cinco millones de células*, etc.

### 3. EL FENÓMENO

Krifka (1990), Koenig (1991), Winter (2001), Ben-Avi & Winter (2003), Buccola (2015), Buccola & Spector (2016), Alxatib & Ivlieva (2018), entre otros, han notado que los nominales indefinidos complejos que contienen expresiones cardinales –expresiones como *menos de nueve*, *entre cinco y diez*, etc. en posición de modificación pronominal– muestran una extraña sensibilidad *prima facie* semántica al tipo de predicado que modifican. A saber, si modifican un predicado distributivo  $P$ , implican que hay un único conjunto que satisface  $P$  y cuya cardinalidad es descrita por la expresión numérica respectiva, mientras que si modifican un predicado colectivo  $Q$ , solo implican que hay un conjunto, no necesariamente único, que satisface  $Q$  y cuya cardinalidad es descrita por la expresión numérica respectiva. Por ejemplo, al ser combinado con el predicado distributivo *cargaron un piano cada quien* en (54), la expresión cardinal *menos de cinco personas* entraña la unicidad del conjunto de personas que cargó el piano. En otras palabras, de la verdad de (54) se sigue que los que cargaron un piano cada quien fueron menos de cinco personas (a decir verdad, se entrañan mutuamente). Esto significa que la verdad de (54) no es semánticamente compatible con que cinco o más personas hayan cargado un piano cada quien. En contraste, al ser combinado con el predicado colectivo *cargaron un piano entre ellos* en (55), la expresión cardinal *menos de cinco personas* no entraña unicidad, es decir, de la verdad de (55) no se sigue que los únicos que cargaron un piano entre ellos fueron menos de cinco personas. La verdad de (55) es

semánticamente compatible con que algún otro conjunto de cinco o más personas hayan también cargado un piano entre ellos:

(54) Menos de cinco personas cargaron un piano cada quien.

(55) Menos de cinco personas cargaron un piano entre ellos.

Otra manera de formular este mismo fenómeno es notando que mientras que (54) es equivalente a (56) pero no a (57) y que (55) es equivalente a (59) pero no a (58).<sup>4</sup>

(56) Las personas que cargaron un piano cada quien fueron menos de cinco.

(57) Hay un grupo de menos de cinco personas que cargaron un piano cada quien.

(58) Las personas que cargaron juntas un piano fueron menos de cinco.

(59) Hay un grupo de menos de cinco personas que cargaron juntas un piano.

---

<sup>4</sup> La intuición de que el fenómeno es real es relativamente débil, pero podemos encontrar ejemplos un poco más naturales que quizás refuercen la impresión de que efectivamente se dan estos entañamientos. Por ejemplo:

(i) Durante los disturbios vi menos de cinco personas voltear un hummer.

Es compatible con que haya visto otro conjunto, de cardinalidad mayor incluso, voltear también un hummer en los mismos disturbios.

(ii) Durante los disturbios vi menos de cinco personas incendiar autos.

No es compatible con que haya visto que más de cinco personas incendiaban autos.

Extrañamente, además de las expresiones cardinales, es difícil encontrar otro tipo de expresión que tenga un comportamiento semejante. Esto ha presentado un reto a las semánticas tradicionales de los predicados plurales. Por un lado, asumiendo que las expresiones cardinales que ocurren en posiciones no predicativas funcionan como adjetivos interjectivos (como lo hacen Buccola & Spector 2016, siguiendo a Verkuyl 1981; Hoeksema 1983; Partee 1987; Landman 2004 y Geurts 2006), uno esperaría que enunciados como (54) y (55) tuvieran la forma lógica (60) –donde  $N$  es el predicado cardinal y  $P$  el predicado no-cardinal<sup>5</sup>– por lo que uno esperaría que sus condiciones de verdad estuvieran dadas por (61), es decir, uno esperaría que las proposiciones que expresan fueran verdaderas si y solo si la intersección de las denotaciones de los predicados  $N$  y  $P$  no fuera vacía. Desafortunadamente, si bien esto funciona cuando los predicados no numéricos  $P$  son colectivos, cuando se aplica a enunciados con predicados distributivos (que son la mayoría) se producen dos resultados contraintuitivos. El primero es un caso de lo que se conoce como *el problema de Van Benthem*. Por ejemplo, imaginemos una situación en la que siete personas cargaron un piano cada quien. Sin duda, en este caso el enunciado (54) sería falso. Sin embargo, con esas siete per-

---

<sup>5</sup> Para ser estrictos, en este tipo de enunciados hay más de un predicado no numérico –en (54), por ejemplo, además del predicado numérico *menos de cinco*, ocurren los predicados *personas* y *cargaron un piano cada quien*–, sin embargo, por facilidad de exposición, es más cómodo considerarlos como un solo predicado complejo. Esto nos lo permite el hecho de que los predicados complejos compuestos por intersección se comportan semánticamente tal y como lo hacen los predicados simples.

