

RASGOS Y CLASES DE LA ESTRUCTURA EVENTIVA: HACIA UNA REPRESENTACIÓN COMPUTACIONAL

JUAN APARICIO MERA
Universitat de Barcelona
juan.aparicio@thera-clic

IRENE CASTELLÓN MASSALLES
Universitat de Barcelona
icastellon@ub.edu

MARTA COLL-FLORIT
Universitat Oberta de Catalunya
mcollfl@uoc.edu

RESUMEN

La investigación que actualmente se está llevando a cabo en el área del Procesamiento del Lenguaje Natural está todavía lejos de conseguir niveles profundos de comprensión del lenguaje. Para poder construir sistemas inteligentes que traten con la representación del significado, es necesario en el ámbito de las tecnologías del lenguaje, la creación de recursos semánticos de amplia cobertura. El objetivo principal de nuestra investigación es el establecimiento de clases para la representación eventiva en un sistema computacional. La unidad básica de representación es el rasgo, concretamente hemos considerado cuatro rasgos: dinamicidad, telicidad, duración y gradualidad. A partir de la combinación de estos rasgos semánticos hemos establecido un conjunto de clases eventivas que nos permite caracterizar el comportamiento verbal. Para establecer estas clases hemos tenido en cuenta los posibles cambios eventivos que puede sufrir una unidad verbal según el contexto, representando así la composicionalidad del significado eventivo. Por ello hemos considerado la prototipicidad de los sentidos verbales, y la sensibilidad de las diferentes clases al contexto. El total de clases definidas se clasifica en dos grupos, las clases simples: estados, procesos y puntos, cuya combinación da lugar a las clases complejas: culminaciones, realizaciones y graduales.

PALABRAS CLAVES: lingüística computacional, representación semántica, estructura eventiva, rasgos, clases, composicionalidad.

FEATURES AND CLASSES OF THE EVENT STRUCTURE: TOWARDS A COMPUTATIONAL REPRESENTATION

ABSTRACT

Research currently being conducted in the area of Natural Language Processing is still far from achieving deep levels of understanding of language. To build intelligent systems that deal with the representation of meaning, it is necessary in the field of language technologies, to create wide coverage semantic resources. The main goal of our research is the establishment of classes for representing events in a computational system. The basic unit of representation is the feature; we have considered four specific features: dynamism, telicity, duration and gradual change. From the combination of these semantic features we have established a set of event classes that allows us to characterize verbal behavior. To establish these classes we took into account possible event changes that a verbal unit may suffer because of the context, thus representing the compositionality of event meaning. Therefore we have considered the prototypicity of verbal senses, and the sensitivity of the different classes to the context. The total

number of defined classes is classified into two groups, simple classes: states, processes and points, the combination of which gives rise to the complex classes: culminations, accomplishments and graduals.

KEYWORDS: computational linguistic, semantic representation, event structure, features, classes, compositionality.

1. INTRODUCCIÓN

La situación actual de la investigación en el área del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) está lejos de la comprensión completa del lenguaje. Para llegar a construir sistemas inteligentes que puedan tratar con el significado en el ámbito de las tecnologías del lenguaje es necesaria la creación de recursos semánticos ricos. Así, el uso de recursos semánticos de amplia cobertura se ha convertido en una práctica habitual en los sistemas avanzados del PLN.

En los últimos años el tratamiento estadístico ha proporcionado modelos superficiales que parecen no llegar a caracterizar profundamente las unidades y producciones. Desde una perspectiva lingüística, si queremos llegar a niveles profundos de comprensión, parece necesario el tratamiento de las unidades léxicas y de las relaciones que se establecen entre ellas para obtener una representación del significado y, posteriormente, aplicar procesos de razonamiento. Sin embargo, la construcción de bases léxicas ricas y de amplia cobertura para el procesamiento semántico requiere de un gran esfuerzo, en tiempo y en investigadores.

