

11

Semántica dinámica y la Teoría de la Representación del Discurso

FRANCISCO JOSÉ SALGUERO LAMILLAR

11.1 Problemas de la interpretación del discurso. . . .	194
11.2 La Teoría de la Representación del Discurso. . . .	197
11.2.1 Pronombres y términos no referenciales. La anáfora.	199
11.2.2 Las Estructuras de Representación del Discurso (DRS).	203
11.2.3 Relaciones entre DRs.	207
11.3 Bibliografía	215

Francisco José Salguero Lamillar. 2001. "Semántica dinámica y la Teoría de la Representación del Discurso". En Nepomuceno, Quesada & Salguero (eds.) 2001. *Información: Tratamiento y Representación*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Sevilla. Capítulo 11: 193–215.

11.1 Problemas de la interpretación del discurso.

En los últimos 15 años, las teorías sobre el significado del lenguaje natural han comenzado a dar gran importancia a la interpretación del discurso frente a la interpretación de las oraciones aisladas. Lo más característico de estas teorías es la importancia que se da a las preferencias lingüísticas analizadas en su contexto y cómo éstas pueden afectar a la interpretación de otras preferencias. Para los lingüistas dedicados al análisis e interpretación del lenguaje siempre ha estado claro que el significado de determinadas expresiones como los términos deícticos depende del contexto no lingüístico de la interpretación y que incluso el significado de muchos otros términos y expresiones “referenciales” del lenguaje no puede considerarse, en todos los casos, independientemente del contexto lingüístico inmediato.

Las denominadas teorías dinámicas del significado buscan, desde una perspectiva general, establecer la relación entre la interpretación de las expresiones lingüísticas y el contexto en el que aparecen. Para poder hacer esto y entender los mecanismos generales de la dependencia contextual del significado, es importante estudiar los aspectos que intervienen en la modificación contextual de la interpretación, de modo que se considere el flujo de información que va desde el contexto a la evaluación semántica de una preferencia y viceversa. Es decir, que hay que tener en cuenta en el análisis de las expresiones lingüísticas que un fragmento de discurso d puede afectar a la interpretación de todas aquellas oraciones que se evalúan en el entorno de d , cambiando el contexto de otras partes del mismo discurso.

La motivación de esta clase de teorías es clara. El tipo de discurso con el que nos encontramos en la actividad lingüística cotidiana es un discurso estructurado en el que no se pueden interpretar determinadas oraciones aisladamente, sino que es necesario tomar en consideración las relaciones que se establecen entre éstas y el resto de las preferencias del discurso, relaciones que aportan cohesión estructural y coherencia interpretativa al mismo. La semántica basada en la teoría de modelos, como la *semántica de Montague*, no aporta una explicación de estas relaciones, por lo que la concepción referencial del significado, que descansa en las condiciones de verdad de los enunciados, se muestra, de este modo, inadecuada para la interpretación de fragmentos relevantes de discurso. Pues si el discurso se concibe meramente como una secuencia de oraciones cuyas condiciones de verdad son establecidas por separado entonces es evidente que no podremos establecer semánticamente las relaciones que se dan entre las oraciones del discurso a pesar de que acordemos que éstas existen.

Uno de los fenómenos que más ha contribuido al cambio de perspectiva en semántica es el de las anáforas pronominales. Tómese en consideración, por ejemplo, la siguiente preferencia:

(1) *Un hombre pasea por el parque con una mujer. Él masculla.*

Si le aplicamos un análisis basado en condiciones de verdad, asumimos que la primera oración de (1) es verdadera si y sólo si hay un hombre y una mujer que pasean juntos por el parque y que la preferencia completa es verdadera si y sólo si hay un hombre y una mujer que pasean juntos por el parque y el hombre masculla. Esto, que parece trivial, supone un problema para el análisis semántico de teoría de modelos, ya que en un análisis de este tipo deberíamos poder inferir las condiciones o las situaciones en las que hay un hombre que masculla y que pasea por el parque con una mujer a partir de las condiciones o situaciones en las que hay un hombre que pasea por el parque con una mujer, sin más.

Esta inferencia va más allá de las leyes de la lógica y de las condiciones veritativo funcionales de las oraciones involucradas. Por una parte, para establecer las condiciones de verdad de la oración *él masculla* necesitamos conocer la referencia del término anafórico *él*. En (1), el referente que denota el pronombre es el mismo que el denotado por la frase nominal *un hombre*, aunque no sabemos de qué hombre se trata. Aún así, suponemos que ha de haber unas condiciones veritativo funcionales y una referencia para cada uno de los términos de la preferencia que permita aplicar el principio de composicionalidad a (1) para establecer su valor de verdad.

Por otro lado, si analizamos la oración *él masculla* independientemente del contexto en el que aparece, sus condiciones de verdad no la relacionan de ningún modo con la frase nominal *un hombre* y mucho menos con un hombre que pasea por el parque con una mujer. Podría ocurrir que la anáfora pronominal estuviese relacionada con algún otro individuo del dominio; por ejemplo si consideramos la siguiente preferencia:

(2) *Una mujer grita a su hijo pequeño. Él masculla.*

En este caso, la referencia del pronombre *él* no está asociada de ningún modo con la de un hombre que pasea por el parque con una mujer, sino con la de un niño al que grita su madre, por lo que parece poco acertado hablar de las condiciones de verdad de la oración *él masculla* como algo que se puede añadir a las condiciones de verdad de *un hombre pasea por el parque con una mujer* para obtener las condiciones de verdad apropiadas para la preferencia (1) o la situación que ésta describe.

Las relaciones anafóricas que se dan en enunciados como (1) y (2) sólo pueden ser explicitadas desde un punto de vista dinámico de la interpretación que va más allá del concepto de significado como condiciones de verdad. Las oraciones que preceden a *él masculla* en (1) y (2) no sólo necesitan de las condiciones o las situaciones en las que son verdaderas para ser interpretadas, sino que es necesario explicar en qué sentido estas condiciones o estas situaciones cambian el contexto de la interpretación de modo que la anáfora pronominal subsiguiente se relacione referencialmente con un tipo de entidades (hombres

que pasean por el parque junto a una mujer) o con otro (niños a los que gritan sus madres). En cualquier caso, el resultado es una presuposición de la existencia en el dominio del individuo o los individuos cuya referencia requiere la anáfora pronominal.