sonas podemos formar más de un conjunto de una, dos, tres o cuatro personas. (A decir verdad, podemos formar siete conjuntos distintos de una persona, veintiún conjuntos distintos de dos personas, etc.). Cada uno de esos conjuntos tiene menos de cinco miembros. En consecuencia, cada uno de esos conjuntos satisface tanto la condición de contener personas que cargaron un piano cada quién como la de contener menos de cinco miembros; en otras palabras, estos conjuntos pertenecen a la intersección de la denotación del predicado numérico *menos de cinco* (el conjunto de conjuntos de menos de cinco miembros) con la denotación del predicado *personas cargaron un piano cada una* (el conjunto de conjuntos de personas que cargaron un piano cada una). Ergo, la condición de que dicha intersección no sea vacía, es decir, que haya por lo menos un conjunto de menos de cinco personas que cargaron un piano cada uno, no corresponde con la condición de verdad del enunciado (54).

$$(60) \exists x (N(x) \wedge P(x))$$

$$(61) (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket P \rrbracket) \neq \emptyset$$

Más formalmente, si asumimos que la forma lógica del enunciado (54) está dada por (60) y sus condiciones de verdad por (61), podemos modelar una circunstancia de evaluación donde hay siete personas que cargaron un piano cada quien como (62) —donde las constantes de la *a* a la *g* corresponden a estas siete personas— tales que (60) es verdadero, como se muestra en la deducción (63):

- (62)  $\llbracket P \rrbracket = P(\{a, b, c, d, e, f, g\} - \{\emptyset\})$ , es decir, el conjunto de todos los subconjuntos no vacíos del conjunto de personas que cargaron un piano cada quien
- (63) 1.  $X \in \llbracket N \rrbracket$  si y sólo si  $|X| \leq 5$ , dado que  $N$  es el predicado *menos de cinco*
2.  $\{a, b, e\} \in P(\{a, b, c, d, e, f, g\}) \wedge \{a, b, e\} \neq \emptyset$
3.  $|\{a, b, e\}| = 3$
4.  $|\{a, b, e\}| \leq 5$ , de 3
5.  $\{a, b, e\} \in \llbracket P \rrbracket$ , de 2 y (62)
6.  $\{a, b, e\} \in \llbracket N \rrbracket$ , de 4 y 1
7.  $\{a, b, e\} \in (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket P \rrbracket)$ , de 5 y 6
8.  $(\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket P \rrbracket) \neq \emptyset$ , de 7

El segundo problema que enfrenta esta interpretación es que predice que enunciados como (54) y (55) siempre son falsos cuando el piano no es cargado por ningún conjunto de personas. Como he mencionado ya, Buccola & Spector (2016: 158 n. 17) han argumentado que en estos casos, (54) y (55) deberían ser verdaderos. Sin embargo, dado que (60) implica (64) y (64) solo es verdadero cuando alguien carga un piano, es decir, cuando algún conjunto no vacío de personas carga un piano, (61) no nos da las predicciones semánticas correctas.

$$(64) \exists x P(x)$$

Extrañamente, además de las expresiones cardinales, es difícil encontrar otro tipo de expresión que tenga un comportamiento semejante. Otros plurales que también pueden aparecer en función nominal, como los determinados plurales *–los bomberos, mis zapatos, ellos, etc.–*, no muestran esta extraña sensibilidad. Tanto cuando ocurren con un predicado distributivo, como en (65), como cuando lo hacen con un predicado colectivo, como en (66), no entrañan unicidad:

(65) Los bomberos cargaron un piano cada quien.

(66) Los bomberos cargaron un piano entre ellos.

En ambos casos no se entraña unicidad, es decir, la verdad de (65) y de (66) es semánticamente compatible con que algún otro conjunto de personas que no fueran el grupo de los bomberos hayan también cargado un piano.

Tampoco entrañan unicidad los nominales indeterminados plurales distributivos *–unos días o algunos de mis amigos, etc.* Una vez más, tanto cuando ocurren con un predicado distributivo, como en (67), como cuando lo hacen con un predicado colectivo, como en (66), no entrañan unicidad:

(67) Unos bomberos cargaron un piano cada quien.

(68) Unos bomberos cargaron un piano entre ellos.

Al igual que el resto de los plurales distributivos, *algunos* no muestra la sensibilidad contextual que nos interesa, pues no entraña unicidad ni con predicados distributivos (69) ni colectivos (70).

(69) Algunos bomberos cargaron un piano cada quien.

(70) Algunos bomberos cargaron un piano entre ellos.

En contraste, el fenómeno sí se da en el caso de otros plurales colectivos indefinidos que también pueden aparecer en función nominal, como *muchas personas*, *pocos alumnos*, los cuales también muestran una sensibilidad similar al tipo de predicados con el que se combinan, como podemos ver al comparar enunciados como (71) y (72):

(71) Llegaron muchas personas.

Al ser combinado con el predicado distributivo, la expresión *muchas personas* entraña unicidad, es decir, se sigue que los que llegaron forman **un solo** conjunto grande. Esto no es semánticamente compatible con que el número **total** de personas que hayan llegado sea chico.

(72) Entre muchas personas cargaron un piano.

Al ser combinado con el predicado colectivo, la expresión *muchas personas* no entraña unicidad, es decir, de (78) no se sigue que los

que cargaron un piano entre ellos forman un solo conjunto grande. Es semánticamente compatible con que otras personas (es decir, otro conjunto de personas, chico o grande) hayan también cargado un piano entre ellas en otra ocasión.