Una de las dificultades que presenta el tratamiento semántico del lenguaje es el problema del establecimiento de clases, básicamente por la naturaleza gradual del significado y la alta incidencia del contexto en la interpretación de las unidades. Esto es una de las causas de, por ejemplo, el escaso acuerdo entre jueces en la desambiguación semántica, frente a otro tipo de tareas como puede ser la anotación morfosintáctica. Ante esta realidad, podríamos considerar que la representación del significado debería formalizarse mediante mecanismos dinámicos, más relacionados con el proceso que con la representación, muchas veces explicado por mecanismos de coerción (Pustejovsky 1995; De Swart 1998; Michaelis 2004). Así, se han establecido algunos mecanismos dinámicos de creación de léxico, como las reglas léxicas (Briscoe y Copestake 1992; Flickinger 1987) que permiten el cambio de clase de una unidad, o representaciones léxicas en las que se incluye toda la información necesaria para la composición con otras unidades (Pustejovsky 1995; Jackendoff 1990). No obstante, en el momento de enfrentar la tarea de establecer la representación semántica en un sistema computacional, es necesario establecer clases básicas de significado que sean lo más unívocas posible, pero que den cuenta también de los diferentes usos semánticos de las unidades y sobre las cuales sea posible aplicar mecanismos de generación de nuevos sentidos.

La información semántica en la teoría y en la aplicación lingüística es muy diversa, son ejemplos los papeles semánticos, la estructura argumental o la coindexación de expresiones referenciales. Entre éstas, una de las características semánticas menos tratadas en la representación computacional es la naturaleza eventiva de los predicados, es decir, la información relacionada con la estructura temporal interna del evento. Sin embargo, aunque existen numerosos trabajos lingüísticos sobre este tipo de información (Vendler 1957; Dowty 1978; Pustejovsky 1995; De Miguel 2004; Croft 2008; entre otros), uno de los problemas que presentan estos estudios para el tratamiento computacional es que la mayoría suelen tratar pocas clases eventivas con escasos ejemplos. Son pocos los trabajos de amplia cobertura que, además de un sistema completo de representación, proporcionen una clasificación de un conjunto de predicados extenso. La información representada en un sistema computacional que trate el lenguaje real no puede ser parcial y los predicados tratados no pueden ser pocos si lo que se pretende es comprobar su viabilidad tanto descriptiva como predictiva. Todo lo expuesto indica que parece necesaria una propuesta representacional de amplia cobertura y expresada formalmente para su aplicación computacional.

El objetivo general de nuestra investigación es el establecimiento de clases eventivas para su representación en un sistema computacional. Pretendemos, así, establecer un sistema de tipos para la representación eventiva en un sistema basado en *Head-Driven Phrase Structure Grammar* (Pollard y Sag 1994), la *Lexical Knowledge Base* (Copestake 2002). Para el español se ha desarrollado una gramática en este sistema llamada *Spanish Resource Grammar* (Marimon 2010), una gramática de amplia cobertura que es robusta y que incluye un léxico real de la lengua. En esta gramática existe muy poca información semántica, y ninguna sobre la naturaleza eventiva de los predicados. Así, otro objetivo más concreto de nuestra investigación consistirá en demostrar que el sistema propuesto es apto para el tratamiento computacional mediante el testeado en producciones lingüísticas reales. Dicho sistema deberá dar cuenta de los procesos de cambio de significado eventivo en los procesos de composicionalidad. En el momento actual disponemos ya de las unidades básicas de representación que utilizaremos, las clases, y en este sistema básico se centrará el presente artículo.

Nuestra propuesta tiene en cuenta diferentes aspectos inherentes a la representación eventiva de los predicados. En primer lugar, distinguimos entre el nivel léxico y el nivel oracional, asumiendo que las unidades léxicas ya contienen información eventiva básica, en algunos casos muy pronunciada y en otros mucho más neutra (Coll-Florit 2009). Esto nos lleva a plantear mecanismos de cálculo de la clase eventiva a nivel oracional, que expliquen cómo se realiza la composicionalidad del significado. Así, el nivel oracional en ocasiones será resultado de un proceso de coerción, que explicará cómo el contexto incide sobre dichas unidades para cambiar la clase eventiva. Esta

propiedad, inherente a la estructura eventiva, nos lleva a establecer clases prototípicas, es decir, conjuntos de predicados que tienen una interpretación fija, esto es, que no admiten la incidencia del contexto, y otras clases más flexibles que permiten variaciones interpretativas. Para establecer esta distinción se realizó un estudio sobre corpus para poder clasificar el comportamiento verbal (Coll-Florit 2011). Otro aspecto, que tiene relación con la composicionalidad del significado y que estamos trabajando para incluirlo en nuestra propuesta, es el tratamiento de perífrasis aspectuales (como por ejemplo <empezar a + V_{inf} >, <continuar + V_{ndo} >, entre otras), perífrasis que afectan a las clases eventivas resultantes a nivel oracional (Coll-Florit et al. 2010).