Estas consideraciones plantean algunas cuestiones al respecto. En primer lugar, se hace necesaria la definición estricta del concepto de contexto para poder establecer un modelo semántico del mismo y de los cambios que afectan a la interpretación del discurso. En segundo lugar, la referencialidad de expresiones como las anáforas pronominales o las frases nominales del tipo *un hombre* o *su hijo* da lugar a problemas, si se entiende ésta como algo fijo, ya que no sólo los términos anafóricos o los deícticos carecen de referencia fija, sino que también carecen de ella los indefinidos, que también podrían ser considerados con todo rigor como expresiones anafóricas cuya referencia depende de elementos contextuales presentes en el discurso o, incluso, de elementos contextuales extralingüísticos.

Uno de los problemas más estudiado, relacionado con esta cuestión de la referencia de los indefinidos, es el análisis semántico de las *donkey sentences* de Geach (1962):

(3) *Si un granjero tiene un burro, lo maltrata.*

Mientras que en (1) la frase nominal indefinida *un hombre* está relacionada con una cuantificación existencial, en (3) al indefinido *un granjero* le corresponde una cuantificación universal. Es evidente que esta diferencia tiene que ver con la interpretación de la oración completa y no de la frase nominal, en cada caso, lo que queda patente si se modifica (1) del siguiente modo:

(4) *Si un hombre pasea por el parque con una mujer, él masculla.*

En este caso, como en (3), la interpretación de la frase nominal indefinida se relaciona con una cuantificación universal y no con una cuantificación existencial, por lo que en (1) interpretamos que hay un hombre que pasea por el parque con una mujer y que masculla, mientras que en (4) interpretamos que cualquier hombre que pasee por el parque con una mujer, mascullará. Esta diferencia en la interpretación de los indefinidos se conoce como su *variabilidad cuantificacional* y es la causa directa de que no podamos establecer una relación referencial fija entre la frase nominal indefinida *un hombre* y la anáfora pronominal *él* en la oración *él masculla*. La variabilidad cuantificacional es una de las cuestiones que deben ser consideradas en la teoría de la interpretación del discurso.

El fenómeno de las anáforas pronominales no es el único problema semántico que motiva el cambio de perspectiva hacia una teoría dinámica de la interpretación. Otros fenómenos, como el tratamiento de los enunciados de creencia y la contribución de las modalidades discursivas al significado de fragmentos relevantes de discurso o las relaciones temporales que se establecen en estos fragmentos entre sus oraciones, así como las presuposiciones

y las inferencias que intervienen en su interpretación semántica, aconsejan el desarrollo de teorías semánticas dinámicas frente a la semántica veritativo funcional que se aplica al significado oracional.

11.2 La Teoría de la Representación del Discurso.

En (Kamp 1981) se propuso por vez primera una aproximación a la interpretación del discurso y de las anáforas pronominales que ponía de manifiesto las deficiencias del análisis montagoviano. La teoría de Hans Kamp se presenta a sí misma como una teoría semántica para un fragmento del lenguaje natural, en el mismo sentido en que fue concebido el proyecto gramatical de Richard Montague, por lo que intenta describir las relaciones que se dan entre la forma lingüística de un enunciado y su significado. Para ello, Kamp centra la interpretación de las expresiones lingüísticas en el discurso, entendido como secuencia coherente de oraciones, y no en las oraciones aisladas. De este modo pretende que su teoría semántica sea una representación del flujo de información que se produce en el acto lingüístico, entendido como una descripción parcial de la realidad: el discurso no aporta información sobre la verdad, sino que describe una parte de la realidad, de forma que su representación funciona como una descripción parcial de cómo debería ser el mundo si las oraciones que lo constituyen fueran verdaderas (Kamp 1981:293). Esto supone un cambio de perspectiva con respecto a la semántica lógico-filosófica, que basa el significado de la oración en sus condiciones de verdad, haciendo que el significado de las expresiones lingüísticas que componen la oración dependa de su contribución al significado de ésta. En la teoría de Kamp, en cambio, el significado de las oraciones que constituyen un discurso depende de la verdad del discurso, es decir: depende de un modelo de interpretación parcial que debe poder ser integrado (*embedded*) en un modelo total.

Las principales diferencias entre la Teoría de la Representación del Discurso (DRT) de Hans Kamp y la Gramática de Montague (MG) pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Mientras que MG apela a estructuras lineales intermedias entre la forma lingüística de la oración y su interpretación (lo que Montague denomina Lógica Intensional), DRT usa estructuras gráficas bidimensionales (Estructuras de Representación del Discurso). Esta diferencia afecta fundamentalmente a la presentación de la forma lógica de los enunciados, por lo que no es relevante desde un punto de vista teórico, aunque sí lo es en la práctica al hacer más accesible para el lingüista las relaciones lógicas relevantes en la interpretación de las oraciones.
- Mientras que MG establece modelos de interpretación de oraciones ais-

ladas, DRT propone modelos de interpretación para fragmentos de discurso que pueden incluir varias oraciones.

- MG se basa en el principio fregeano de composicionalidad según el cual el significado de las expresiones más complejas es una función del significado de las expresiones más simples que la componen y de las reglas de combinación de éstas. La Lógica Intensional (IL) se basa en un lenguaje de orden superior con λ -abstracción que permite dar una interpretación semántica de cada una de las partes de la oración, de forma que la interpretación de las expresiones lingüísticas se realiza mediante una función que pone en relación las expresiones sintácticamente anotadas del lenguaje natural con expresiones de IL. DRT, en cambio, no otorga una interpretación a todas las partes de la oración (por ejemplo, determinantes y conectivas) y el significado de las expresiones complejas no se define como una función del significado de sus partes, sino que queda definido en relación con el algoritmo de construcción de su representación formal. El significado de las oraciones, por ejemplo, se expresa mediante las Estructuras de Representación del Discurso (DRS), menos expresivas que IL puesto que nos proveen de una interpretación de lógica de primer orden con cuantificación sobre variables individuales, exclusivamente.
- En MG la forma lógica de una oración expresada como una fórmula de un lenguaje de lógica de predicados de orden superior no es necesaria para su interpretación. El significado de las expresiones lingüísticas es un objeto de la teoría de modelos y la fórmula correspondiente sólo sirve para facilitar el cálculo y la descripción de dicho significado. En el caso de que dos fórmulas diferentes de IL fuesen satisfactibles en el mismo modelo, entonces ambas serían igualmente adecuadas para representar el significado de la correspondiente expresión lingüística. Sin embargo, en DRT es fundamental la DRS concreta, obtenida mediante el algoritmo de construcción en cada caso, para la interpretación de la expresión lingüística correspondiente. El modelo que satisface la DRS de una expresión lingüística no incluye toda la información sobre el significado de dicha expresión, sino que una parte de esa información va codificada en la propia representación gráfica de la DRS. Esto significa que dos oraciones diferentes, por ejemplo, pueden estar asociadas a diferentes DRSs satisfactibles en un mismo modelo, viniendo dada la diferencia entre ambas estructuras por las interpretaciones posteriores relacionadas con los vínculos de las expresiones anafóricas que aparecen en el discurso y las oraciones analizadas.
- En MG las frases nominales indefinidas se interpretan en relación con una cuantificación existencial. En DRT las expresiones indefinidas no se