Ahora bien, la pregunta es ¿por qué?, es decir, ¿por qué este tipo de expresiones tienen este comportamiento y otras expresiones gramaticalmente similares no?

#### 4. LA PROPUESTA

Para resolver estos problemas, en este artículo ofreceré una propuesta según la cual la proposición semánticamente expresada por estos enunciados tiene la forma (74), donde  $N$  es el predicado numérico,  $P$  es el predicado no-numérico, y  $T$  es un operador silente opcional de totalización que asigna a todo predicado distributivo su análogo total (donde la versión total de un predicado distributivo  $P$  tiene como denotación no a cada uno de los  $P$  sino a los  $P$  en su totalidad y, si no hay  $P$ , el conjunto vacío; en otras palabras, asigna a todo predicado distributivo  $P$  la denotación que esperaríamos del predicado colectivo *todos los P*).

#### (73) OPERADOR DE TOTALIZACIÓN:

$\llbracket TP \rrbracket = \{U\llbracket P \rrbracket\}$  si  $P$  no es vacío,  $\llbracket TP \rrbracket = \{\emptyset\}$  si lo es.

De esta manera, en mi propuesta, las condiciones de verdad de un enunciado como (58) estarían dadas por (75):<sup>6</sup>

$$(74) \exists x (Nx \wedge {}^T Px)$$

$$(75) (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket {}^T P \rrbracket) \neq \emptyset$$

Como he ya mencionado, autores como Buccola & Spector (2016) y Alxatib & Ivlieva (2018) han defendido que para dar cuenta de estas expresiones es necesario desarrollar toda una serie de mecanismos propios y exclusivos de las expresiones cardinales.<sup>7</sup> Mi propues-

---

<sup>6</sup> En otras palabras, en mi propuesta, como una guía heurística, podríamos decir que un enunciado como (58) tendría condiciones de verdad muy cercanas a las de un enunciado como (i):

(i) Las personas que cargaron un piano cada quien fueron menos que cinco.

<sup>7</sup> Buccola & Spector proponen que la forma lógica de un enunciado como (58) es (i), donde  $N$  es el predicado numérico y  $P$  el predicado no-numérico. Bajo esta propuesta (58) sería verdadero si y solo si el número máximo de personas que cargaron un piano cada quien es menor a cinco. Para Alxatib e Ivlieva, en contraste, la forma lógica de un enunciado como (58) sería (ii), es decir, (58) sería verdadero si y solo si hay un grupo de menos de cinco personas que cargaron un piano cada quien y no hay ningún otro grupo de personas que cargaron un piano cada quien de mayor cardinalidad:

(i)  $N(\max(\lambda n . \exists x(|x| = n \wedge P(x)))$

(ii)  $\exists x(P(x)=1 \ \& \ |x| < 5) \ \& \ \neg \exists x(P(x)=1 \ \& \ |x| \geq 5) \ \& \ \neg \exists x(P(x)=1 \ \& \ |x| \geq 6) \ \& \ \neg \exists x(P(x)=1 \ \& \ |x| \geq 7) \ \& \ \neg \exists x(P(x)=1 \ \& \ |x| \geq 8) \ \& \ \dots$

Tanto Buccola & Spector (2016) como Alxatib & Ivlieva (2018) llegan a esta interpretación a través de mecanismos pragmático de tipo Griceano. Si mi propuesta es correcta, no es necesario apelar a ningún mecanismo pragmático de este tipo para llegar a la forma lógica correcta.

ta, en contraste, es argumentar que basta interpretar a las expresiones cardinales como predicados colectivos que también funcionan como nominales indeterminados. Lo que mostraré a continuación es que su comportamiento, incluidos los casos problemáticos recién expuestos, se puede predecir de la hipótesis, plenamente sostenida en evidencia independiente, de que son predicados colectivos plurales y de que, en muchos casos, funcionan como nominales indeterminados (Zweig 2005; Knowles 2015). Efectivamente, no conocemos ningún otro tipo de palabras con este perfil gramatical, pero aun así podemos deducir su comportamiento a partir de las reglas generales de los diferentes tipos gramaticales a los que pertenecen.

El primer paso para entender la naturaleza de mi propuesta es darse cuenta de que en este tipo de casos –es decir, cuando el sujeto es un nominal plural indeterminado y el predicado es colectivo– nominal y predicado concuerdan en dominio, ya que ambos se aplican a conjuntos de manera colectiva, no distribuida. Nótese también que en los casos no controvertidos de enunciados con nominales indeterminados –expresiones singulares como *un perro*, *algún lugar*, etc.– también se da esta concordancia, porque ambos se aplican a individuos. No es de sorprender, entonces, que expresiones plurales como *muchos perros*, *pocas locaciones*, *más de diez pesos*, etc. funcionen igual cuando se aplican a predicados que se aplican a conjuntos de perros, locaciones y pesos, respectivamente, de manera colectiva. Esto se debe al principio lógico ya mencionado, pero muchas veces dejado implícito en las semánticas lingüísticas, que para que la denotación de una conjunción corresponda a la intersección de las denota-

ciones de sus conjuntos, es necesario que estos compartan por lo menos parte de un mismo dominio. De otra manera, la conjunción sería vacuamente vacía. En consecuencia, cuando interpretamos la conjunción de dos predicados en un enunciado es necesario asegurarse que ambos denotan conjuntos del mismo dominio.