El sistema de representación que proponemos se basa en rasgos, unidades mínimas de significado, y clases que se componen de dichos rasgos. En primer lugar presentaremos los rasgos (apartado 2) reseñando el panorama general de las propuestas actuales, para detallar posteriormente los rasgos establecidos en nuestro sistema. Las clases que se han definido a partir de estos rasgos, que trataremos en el apartado 3, se estructuran jerárquicamente, así, se han establecido tres clases simples y tres clases complejas compuestas de estas clases simples y que a su vez subsumen subclases con características particulares. En general, como hemos avanzado, en este segundo nivel distinguimos entre clases prototípicas y clases flexibles, éstas últimas permitirán el cambio mediante mecanismos de coerción. Por último expondremos las conclusiones de esta investigación así como las tareas futuras.

2. RASGOS

Una propiedad fundamental de la semántica verbal es el modo de acción o estructura eventiva, esto es, la información relacionada con la estructura temporal interna del evento descrito por un predicado verbal: si es estático o dinámico; si se extiende a lo largo de un periodo temporal o es puntual; si implica una culminación inherente o está exento de delimitación; entre otras distinciones. A partir de la combinación de estos rasgos semánticos se pueden establecer clases eventivas que permiten identificar patrones morfosintácticos de los predicados verbales.

En concreto, siguiendo la propuesta de De Miguel (1999), los parámetros semánticos que sustentan las diferentes clasificaciones eventivas se pueden dividir en dos grandes grupos. Por un lado, los *parámetros cualitativos* se refieren a la manera en que se desarrolla un evento en el tiempo. Los rasgos cualitativos más importantes son la dinamicidad y la telicidad. En este grupo también se incluye la información sobre la fase temporal que focaliza el evento: si es ingresivo, progresivo o resultativo. Por otro lado, los *parámetros cuantitativos* se caracterizan por expresar la manera en que se distribuye un evento en el

tiempo, esto es, su duración, si se da de forma simple o reiterada, etc. Presentamos a continuación una descripción de los principales parámetros aspectuales que utilizaremos para fundamentar nuestro sistema de clasificación eventiva.

La *dinamicidad* tradicionalmente se ha descrito como el cambio o progresión en el tiempo de un evento. A partir de este rasgo se ha fundamentado la distinción genérica entre estados y eventos. Como apunta Jackendoff (2010: 196), “Intuitively, an Event has a time-course, whereas a State ‘just sits there’, with no dependence on time –only a *location* in time”. Así, un estado es una situación que no ocurre sino que se da de forma homogénea durante un periodo temporal. Por el contrario, un evento dinámico “es un evento que ocurre efectivamente y que, mientras ocurre, cambia o progresa en el tiempo” (De Miguel 1999: 3018). En consecuencia, sólo los verbos que expresan eventos dinámicos admiten contextos como “Ocurrió que + V_{inf} ” o “Lo que hizo fue + V_{inf} ” (Dowty 1979; Bennet et al. 1990; De Miguel 1999; Marín 1999, 2000)

La *telicidad* se refiere a la culminación temporal de un evento. La descripción original fue establecida por Aristóteles (*Metafísica*, libro IX), quien estableció una distinción entre verbos *Kinesis* que tienen un punto final y verbos *Energeia* que carecen de dicho punto. Cuando un evento télico alcanza su culminación, ya no puede continuar; los eventos atélicos, en cambio, admiten continuación (Binnick 1991; Smith 1991; De Miguel 1999). Además, autores como Moens (1987) y Smith (1991) añaden que la culminación siempre tiene una consecuencia, es decir, un estado resultante. Asimismo, es importante especificar la distinción entre telicidad y delimitación. Según Depraetere (1995), la telicidad es una propiedad potencial de las situaciones concebidas como entidades no lingüísticas, mientras que la delimitación es el parámetro que mide la realización lingüística actual de la situación. En palabras de Depraetere (1995: 2-3): “(A)telicity has to do with whether or not a situation is described as having an inherent or intended endpoint; (un)boundedness relates to whether or not a situation is described as having reached a temporal boundary.”