relacionan con un determinado tipo de cuantificación, sino que se considera que introducen una variable cuya fuerza cuantificacional depende del contexto en el que aparecen estas expresiones. Así, por ejemplo, los indefinidos que aparecen en el antecedente de un enunciado condicional son interpretados como cuantificaciones universales.

- Finalmente, es un lugar común decir que MG es una teoría semántica *estática* en tanto que DRT es una teoría semántica *dinámica*. Esta distinción significa, al menos, dos cosas. En primer lugar, que mientras MG postula relaciones fijas entre los árboles sintácticos (indicadores sintagmáticos) de las oraciones y sus significados, DRT construye en un proceso dinámico el significado asociado con una determinada estructura sintáctica. En segundo lugar, que la teoría semántica formal sobre la que descansa MG es la semántica de la lógica clásica enriquecida con teoría de los tipos, mientras que DRT incorpora elementos dinámicos, como una concepción de la implicación diferente de la implicación material clásica, en la que pueden establecerse relaciones cambiantes entre el antecedente y el consecuente: el consecuente es evaluado en un contexto específico establecido por el antecedente de entre un conjunto de contextos entrelazados que permiten interpretar la expresión lingüística completa. En este sentido, DRT se comporta de un modo similar a los modelos de interpretación de los lenguajes modales en semántica de mundos posibles.

11.2.1 Pronombres y términos no referenciales. La anáfora.

Como ya hemos dicho, una de las motivaciones fundamentales para el desarrollo de DRT es la interpretación de las anáforas y los términos no referenciales que aparecen normalmente en las preferencias lingüísticas propias del discurso ordinario. Los términos no referenciales, por su propia naturaleza, no pueden tener una extensión fijada en un modelo semántico estático, por lo que su interpretación depende en cada caso del contexto en el que aparecen.

En MG, las anáforas pronominales son interpretadas sistemáticamente como variables ligadas por un cuantificador existencial. Es el caso de oraciones como:

(5) *María conoce a Delibes y (ella) lo admira.*

(6) *Toda mujer ama a un hombre que la admira.*

En el enunciado (5) el pronombre *ella* tiene el mismo referente que el nombre propio *María* y *lo* se refiere al escritor Miguel Delibes. En (6), la anáfora pronominal tendrá la misma referencia que la cuantificación *toda mujer*. Las formas lógicas correspondientes a cada enunciado en un lenguaje de lógica de predicados de primer orden son las siguientes:

[5] $\text{conocer}(\text{maria}, \text{delibes}) \wedge \exists x \exists y (x = \text{maria} \wedge y = \text{delibes} \wedge$

$admirar(x, y)$

[6] $\forall x(mujer(x) \longrightarrow \exists y(hombre(y) \wedge amar(x, y) \wedge admirar(y, x)))$

Pero es claro que la referencia de un nombre propio no es del mismo tipo que la de una cuantificación, por lo que el tratamiento semántico de las anáforas pronominales en (5) y en (6) debe ser diferente. La referencia de los nombres propios está constituida por individuos del dominio, en tanto que la referencia de los nombres comunes es un conjunto de individuos y la de las expresiones cuantificadas es un conjunto de conjuntos de individuos, como se muestra en las siguientes equivalencias:

$$\begin{aligned} ||maria|| &= Maria \\ ||hombre|| &= ||\lambda x[hombre(x)]|| \\ ||toda_mujer|| &= ||\lambda P[\forall x(mujer(x) \longrightarrow P(x))|| \end{aligned}$$

En términos categoriales montagovianos, el tipo de un nombre propio como *María* es e , el de un nombre común como *hombre* es $\langle e, t \rangle$ y el de una frase nominal cuantificada como *toda mujer* es $\langle \langle e, t \rangle, t \rangle$.

Volvamos al ejemplo de proferencia discursiva que vimos al comienzo:

(1) *Un hombre pasea por el parque con una mujer. Él masculla.*

El pronombre *él* está claramente ligado a la referencia del indefinido *un hombre*, por lo que puede reformularse (1) mediante la oración equivalente:

(1') *Un hombre pasea por el parque con una mujer y él masculla.*

La forma lógica correspondiente a ambas expresiones lingüísticas se obtiene aplicando los criterios anteriormente aludidos, pero prescindiendo en este caso de aspectos no relevantes para la interpretación de (1) y (1') como expresiones equivalentes:

[1] $\exists xy(hombre(x) \wedge mujer(y) \wedge pasear_por_el_parque_con(x, y) \wedge mascullar(x))$

De esta forma, en MG una secuencia de oraciones como la que aparece en (1) se resuelve como una conjunción de oraciones, por lo que toda la secuencia es interpretable en el mismo modelo. Pero (1) puede tener una continuación en el discurso, como por ejemplo la siguiente:

(7) *Un hombre pasea por el parque con una mujer. Él masculla. Apparently, (él) está enfadado.*