Como hemos visto, los predicados colectivos y los distributivos no denotan conjuntos del mismo dominio, aun cuando ambos estén en plural. Comúnmente se dice que ambos se aplican a conjuntos, y en un sentido muy general, esto es cierto; pero esta generalidad superficial esconde una diferencia ontológica más importante: los predicados distributivos se aplican, de manera plural, a individuos; mientras que los predicados colectivos no. Los predicados colectivos se aplican, de manera individual, a entidades colectivas, como conjuntos. Ser un perro es una propiedad de individuos y esto no cambia cuando se usa en plural. Ser una multitud, en cambio, es una propiedad de pluralidades, aunque se use en singular. Los predicados plurales *solteros* y *multitudes*, en consecuencia, no comparten un mismo dominio. Llegar tarde es algo que hacen los individuos y solo de manera derivada los conjuntos de individuos (si y solo si cada uno de sus miembros llega tarde). Reunirse, en contraste, es algo que ningún individuo puede hacer, solo un conjunto y, una vez más, solo de manera derivada podemos hablar de un individuo reuniéndose con otros. Los predicados plurales *llegaron tarde* y *se reunieron*, por lo tanto, tampoco comparten un mismo dominio. Como ya señalé, los predicados numéricos son predicados colectivos, como lo son *se reunieron* o *multitudes* y, como tales, se aplican primariamente solo a enti-

dades colectivas. Como su dominio contiene entidades colectivas, solo deberían poder combinarse con sentido en operaciones sintácticas que correspondan semánticamente a las operaciones conjuntísticas clásicas –unión, intersección– con otros predicados cuya denotación contenga también entidades colectivas, es decir, con otros predicados colectivos. Sin embargo, sabemos que estos predicados numéricos sí se combinan con predicados distributivos en enunciados como (58). En consecuencia, o bien los enunciados de tipo (58) no expresan meras conjunciones cuya interpretación sea una intersección o bien sus predicados sí están funcionando ambos como colectivos. Buccola & Spector optan por la primera opción; sin embargo, me parece que la correcta es la segunda.

Si tengo razón, el uso de expresiones cardinales como nominales indeterminados es muy raro precisamente porque pocas veces las usamos con predicados de su mismo tipo, es decir, pocas veces las usamos en enunciados en que ambos predicados sean colectivos. Como he mencionado, la mayoría de los predicados plurales no son colectivos y por eso la hipótesis de que son nominales indeterminados suele dar predicciones erradas. Por ello, propongo que dejemos la denotación de los predicados numéricos en paz. Por ejemplo que interpretemos un predicado como *cinco* como teniendo como denotación al conjunto de los conjuntos de cinco elementos –e interpretemos al predicado distributivo de manera tal que concuerde con el nominal cardinal el cual es, como he insistido, colectivo, a través de la introducción de un operador totalizante plural silente *T*. Este operador le asignaría al predicado distributivo el conjunto de totalidades de objetos que lo

satisfacen en el contexto. Por ejemplo, al predicado distributivo *cargaron un piano cada quien*, que se aplica a individuos, este operador le asignaría la propiedad colectiva de ‘ser todos los que cargaron un piano cada quien’ que es una propiedad colectiva, es decir que se aplica a conjuntos y no se hereda a ninguno de sus subconjuntos. De esta manera obtenemos que la forma lógica de enunciados como (58) sería (81), lo cual finalmente nos daría la interpretación que buscábamos, ya que (58) será verdadero solo si hay un conjunto de individuos que contenga menos de cinco individuos (incluso si dicho conjunto es vacío) y sea el conjunto total de los que cargaron un piano cada quien, como demostraré formalmente a continuación:

Podemos probar que si, digamos, siete personas hubieran cargado un piano –lo que podemos capturar formalmente en la fórmula (76)  $\llbracket P \rrbracket = P(\{a, b, c, d, e, f, g\}) - \{\emptyset\}$ , el enunciado sería falso –como nuestro en (77)– y que, en contraste, si los que cargaron fueran menos de cinco en total, digamos cuatro personas –lo que podemos capturar formalmente en la fórmula (78)  $\llbracket P \rrbracket = P(\{a, b, c\}) - \{\emptyset\}$ – entonces el enunciado sí sería verdadero, justo como deseábamos –tal y como pruebo en (79):

(76)  $\llbracket P \rrbracket = P(\{a, b, c, d, e, f, g\}) - \{\emptyset\}$ , dado que  $P$  es el predicado “cargaron un piano”

(77) 1.  $X \in \llbracket N \rrbracket$  si y sólo si  $|X| \leq 5$ , dado que  $N$  es el predicado “menos de cinco”

2.  $\llbracket {}^T P \rrbracket = \{U \llbracket P \rrbracket\} = \{UP(\{a, b, c, d, e, f, g\})\} = \{\{a, b, c, d, e, f, g\}\}$