La *duración* se refiere a la extensión temporal de un evento. No obstante, es un parámetro que no está libre de controversia. Así, autores como Verkuyl (1993) o Tenny (1994) no lo contemplan al considerar que su naturaleza es extralingüística. Contrariamente, otros autores como Mittwoch (1991) o Engelberg (1999) señalan la importancia de este parámetro en tanto que los verbos puntuales y los verbos durativos presentan diferentes comportamientos sintácticos. Sin embargo, es importante matizar que todos los eventos tienen cierta duración, como apunta De Miguel (1999):

Al hablar de eventos puntuales se está llevando a cabo una simplificación metalingüística: de hecho, todo evento necesita algo de tiempo para tener lugar; en este

sentido, todos los verbos habrán de ser (más o menos) durativos; eso es lo que he intentado recoger al proponer el término 'escasamente durativo'.¹

Finalmente, cabe mencionar el rasgo cualitativo de la *gradualidad* que, si bien ha sido menos estudiado en la bibliografía, se ha utilizado de forma recurrente para caracterizar los eventos que implican un cambio gradual, esto es, que implican una gradación de la propiedad que caracteriza el estado resultante del evento (Abusch 1986; Dowty 1991; Tenny 1994; Bertinetto y Squartini 1995; Ramchand 1997; Krifka 1998; Hay 1998; Hay, Kennedy y Levin 1999; Rappaport Hovav 2008; Kennedy y Levin 2008). La noción de gradualidad es a menudo formalizada utilizando la noción de 'escala' o 'cambio escalar'. Levin y Rappaport (2010) consideran que el cambio escalar se lexicaliza en algunos verbos y se construye como atributos de ciertas entidades. De esta manera, la diferencia entre escalas lexicalizadas y no-lexicalizadas deviene un rasgo significativo en la conceptualización lingüística de un evento. Así, los verbos 'graduales', que veremos con más detalle en la definición de clases, incorporan una escala lexicalizada en su denotación, mientras que en otros verbos, como los de 'tema incremental', la escala se construye contextualmente. El rasgo de la gradualidad en la semántica del cambio se podría formalizar, basándonos en Rothstein (2008a) y en Kennedy y Levin (2008), de la siguiente manera: los eventos que denotan cambios graduales están léxicamente caracterizados no como un cambio de α a $\neg\alpha$, sino como un cambio de valores en una escala. Así, el cambio gradual supone una gradación de la propiedad que caracteriza el estado final. Si el estado final no es graduable, ni léxica ni contextualmente, el cambio sólo puede asumir los valores de verdad 0 y 1: no hay por lo tanto ningún intervalo temporal en el que el estado resultante tenga un valor intermedio. $[0, 1]$ se corresponde con el rango numérico que describe el grado en el que se da un cambio de estado en un punto dado del tiempo (grado del cambio). Así, $[0, 1]$ denota el límite más alto y el más bajo, respectivamente, de un cambio gradual en un intervalo temporal dado.

A partir de la combinación de rasgos semánticos de este tipo se configuran las diferentes tipologías eventivas. La mayoría de clasificaciones incluyen tres o cuatro clases aspectuales (Vendler 1957; Verkuyl 1993; Pustejovsky 1991, 1995, entre otros), aunque algunos modelos proponen hasta diez clases (Croft 2008). En nuestro trabajo contemplamos seis clases genéricas que se organizan en diferentes subclases. En el siguiente apartado presentamos algunas de las tipologías eventivas más relevantes de la bibliografía sobre aspecto, así como nuestra propuesta de clasificación y representación de la estructura eventiva.