Parece poco intuitivo continuar con la interpretación de (7) a partir de la interpretación de (1) como un paso más en el análisis semántico, mediante la construcción de una nueva conjunción de oraciones. La interpretación "natural" del discurso sigue un proceso incremental, mientras que la interpretación paso a paso propuesta en MG supone que se analiza un discurso ya acabado. En un acto lingüístico como (7), un emisor profiere un discurso D , compuesto por una secuencia de expresiones lingüísticas E_1, E_2, \dots, E_n , dirigidas a un receptor. A medida que avanza el discurso, el receptor procesa la información que le transmite el emisor mediante la "construcción" de una representación

mental de la realidad que se va modificando con cada nueva expresión lingüística. Esto supone que la interpretación de una preferencia como (7) por parte del receptor no es hecha de una sola vez mediante una única representación o modelo, sino que el receptor va considerando representaciones del discurso sucesivas R_1, R_2, \dots, R_n . Cada nueva representación R_{i+1} es el resultado de la integración de la información más reciente aportada por el emisor en la representación anterior R_i , que integra a su vez la información aportada por las expresiones E_1, \dots, E_i . De esta manera, la aparición en el discurso D de una expresión anafórica supone su interpretación en una representación que se integra en representaciones anteriores en las que hay términos referenciales ya interpretados en relación con los cuales puede asignarse significado a la anáfora.

Al no ser incremental la interpretación de las preferencias lingüísticas en MG, la estructura lineal que se usa como modelo del significado de las sucesivas expresiones lingüísticas que aparecen en el discurso no siempre es fiel a la propia estructura del discurso representada mediante ella. Considérese la siguiente variación sobre (1):

(8) *Solamente un hombre pasea por el parque. Él silba.*

Si seguimos los criterios de derivación de la forma lógica de (8) aplicados anteriormente, ésta es la siguiente:

[8] $\exists x(\text{hombre}(x) \wedge \text{pasear_por_el_parque}(x) \wedge \text{silbar}(x))$

La forma lógica [8] indica que hay un individuo que es hombre, que pasea por el parque y que silba, pero no que haya sólo uno. No es suficiente declarar la existencia para establecer el significado de (8), por lo que habrá que hacer algunas modificaciones:

[8'] $\exists x(\text{hombre}(x) \wedge \text{pasear_por_el_parque}(x) \wedge \text{silbar}(x) \wedge \forall y(\text{hombre}(y) \wedge \text{pasear_por_el_parque}(y) \longrightarrow x = y))$

La fórmula [8'] descarta que haya otros individuos que sean hombres y que paseen por el parque, por lo que recoge el significado de (8) y su sentido, pero a costa de hacer muy poco intuitiva la estructura discursiva de la preferencia original.

Otro de los problemas tradicionales de la interpretación del discurso en MG relacionado con las anáforas pronominales son las denominadas *donkey sentences* (Geach 1962). Las *donkey sentences* son oraciones condicionales en las que la fuerza cuantificacional con respecto a la relación de las anáforas presentes y las frases nominales asociadas y la propia interpretación material de la implicación quedan en suspenso. Considérense los siguientes enunciados:

(9) *Si Pedro tiene un burro, (él) lo maltrata.*

(10) *Todos los granjeros que tienen un burro lo maltratan.*

El problema que plantean estas oraciones para su representación lógica es establecer el tipo de relación que existe entre la anáfora pronominal *lo* y el indefinido *un burro*. En ellas tenemos una variable anafórica lo que realiza

la función de OD de maltratan. Su referencia depende de la frase nominal *un burro*, que en la interpretación más habitual de (9) y (10) será analizada como un cuantificador universal, a pesar de tratarse de una frase nominal indefinida:

[9] $\forall x(\text{burro}(x) \wedge \text{tener}(\text{pedro}, x) \longrightarrow \text{maltratar}(\text{pedro}, x))$

[10] $\forall xy((\text{granjero}(x) \wedge \text{burro}(y) \wedge \text{tener}(x, y)) \longrightarrow \text{maltratar}(x, y))$

Ahora bien, en (10), a diferencia de (9), tenemos una subordinación de la expresión *tiene un burro*, introducida por el relativo *que*. El cuantificador relacionado con el indefinido *un burro* ha de caer bajo el alcance del operador cuantificacional relacionado con *que*, que depende a su vez de la cuantificación *todos los granjeros*. En el análisis sintáctico de (10), la cláusula de relativo *que tienen un burro* es tratada como un modificador de la frase nominal *todos los granjeros* desde el momento en que va a ser interpretada como una cuantificación, lo que queda de manifiesto en [10].

El que la cláusula de relativo haya sido analizada como un cuantificador general y no como uno particular se debe a que su denotación depende de la frase nominal a la que modifica, por lo que la expresión *que tienen un burro* ha de ser analizada en los mismos términos. Lo interesante de esta generalización es que se mantiene en otras versiones distintas de las *donkey sentences* a las que intuitivamente parecería convenir una interpretación existencial:

(11) *Si un granjero tiene un burro, lo maltrata.*

Sin embargo, la interpretación más directa de (11) es igualmente una interpretación general, por lo que su forma lógica será también [10]. De modo que en todos los casos, incluida la interpretación más natural de (9), el indefinido *un burro* se interpreta mediante una cuantificación universal, por lo que la referencia de la anáfora pronominal *lo* está relacionada con la referencia del cuantificador universal correspondiente. Pero esto no es lo que se esperaría en MG, donde el significado de la frase nominal indefinida se relaciona con la interpretación de la λ -abstracción:

$$||\lambda P[\exists x(\text{burro}(x) \wedge P(x))]|$$

Esta equivalencia semántica predice la siguiente forma lógica de (9):

[9'] $\exists x(\text{burro}(x) \wedge \text{tener}(\text{pedro}, x) \longrightarrow \text{maltratar}(\text{pedro}, x))$

Ahora bien, [9'] no recoge adecuadamente el significado de (9), entre otras razones porque la variable x en *maltratar(pedro, x)* queda libre, fuera del alcance del cuantificador existencial (lo que hace que [9] y [9'] no sean equivalentes), y por tanto su interpretación no se relaciona necesariamente con la del indefinido *un burro*.

Todo esto nos lleva a desechar la representación lógica en MG de ciertas expresiones anafóricas como su interpretación más adecuada. Parece claro que las anáforas pronominales, al igual que ocurre con los pronombres deícticos con los que Kamp las relaciona (Kamp 1981:283), seleccionan sus referentes de ciertos conjuntos de entidades disponibles en los antecedentes del discurso

o en la situación en la que éste se profiere. Las Estructuras de Representación del Discurso (DRS) se proponen, en este sentido, como una representación más adecuada del significado de las anáforas.