3.  $\forall X (X \in \llbracket {}^T P \rrbracket) \supset X = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ , de 2

4.  $\forall X (X \in (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket TP \rrbracket)) \supset X = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ , de 3
5.  $|\{a, b, c, d, e, f, g\}| = 7$
6.  $|\{a, b, c, d, e, f, g\}| > 5$ , de 5
7.  $\{a, b, c, d, e, f, g\} \notin \llbracket N \rrbracket$ , de 1
8.  $\{a, b, c, d, e, f, g\} \notin (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket TP \rrbracket)$ , de 7
9.  $(\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket P \rrbracket) = \emptyset$ , de 4 y 8

(78)  $\llbracket P \rrbracket = P(\{a, b, c\}) - \{\emptyset\}$ , dado que  $P$  es el predicado “cargaron un piano”

- (79)
1.  $X \in \llbracket N \rrbracket$  si y sólo si  $|X| \leq 5$ , dado que  $N$  es el predicado “menos de cinco”
  2.  $\llbracket TP \rrbracket = \{U\llbracket P \rrbracket\} = \{UP(\{a, b, c\})\} = \{\{a, b, c\}\}$
  3.  $\forall X (X \in \llbracket TP \rrbracket) \supset X = \{a, b, c\}$ , de 2
  4.  $\forall X (X \in (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket TP \rrbracket)) \supset X = \{a, b, c\}$ , de 3
  5.  $|\{a, b, c\}| = 3$
  6.  $|\{a, b, c\}| \leq 5$ , de 3
  7.  $\{a, b, c\} \in \llbracket TP \rrbracket$ , de 2
  8.  $\{a, b, c\} \in \llbracket N \rrbracket$ , de 6
  9.  $\{a, b, c\} \in (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket TP \rrbracket)$ , de 5 y 6
  10.  $(\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket TP \rrbracket) \neq \emptyset$ , de 7<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Al igual que con las pruebas anteriores, he presentado estas demostraciones asumiendo que los numerales denotan conjuntos de conjuntos y que su semántica se puede modelar en teoría de conjuntos, pero reitero que su validez es independiente de qué semántica asumamos para las expresiones cardinales precisamente porque parte del punto central de mi propuesta es que el fenómeno poco tiene que ver con expresiones cardinales.

Además, tal y como adelantábamos, mi propuesta respeta también la conjetura de Buccola & Spector (2016: 158 n. 17) de que el enunciado no tiene carga existencial y, por lo tanto, sería verdadero también en casos en los que nadie haya cargado ningún piano, como muestro en (80) y (81):

- (80)  $\llbracket TP \rrbracket = \{\emptyset\}$ , dado que  $P$  es el predicado “cargaron un piano” y nadie cargó un piano
- (81) 1.  $X \in \llbracket N \rrbracket$  si y sólo si  $|X| \leq 5$ , dado que  $N$  es el predicado “menos de cinco”
2.  $\llbracket TP \rrbracket = \{\emptyset\}$  (80)
3.  $|\emptyset| = 0$
4.  $|\emptyset| \leq 5$ , de 3
5.  $\emptyset \in \llbracket TP \rrbracket$ , de 2
6.  $\emptyset \in \llbracket N \rrbracket$ , de 1 y 4
7.  $\emptyset \in (\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket TP \rrbracket)$ , de 5 y 6
8.  $(\llbracket N \rrbracket \cap \llbracket TP \rrbracket) \neq \emptyset$ , de 7

Según mi hipótesis, lo que sucede en los enunciados en los que las expresiones cardinales aparecen en función nominal (como nominales plurales indefinidos) es que se impone una lectura colectiva del predicado. Cuando el predicado es naturalmente colectivo, la lectura resultante es la predicha por las teorías semánticas tradicionales, pero cuando el predicado es naturalmente distributivo, para mantener la concordancia entre sujeto y predicado se fuerza una lectura colec-

tiva, totalizadora. Ya que las totalidades son siempre únicas, esto es lo que produce el efecto de unicidad.

Finalmente, vale la pena mencionar también que dado que en mi propuesta el operador de totalización no es parte del significado de las expresiones cardinales, esto le permite interactuar con otros operadores para generar ambigüedades de alcance como las que Buccola & Spector (2016: 176-8) han identificado. En un enunciado como (82), por ejemplo, nuestra teoría semántica debería poder capturar las lecturas (83) y (84):<sup>9</sup>

- (82) Tengo que visitar menos de cinco países en mi próximo viaje a Europa.
- (83) Los países que tengo que visitar en mi próximo viaje a Europa son menos de cinco.
- (84) Los países que visite en mi próximo viaje a Europa tienen que ser menos de cinco.

Para clarificar la diferencia entre (83) y (84) nótese que (83) sería verdadero en caso de que tenga que visitar, por ejemplo, España, Portugal y San Marino, ya que este conjunto es de menos de cinco países, mientras que (84) sería verdadero aun si no hay ningún país que tenga que visitar con tal de que el número de países que de hecho visite sea menor a cinco. En contraste, (83) es consistente con que visite seis o

---

<sup>9</sup> Buccola & Spector (2016) identifican una tercera interpretación posible de la cual se puede dar cuenta como un caso de alcance intermedio a la Farkas (1981). Desafortunadamente, abundar en este punto excede los alcances de este artículo.

más países, siempre y cuando algunos de esos seis o más países que visite incluyan algunos (menos de cinco) que era necesario que visitara y otros que no era necesario que visitara.

Afortunadamente, mi teoría puede dar cuenta fácilmente de esta ambigüedad. Esto se debe a que el operador intensional deóntico neutral expresado por *tengo que* puede tomar alcance amplio o estrecho respecto al operador silente de totalización  $T$ . Mi teoría predice que de la interacción entre expresiones cardinales y operadores modales puede generarse una ambigüedad entre (85) y (86).

$$(85) \quad \exists x(Nx \wedge T\Box Px)^{10}$$

Operador intensional con alcance corto: el cual es verdadero si los que es necesario que sean  $P$  forman un conjunto de cardinalidad  $N$ .

$$(86) \quad \Box\exists x(Nx \wedge T Px)$$

Operador intensional con alcance amplio: el cual es verdadero si es necesario que los  $P$  formen un conjunto de cardinalidad  $N$ .

Afortunadamente, esto es precisamente lo que sucede en (82), donde la ambigüedad entre (85) y (86) corresponde a la ambigüedad en forma lógica entre (87) y (88):

---

<sup>10</sup> En sentido estricto, dado que el operador de totalización opera sobre predicados y no sobre oraciones, deberíamos escribir (i).

(i)  $\exists x(Nx \wedge T(\lambda y \Box Py)x)$

Agradezco a Martín Abreu por señalarme este detalle.

(87)  $\exists x(\text{menos de cinco}(x) \wedge {}^T\Box(\text{países que visito en mi próximo viaje}(x)))$

Operador intensional con alcance corto: el cual es verdadero si los países que tengo que visitar en mi próximo viaje a Europa son menos de cinco, es decir, si hay un conjunto  $x$  de menos de cinco países, tal que debo visitar todos los miembros de  $x$  en mi próximo viaje a Europa (aunque puedo visitar más); en otras palabras, en todo mundo posible en el que hago lo que tengo que hacer, visito (por lo menos) todos los países en  $x$ .

(88)  $\Box\exists x(\text{menos de cinco}(x) \wedge {}^T(\text{Países que visito en mi próximo viaje}(x)))$ ,

Operador intensional con alcance amplio: el cual es verdadero si los países que visite en mi próximo viaje a Europa tienen que ser menos de cinco. En otras palabras, todo mundo posible en el que hago lo que tengo que hacer, el número de países que visito es menor a cinco (aunque no es necesario que visite los mismos países, ni que siempre sean el mismo número).<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> El mismo fenómeno se da con respecto al alcance del operador intensional sobre el predicado cardinal. Sin embargo, dado que las propiedades cardinales son necesarias, es decir, todo conjunto tiene la cardinalidad que tiene de manera necesaria (un conjunto de tres objetos no puede tener más o menos miembros sin dejar de ser el mismo conjunto), las diferencias de alcance del operador intensional sobre este predicado no afectan sus condiciones de verdad. (86), (i), (ii) y (iii) son todos lógicamente equivalentes. Es por ello que, para seguir usando el mismo ejemplo, decir que es necesario que los países que visite sean menos de cinco es lo mismo que decir que los países que visito tienen que ser menos de cinco.

(i)  $\exists x\Box(Nx \wedge {}^T Px)$

(ii)  $\exists x(\Box Nx \wedge \Box {}^T Px)$

(iii)  $\exists x(Nx \wedge \Box {}^T Px)$

Queda aún por determinar si la teoría puede dar cuenta de otros fenómenos semánticos sobre el comportamiento de las expresiones cardinales, como la versión predicativa de la paradoja de Quine, según la cual, (90) debería seguirse de (89), pero no lo hace:

(89) Siete huevos bastan para preparar el pastel.

(90)# Entre cinco y diez huevos bastan para preparar el pastel.

Si una propuesta como la mía pudiera dar cuenta de porqué un verbo como *bastar* no permite predicados numéricos como *entre cinco y diez*, esta sería otra gran ventaja teórica. Queda abierto el proyecto para un trabajo posterior.<sup>12</sup>

## 5. CONCLUSIONES

En este artículo he propuesto un análisis semántico novedoso para las expresiones cardinales que resuelve satisfactoriamente el problema de Van Benthem de una manera original y simple. Mi propuesta apela a un operador silente de totalización que asigna a todo predicado distri-

---

<sup>12</sup> Sin embargo, soy optimista de que mi teoría está mejor colocada que la de Buccola & Spector, quienes tampoco tienen una explicación para este fenómeno. Basta darse cuenta de que *bastar* tampoco permite construcciones nominales determinadas como (i), (ii) o (iii):

(i)# Los huevos que bastan para preparar el pastel están ya en la cocina.

(ii)# Los huevos que bastan para preparar el pastel son siete.