11.2.2 Las Estructuras de Representación del Discurso (DRS).

La idea fundamental de DRT es que cuando se interpreta un discurso se construye una representación mental que va completándose a medida que aquél avanza. Las Estructuras de Representación del Discurso (DRS) incluyen dos tipos de información, necesarios ambos para su interpretación: la información sobre el mundo que aporta el discurso y la información sobre la estructura del propio discurso. A la hora de representar la estructura del discurso en DRT, se establecen dos niveles bien diferenciados:

1. La construcción de la DRS asociada a un discurso D . Esto se hace mediante el uso de unas reglas de construcción que se aplican al análisis sintáctico previo de las expresiones lingüísticas, oracionales o no, (E_1, E_2, \dots, E_n) que constituyen el discurso. La DRS se construye dinámicamente en etapas sucesivas, a las que llamaremos representaciones del discurso (R_1, R_2, \dots, R_n) , que pueden considerarse como representaciones del contenido proposicional de las expresiones que constituyen el discurso D .

2. Establecimiento de las condiciones de verdad de la DRS mediante la evaluación de las representaciones en un modelo.

Una DRS mantiene la información sobre los individuos de los que trata un discurso D , representándolos mediante variables que llamaremos *marcadores de discurso*. Estos marcadores de discurso se encuentran a medio camino entre los referentes de las expresiones de D y los objetos de teoría de modelos que sirven para representar dichos referentes. Ellos son los que permiten establecer las relaciones anafóricas que se dan en D y resolver los problemas de interpretación analizados anteriormente.

En este trabajo vamos a optar por la representación gráfica bidimensional de las DRSs frente a su representación algebraica, menos intuitiva. La interpretación de una DRS de este tipo es fácil. Considérese la oración
(12) *Juan envía un mensaje.*

Su representación gráfica recuerda una caja en la que los marcadores de discurso x e y se colocan en la parte superior y dentro de la caja aquellas condiciones que describen las propiedades que tienen y las relaciones que se establecen entre ellos:

(DRS12):

x,y
$juan(x)$ $mensaje(y)$ $envía(x,y)$

Una DRS como ésta puede considerarse como un modelo parcial sobre un dominio x, y , en el que el predicado *juan* incluye a x , el predicado *mensaje* incluye a y y la relación *envía* relaciona x e y . Los modelos totales en los que la DRS es satisfecha serán todos aquellos en los que el modelo parcial representado se pueda integrar. Por otra parte, en la DRS anterior la sucesión de condiciones declarativas se comporta como una conjunción de las mismas.

Se puede ampliar la DRS mediante la inclusión de nuevos marcadores de discurso y de nuevas condiciones. Dejando a un lado el tiempo, el aspecto y las relaciones temporales, tratados en profundidad en (Kamp y Reyle 1993:483ss.), podemos representar la estructura del siguiente fragmento de discurso

(13) *Juan envió un mensaje. Éste se perdió.*
 mediante la correspondiente DRS:

(DRS13):

x,y,z
$juan(x)$ $mensaje(y)$ $envió(x,y)$ $y=z$ $se_perdió(z)$

En la DRS anterior se han añadido un marcador de discurso z para representar la anáfora *éste* y una condición que relaciona la referencia de los

marcadores y y z . Se dice que esta condición resuelve el marcador z en el marcador y . En realidad, la adición de este marcador y de la condición de resolución es superflua en relación con la estructura interna del discurso, que podría haberse representado mediante la siguiente DRS, más simple:

(DRS13’):

x,y
juan(x)
mensaje(y)
envió(x,y)
se_perdió(y)

Sin embargo (DRS13) tiene interés porque hace más explícito el proceso de construcción en relación con la estructura sintáctica de (13) y con respecto a la interpretación de la anáfora pronominal.

El proceso básico de construcción de la DRS correspondiente a un enunciado comienza con la copia del árbol sintáctico de la oración dentro de una caja. A partir de aquí se van analizando los distintos nodos del árbol uno a uno, de forma que el árbol sintáctico va simplificándose a medida que la DRS se estructura. Sea por ejemplo la oración:

(14) *El pajarito se come una lombriz mientras brinca.*

Esta oración es procesada mediante los siguientes pasos: (i) se coloca el análisis sintáctico de (14) dentro de una caja DRS; (ii) se analiza la frase nominal sujeto (FNS) del primer enunciado mediante la adición de un marcador de discurso x y de la condición $pajarito(x)$, reemplazándose el nodo FNS por la etiqueta x ; (iii) la frase nominal *una lombriz* se trata de forma similar; (iv) se analiza el nodo correspondiente al núcleo de la frase verbal (FV) del primer enunciado y se sustituye por la condición adecuada; (v) se analiza el segundo enunciado, prescindiendo de los aspectos temporales y procediendo a la resolución de la anáfora:

(i)	[_O [_{FNS} El pajarito [_{FV} se come [_{FN} una lombriz] [_{Conj} mientras [_O Pro [_{FV} brinca]]]]]]
-----	---

(ii)	<table border="1"> <tr> <td>x</td> </tr> <tr> <td> pajarito(x) [_O^x [_{FV} se come [_{FN} una lombriz]]] [_O Pro [_{FV} brinca]] </td> </tr> </table>	x	pajarito(x) [_O ^x [_{FV} se come [_{FN} una lombriz]]] [_O Pro [_{FV} brinca]]
x			
pajarito(x) [_O ^x [_{FV} se come [_{FN} una lombriz]]] [_O Pro [_{FV} brinca]]			

(iii)	<table border="1"> <tr> <td>x,y</td> </tr> <tr> <td> pajarito(x) lombriz(y) [_O^x [_{FV} se_come(y)]] [_O Pro [_{FV} brinca]] </td> </tr> </table>	x,y	pajarito(x) lombriz(y) [_O ^x [_{FV} se_come(y)]] [_O Pro [_{FV} brinca]]
x,y			
pajarito(x) lombriz(y) [_O ^x [_{FV} se_come(y)]] [_O Pro [_{FV} brinca]]			