(iii)# Los huevos que bastan para preparar el pastel son entre cinco y seis.

butivo el análogo colectivo formado por todos los individuos (contextualmente restringidos) que lo satisfacen. Es cierto que este operador es también un tipo de operador de maximalidad similar a los que ya existen en la literatura. Sin embargo, en mi propuesta, el mecanismo que añade este operador no es *ad-hoc*, sino que responde a un fenómeno semántico ya aceptado –el ajuste de dominios necesario cuando se combinan predicados colectivos y distributivos. No es pragmático porque **siempre** que se componen dos predicados de este tipo gramatical se genera el fenómeno. En consecuencia, no es necesario apelar a ninguna información contextual.<sup>13</sup> No es un mecanismo *sui-generis ad-hoc* para el caso cardinal, sino precisamente lo que esperaríamos en casos de ajuste de dominios. Como he ya señalado, la predicación y la modificación nominal requieren a veces de un ajuste semántico para fijar un dominio común entre predicados. Dado que las expresiones cardinales son de los pocos casos de plurales colectivos que pueden funcionar como nominales indeterminados, no habíamos hecho conciencia del tipo de ajuste que demandan cuando se combinan con predicados distributivos. Pero una vez que ganamos conciencia de eso, el comportamiento observado deja de ser sorprendente y se vuelve exactamente lo que hubiéramos esperado.

---

<sup>13</sup> Aunque es cierto que la razón por la cual introducimos este operador es porque de otra manera la interpretación de este tipo de enunciados nos daría proposiciones poco informativas y esto hace que suene a que estamos ante un fenómeno pragmático, sería un error concluir que estamos hablando de un mecanismo pragmático, pues dicha justificación no debe interpretarse como una inferencia que se realiza durante el proceso de interpretación.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco enormemente las sugerencias y correcciones que recibí por parte de mis colegas de los seminarios de filosofía del lenguaje y de pragmática del Instituto de Investigaciones Filosóficas, las directoras de *Cuadernos de Lingüística de El Colegio de México* y quienes anónimamente realizaron el arbitraje del presente texto. La presente investigación se llevó a cabo gracias al apoyo del proyecto PAPIIT IN 401115 “Términos numéricos e implicatura escalar”.

## REFERENCIAS

- Alxatib, Sam & Ivlieva, Natasha. 2018. Van Benthem’s problem, exhaustification, and distributivity. *Proceedings of Sinn und Bedeutung* 21(1). 1–18. <https://doi.org/10.18148/sub/2018.v21i1.121>.
- Barwise, Jon & Cooper, Robin. 1981. Generalized quantifiers and natural language. *Linguistics and Philosophy* 4(2). 159–219. <http://www.jstor.org/stable/25001052>.
- Ben-Avi, Gilad & Winter, Yoad. 2003. Monotonicity and collective quantification. *Journal of Logic, Language, and Information* 12(2). 127–151. <https://www.jstor.org/stable/40180323>.
- Bosque, Ignacio. 1999. Adjetivo y participio. En Ignacio Bosque & Violeta Demonte (eds.), *Gramática Descriptiva de la Lengua Española*. 217–310. Madrid: Espasa Calpe.

- Brisson, Catherine. 2003. Plurals, *all*, and the nonuniformity of collective predication. *Linguistics and Philosophy* 26. 129–184.
- Buccola, Brian & Spector, Benjamin. 2016. Modified numerals and maximality. *Linguistics and Philosophy* 39. 151–199.
- Buccola, Brian. 2015. Variable monotonicity and *less than*: when Van Benthem’s problem is not a problem. *North East Linguistic Society (NELS)* 45. 125–134.
- Carlson, Greg N. 1977. A unified analysis of the English bare plural. *Linguistics and Philosophy* 1. 413–457.
- Chatzikyriakidis, Stergios & Luo, Zhaohui. 2017. On the interpretation of common nouns: types versus predicates. *Studies in Linguistics and Philosophy* 98. 43–70. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-50422-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-50422-3_3)
- Church, Alonzo. 1940. A formulation of the simple theory of types. *Journal of Symbolic Logic* 5(2). 56–68. <https://doi.org/10.2307/2266170>
- de Swart, Henriëtte. 2001. Weak readings of indefinites: type shifting and closure. *The Linguistic Review* 18. 69–96.
- Dowty, David. 1987. A note on collective predicates, distributive predicates, and *all*. En Marshall, Fred, Miller, Ann & Zhang, Zhengsheng (eds.), *Eastern States Conference on Linguistics (ESCOL)* 3. 97–116. Columbus: The Ohio State University.
- Etxeberria, Urtzi & Giannakidou, Anastasia. 2017. A unified analysis of Spanish *algún/algunos*: anti-specificity, plurality, and NP-anaphora. (Manuscrito inédito).
- Farkas, Donka 1981. Quantifier scope and syntactic islands. En R. Hendrik, C. Masek, & Mary Frances (eds.), *Papers from the Seven-*