(iv)	<table border="1"> <tr> <td>x,y</td> </tr> <tr> <td> pajarito(x) lombriz(y) se_come(x,y) [_O Pro [_{FV} brinca]] </td> </tr> </table>	x,y	pajarito(x) lombriz(y) se_come(x,y) [_O Pro [_{FV} brinca]]
x,y			
pajarito(x) lombriz(y) se_come(x,y) [_O Pro [_{FV} brinca]]			

(v)	<table border="1"> <tr> <td>x,y,z</td> </tr> <tr> <td> pajarito(x) lombriz(y) x=z brinca(z) </td> </tr> </table>	x,y,z	pajarito(x) lombriz(y) x=z brinca(z)
x,y,z			
pajarito(x) lombriz(y) x=z brinca(z)			

En principio, el proceso de resolución de la anáfora no está determinado como en MG, donde a un único análisis sintáctico le corresponde una única interpretación semántica. En la DRS final en la que el marcador z se ha resuelto en el marcador x se ofrece una interpretación posible de (14), frente a la que se ofrecería de haberse resuelto z en el marcador y , también accesible, como veremos después.

La interpretación semántica de estas DRSs se realiza en términos de teoría de modelos clásica. Ya ha quedado dicho que una DRS puede entenderse como una descripción parcial de un modelo de la realidad. A partir de la DRS correspondiente a (12) podemos construir un modelo sobre un dominio

de dos elementos cuyas propiedades quedan explícitas en las condiciones de (DRS12). En este sentido se dice que una DRS es verdadera con respecto a un modelo M si el modelo que hace verdaderas las condiciones de la DRS puede integrarse en M , sin que éste se vuelva inconsistente. En M se especifican un dominio D y una función F de valoración de las variables individuales y de los predicados. Esta función F se representará normalmente mediante la inclusión del elemento evaluado entre barras, de modo que si α es una variable individual o predicativa cualquiera entonces:

$$F(\alpha) = \|\alpha\|$$

La integración (*embedding*) de una DRS en un modelo M es una función f que asigna elementos de D a los marcadores referenciales de la DRS de tal forma que todas las condiciones de la DRS sean verdaderas. En este caso se dice que la integración verifica la DRS con respecto al modelo M (Kamp y Reyle 1993:112).

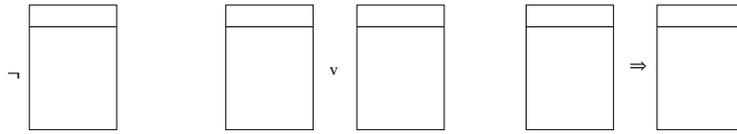
Por ejemplo, sea el dominio $D = \{a, b, c, \dots\}$. Decimos que (DRS12) es verdadera en M si existe una función f en M tal que $f(x) = a, f(y) = b$ y

- i) $a = \|\text{Juan}\|$
- ii) $b \in \|\text{mensaje}\|$
- iii) $\langle a, b \rangle \in \|\text{envía}\|$

Lo mismo podemos decir para (DRS13), con la salvedad de que en este caso tenemos que aplicar la función f a tres marcadores de discurso, de los cuales uno es una anáfora pronominal. La condición que relaciona en (DRS13) la interpretación de la anáfora pronominal con la frase nominal indefinida un mensaje tiene los mismos efectos que la cuantificación existencial en lógica de predicados, por lo que la anáfora pronominal es tratada como si fuera una variable ligada existencialmente.

11.2.3 Relaciones entre DRSs.

La forma en que DRT codifica las predicaciones y las relaciones contenidas en el discurso mediante listas de condiciones incluidas en una DRS puede verse complicada cuando en el propio discurso estas predicaciones o relaciones son más complejas, de hecho. Es el caso de las oraciones condicionales, de las alternativas, de las cuantificaciones universales e, incluso, de la negación. Esto supone la construcción de estructuras relacionadas mediante operadores lógicos o sobre las que se aplica el operador de negación. Las relaciones lógicas entre DRSs, así como la negación de una DRS, se representan mediante los símbolos lógicos habituales:

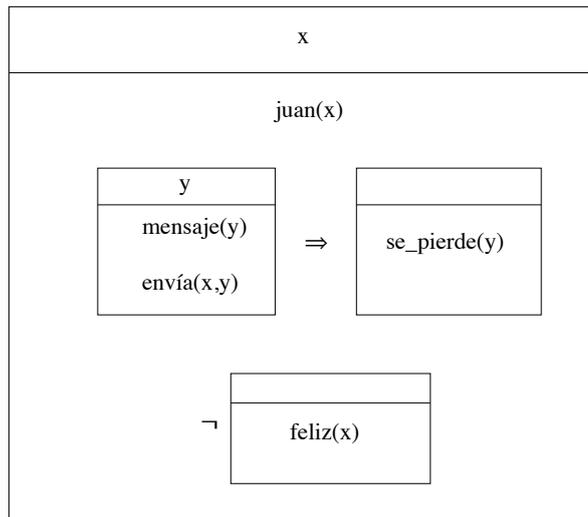


Estas relaciones entre DRSs permiten recoger el significado de fragmentos de discurso como el siguiente:

(15) *Cuando Juan envía un mensaje, éste se pierde. Él no es feliz.*

La DRS correspondiente, prescindiendo, de momento, de los aspectos temporales involucrados en la preferencia, como en otras ocasiones, y de los marcadores de discurso para los pronombres y su resolución, pero manteniendo su estructura condicional, es la siguiente:

(DRS15)



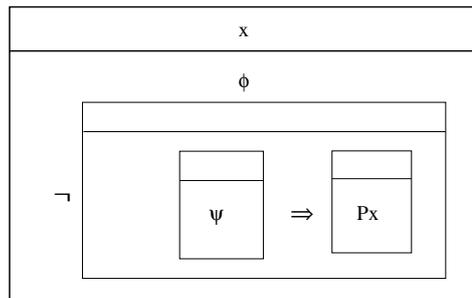
Las diferentes ocurrencias de marcadores de discurso que se dan en una DRS sólo compartirán su interpretación si se satisfacen ciertos requerimientos “sintácticos”. En lógica de predicados y en la lógica intensional de MG estos requerimientos están relacionados con el alcance de los cuantificadores sobre las variables que denotan individuos. En DRT no hay operadores cuantificacionales, pero sí podemos hablar de la fuerza cuantificacional de una representación DRS, siendo sustituido el concepto de *alcance cuantificacional* por el de *accesibilidad*: Dada una DRS en la que hay una caja *A*, los marcadores de discurso accesibles desde *A* son:

1. aquellos que aparecen en la misma A ,
2. aquellos que aparecen en la caja que contiene a A ,
3. aquellos que aparecen en una caja a la izquierda de A , relacionada con ésta mediante el operador \Rightarrow ,
4. aquellos que son accesibles desde la caja que contiene a A .