- th Regional Meeting, Chicago Linguistic Society*. Chicago; Chicago University Press. 59–66.
- Fernández Díez, Gustavo. 2018. El análisis lógico de la predicación colectiva. *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía* 38(114). 21–44. DOI: <https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2006.487>.
- Gamut, L.T.F. 1993. *Logic, language and meaning, vol. 2: intensional Logic and Logical Grammar*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Geurts, Bart. 2006. Take ‘five’: the meaning and use of a number word. En Vogeleer, Svetlana & Tasmowski, Liliane (eds.), *Non-definiteness and plurality*. 311–330. Amsterdam: John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/la.95.16geu>.
- Gutiérrez-Rexach, Javier. 2001. The semantics of Spanish plural existential determiners and the dynamics of judgment types. *Probus* 13(1). 113–154. DOI: <https://doi.org/10.1515/prbs.13.1.113>.
- Hackl, Martin. 2002. The ingredients of essentially plural predicates. *Proceedings of NELS* 32(1). 171–182.
- Hackl, Martin. 2009. On the grammar and processing of proportional quantifiers: most *versus* more than half. *Natural Language Semantics* 17. 63–98.
- Heim, Irene. 2000. Degree operators and scope. En Jackson, Brendan & Matthews, Tanya (eds.), *Proceedings of Semantics and Linguistic Theory X*. 40–64. Ithaca: Cornell University. DOI: <https://doi.org/10.3765/salt.v10i0.2722>.
- Herburger, Elena. 1997. Focus and weak noun phrases. *Natural Language Semantics* 5. 53–78.

- Hoeksema, Jack. 1983. Plurality and conjunction. En Ter Meulen, Alice (ed.), *Studies in Modeltheoretic Semantics*. 1–63. Dordrecht: Foris Publications.
- Jiménez Juliá, Tomás. 2007. *Aspectos gramaticales de la frase nominal en español*. Lugo: Servizo de Publicacións e Intercambio Científico da Universidade de Santiago de Compostela.
- Kennedy, Christopher. 2015. A ‘de-Fregean’ semantics (and neo-Griecan pragmatics) for modified and unmodified numerals. *Semantics and Pragmatics* 8. 1–44. <http://dx.doi.org/10.3765/sp.8.10>.
- Knowles, Robert. 2015. What ‘the number of planets is eight’ means. *Philosophical Studies* 172. 2757–2775. <https://doi.org/10.1007/s11098-015-0443-z>.
- Koenig, Jean-Pierre. 1991. Scalar predicates and negation: punctual semantics and interval interpretations. *Proceedings of the Parasession on Negation of the 27th Meeting of the Chicago Linguistics Society*. 130–144.
- Krifka, Manfred. 1990. Boolean and non-boolean ‘and’. En Kálmán, László & Polos, László (eds.), *Papers from the Second Symposium on Logic and Language*, 161–188. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Landman, Fred. 2004. *Indefinites and the type of sets*. Oxford: Blackwell. DOI: <https://doi.org/10.1002/9780470759318>.
- Link, Godehard. 1983. The logical analysis of plurals and mass terms: A lattice-theoretical approach. En Bäuerle, Rainer; Schwarze, Christoph, & von Stechow; Arnim (eds.), *Meaning, use, and interpretation of language*, 302–323. Berlín: de Gruyter. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110852820>.

- Martí, Luisa. 2008. The semantics of plural indefinite noun phrases in Spanish and Portuguese. *Natural Language Semantics* 16. 1–37. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11050-007-9023-x>.
- McNally, Louise. 1998. Existential sentences without existential quantification. *Linguistics and Philosophy* 21. 353–392.
- Montague, Richard. 1973. The proper treatment of quantification in ordinary English. En Hintikka J.; Moravcsik J. & Suppes P. (eds.), *Approaches to natural languages*. 221–242. Holanda: Springer.
- Montague, Richard. 1974. *Formal philosophy: selected papers*. Connecticut: Yale University Press.
- Partee, Barbara H. 1987. Noun phrase interpretation and type-shifting principles. En Jeroen Groenendijk, Jeroen; de Jongh, Dick & Stokhof, Martin (eds.), *Studies in discourse representation theory and the theory of generalized quantifiers*, 115–141. Dordrecht: Foris.
- Peters, Stanley & Dag Westerståhl. 2006. *Quantifiers in language and logic*. Oxford: Oxford University Press.
- Van Benthem, Johan. 1986. *Essays in logical semantics*. Dordrecht: D. Reidel.
- Verkuyl, Henk J. 1981. Numerals and quantifiers in X-Bar syntax and their semantic interpretation. En Groenendijk, Jeroen; Jansen, Theo & Stokhof; Martin (eds.), *Formal methods in the study of language*, 567–599. Amsterdam: Mathematical Centre Tracts.
- Winter, Yoad. 2001. Plural predication and the strongest meaning hypothesis. *Journal of Semantics* 18(4). 333–365. <https://doi.org/10.1093/jos/18.4.333>.

Winter, Yoad & Remko Scha. 2015. Plurals. *Handbook of Contemporary Semantics*, 2a. ed. En Lappin, Shalom & Fox, Chris (eds.), 77–113. Hoboken: John Wiley & Sons.

Zweig, Eytan. 2005. Nouns and adjectives in numeral NPs. En Bateman, Leah & Ussery, Cherlon (eds.), *NELS 35: Proceedings of the thirty-fifth annual meeting of the North East Linguistic Society*, 663–676. Amherst: University of Massachusetts.