La analogía entre la accesibilidad en DRT y el alcance cuantificacional en lógica de predicados es grande. Supóngase la siguiente fórmula:

$$\exists x(\phi \wedge \neg(y \longrightarrow Px))$$

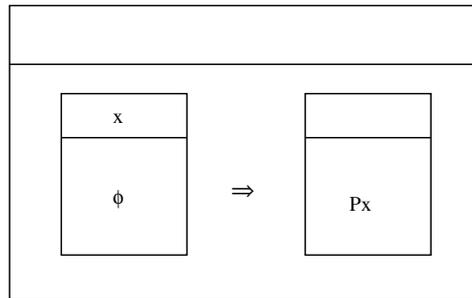
La variable x en la fórmula Px queda ligada por el cuantificador existencial de la misma manera en que el marcador x es accesible desde la caja en la que aparece la condición Px en la siguiente DRS:



Sin embargo, esta analogía no es completa, lo que puede verse en el caso de la fórmula:

$$\exists x\phi \longrightarrow Px$$

en la que la variable x en la fórmula Px está libre, siendo su DRS asociada la siguiente:



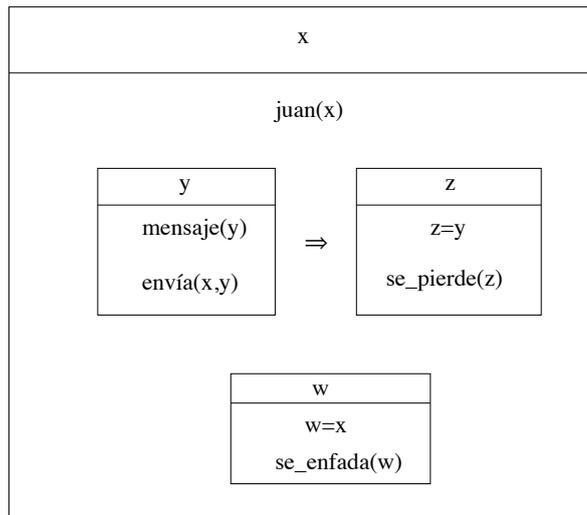
En la DRS anterior, el marcador de discurso x de la caja de la izquierda es accesible desde la caja de la derecha, por lo que interpretamos que la variable x en Px está ligada.

El concepto de accesibilidad interpreta un papel importante en DRT. No se trata de un concepto secundario, sino que se encuentra en el centro mismo del algoritmo de construcción de las DRSs. Esta importancia se plasma en la siguiente regla relativa a las anáforas pronominales y a su representación en la DRS: *los marcadores de discurso asociados a un pronombre deben resolverse siempre mediante un antecedente accesible*. Esta regla es la que permite la resolución de los marcadores z y w en la DRS de:

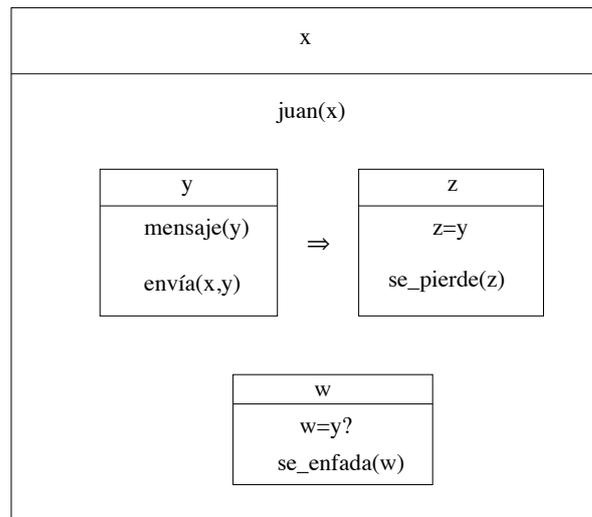
(16) *Si Juan envía un mensaje, se pierde y él se enfada*

Y la misma regla explica la extrañeza de la interpretación que relaciona la referencia del pronombre *él* con la del indefinido *un mensaje*, ya que el marcador w no puede resolverse en el marcador y *(DRS16).

(DRS16)



*(DRS16)



Ahora pueden analizarse oraciones condicionales del tipo de las *donkey sentences* y establecer las relaciones que se dan en ellas entre los indefinidos y las anáforas pronominales, así como la fuerza cuantificacional ejercida sobre los marcadores de discurso. Algunas oraciones de este tipo ya fueron analizadas en relación con su forma lógica y el alcance de los cuantificadores involucrados:

(9) *Si Pedro tiene un burro, lo maltrata.*

(10) *Todos los granjeros que tienen un burro lo maltratan*

(11) *Si un granjero tiene un burro, lo maltrata*

Las construcciones condicionales del tipo *Si A entonces B* son verdaderas en lógica clásica de proposiciones sólo si bien el antecedente *A* es falso, bien el consecuente *B* es verdadero. En DRT, en cambio, se hace una interpretación un tanto diferente de la implicación contenida en una oración condicional, entendiéndose que las construcciones del tipo mencionado son verdaderas sólo en el caso de que cada una de las formas para verificar *A* suponga una forma de verificar *B* en un modelo *M*. Pero en DRT, dados un modelo *M* y una DRS para un antecedente *A*, existen varios ajustes posibles en *M*, es decir: varias formas de integrar la DRS en *M*. Esto significa que las estructuras condicionales se verifican de varias maneras diferentes, pero cada verificación del antecedente *A* debe suponer una verificación del consecuente *B*.

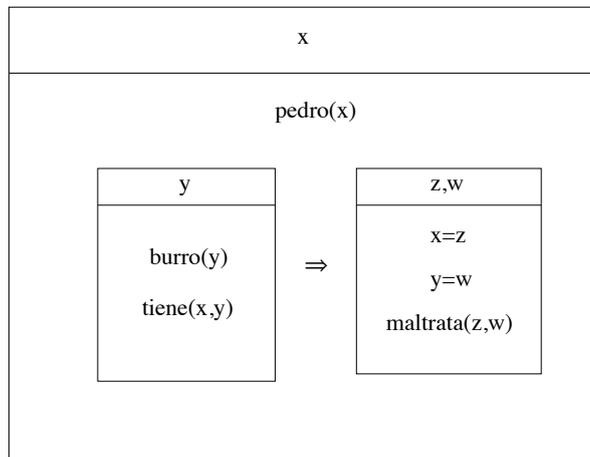
La representación de *B* no puede estar contenida en la representación de *A*, aunque ambas deben estar relacionadas. Esta relación se establece mediante

el operador \Rightarrow y para su verificación se necesita extender la integración en M de la DRS de A para obtener la integración en M de la DRS de B . La extensión de una integración es otra integración que asume todos los valores de la función f asignados a los marcadores de discurso, pero que puede asignar otros valores tomados del dominio D a otros marcadores de discurso. Esto es:

Una integración f verifica una condición $A \rightarrow B$ en relación con un modelo M si y sólo si para cualquier extensión f' de f que incluya los valores asignados a todos los marcadores de discurso del antecedente A en el dominio D , si la integración f' verifica todas las condiciones de A entonces debe haber una extensión de f' que incluya los valores asignados a todos los marcadores de discurso del consecuente B tal que también verifique las condiciones de B .

La anterior definición del concepto de extensión de una integración, fundamental para la evaluación en DRT de las preferencias condicionales, supone que sobre los marcadores de discurso que aparecen en la DRS del antecedente de una condición se ejerce una fuerza cuantificacional universal. Esto explicaría, por ejemplo, la equivalencia en la interpretación de (10) y (11) o la interpretación universal del indefinido *un burro* en (9). Veamos las representaciones correspondientes a estas oraciones:

(DRS9)

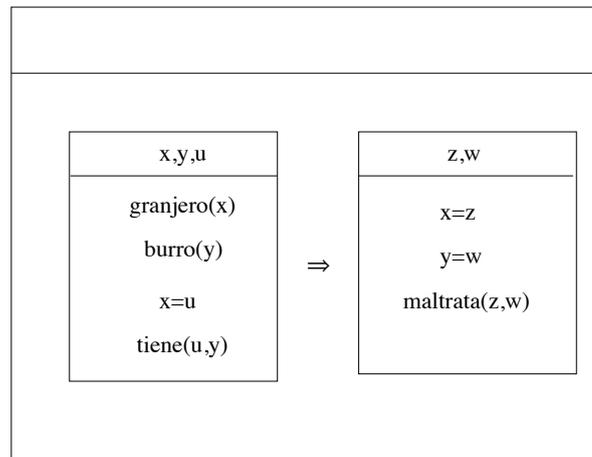


Los marcadores de discurso x e y , pertenecientes a la DRS principal y a la DRS antecedente, son accesibles para la DRS consecuente, por lo que sus marcadores de discurso, correspondientes a sendas anáforas pronominales, pueden

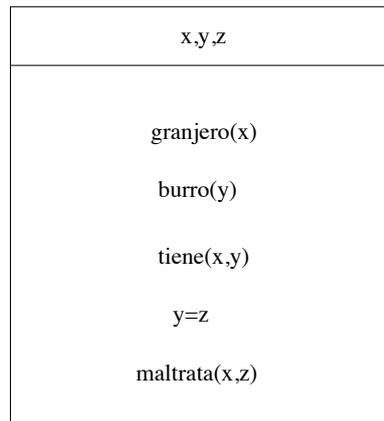
resolverse otorgándoles la misma referencia que a los anteriores. Además, la interpretación de la DRS antecedente supone la asignación de una evaluación universal al marcador y .

La estructura condicional de (DRS10) viene impuesta por la necesidad explícita de interpretar universalmente la referencia asociada al marcador de discurso x . Esto supone la interpretación universal del marcador y , que aparece en la misma caja, así como del marcador u , introducido por la anáfora asociada al relativo *que*, y de los marcadores z y w , que se resuelven en relación con los anteriores.

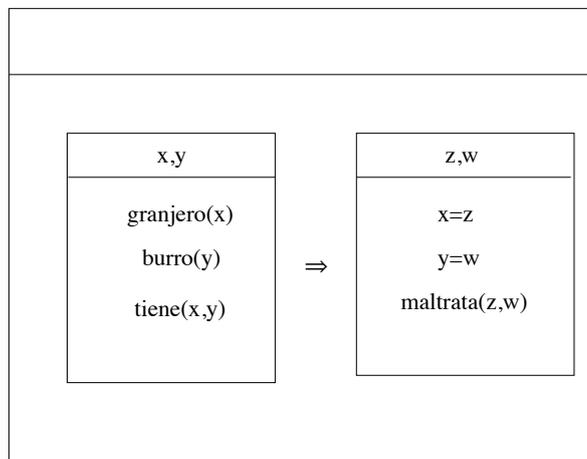
(DRS10)



Compárese con la siguiente DRS:



Ésta representa la oración *Hay un granjero que tiene un burro y lo maltrata*, en la que la fuerza cuantificacional ejercida sobre los marcadores de discurso es existencial. Compárese ahora con la DRS del enunciado (11): (DRS11)



Como era predecible, (DRS10) y (DRS11) son idénticas, excepto por lo que se refiere a la representación de la cláusula de relativo, ya que la interpretación de (10) y (11) coincide en la mayoría de los contextos.

11.3 Bibliografía

- [1] Geach, P. T. (1962). *Reference and Generality*. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- [2] Kamp, H. (1981). “A theory of truth and discourse representation”, en Groenendijk, J., Jansen, T. y Stockhof, M. (eds.) (1981), *Formal methods in the study of language*. Mathematical Centre tracts 135, Amsterdam. [Reproducido en Groenendijk, J., Jansen, T. y Stockhof, M. (eds.) (1984), *Truth, interpretation and information*. Foris, Dordrecht].
- [3] Kamp, H. y Reyle, U. (1993). *From Discourse to Logic*, Kluwer, Dordrecht.
- [4] Montague, R. (1974). *Formal philosophy. Selected papers of Richard Montague*. Yale U. P. New Haven/Londres.