3. CLASES

¹ En este sentido, es importante mencionar que estudios recientes en psicolingüística han

Uno de los autores de referencia ineludible en el estudio de la estructura eventiva es Vendler (1957), autor que establece una tipología eventiva cuatripartita de los verbos que tuvo un gran impacto en los trabajos posteriores sobre aspecto. Vendler propone cuatro clases aspectuales de los predicados verbales: estados, actividades, realizaciones y logros. En concreto, el autor establece una distinción genérica entre clases que implican progresión temporal, esto es, sucesión de diferentes fases temporales (actividades y realizaciones), y clases que están formadas por una sola fase temporal (estados y logros). A su vez, establece subclasificaciones, en función de la telicidad y la duración del evento, tal como se muestra en la Tabla 1.

Eventos	→ Con progresión temporal	→ Ausencia de límite temporal: Actividades
		→ Presencia de límite temporal: Realizaciones
	→ Sin progresión temporal	→ Designan periodos: Estados
		→ Designan instantes: Logros

Tabla 1. Clases aspectuales de Vendler (1957)

Nuestra propuesta de clasificación eventiva se sitúa en el marco de los modelos de descomposición semántica (Dowty 1979; Tenny 1994; Moens y Steedman 1988; Grimshaw 1990; Pustejovsky 1991, 1995; Engelberg 1994, 2000b; Levin y Rappaport Hovav 1995, 2005; Rappaport Hovav y Levin 1998, 2000; De Miguel 2004; entre otros). Según esta aproximación, los eventos expresados por los predicados verbales no constituyen entidades atómicas, sino que están dotados de una estructura subléxica o subeventiva. Así, se tratan de manera separada los eventos simples y los eventos complejos, en función del número de subeventos implicados. En concreto, se considera que un evento simple consiste en un único subevento, mientras que un evento complejo está compuesto por más de un subevento que, independientemente, está bien formado.

Uno de los trabajos más relevantes que parte de la descomposición semántica es el de Dowty (1979).² Según este autor, las diferentes propiedades aspectuales de un evento se pueden explicar postulando una clase homogénea de predicados estativos, más tres conectores aspectuales: DO, BECOME y CAUSE. Las estructuras lógicas propuestas por Dowty para cada una de las clases eventivas de Vendler se configuran tal como se muestra en la Tabla 2.

² La propuesta de Dowty (1979) fue ampliada posteriormente por Levin y Rappaport Hovav (1995) y Rappaport Hovav y Levin (1998).

Estado:	predicado' (x)
Logro:	BECOME predicado' (x)
Actividad:	DO (x, [predicado' (X)])
Realización:	∅ CAUSE * (en que ∅ es normalmente una actividad y * un logro)

Tabla 2: Estructuras lógicas de Dowty (1979)

Otro de los modelos más representativos de esta aproximación es el de Pustejovsky (1991, 1995), quien asume que los eventos están dotados de una estructura interna que se puede descomponer en diferentes etapas o subeventos. En concreto, Pustejovsky propone tres clases eventivas: dos clases simples, Estados (E) y Procesos (P), y una clase compleja, las Transiciones (T). La estructura de las diferentes clases propuestas por Pustejovsky se puede representar de la siguiente manera (Figura 1)

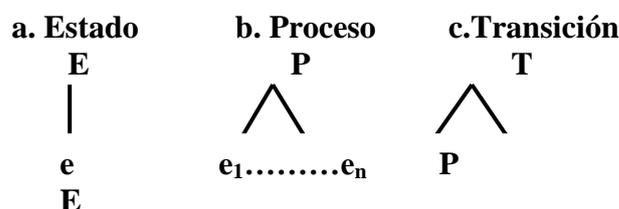


Figura 1: Modelo de Pustejovsky

Basándonos en los modelos de descomposición semántica, nuestra propuesta de clasificación eventiva también establece la distinción entre eventos simples y eventos complejos. En particular, proponemos tres clases de eventos simples. Así, además del Estado (E) y el Proceso (Pr) del modelo de Pustejovsky, incluimos una tercera clase simple, el Punto (Pu), que se refiere a un evento que ocurre de forma instantánea, sin implicar una consecuencia o estado resultante. No obstante, se considera dinámico porque ocurre (implica un cambio cualitativo). La descripción general de las tres clases simples de nuestra clasificación es la siguiente:

Estado (E): situación homogénea que no ocurre, sólo se limita a mantenerse durante el periodo temporal en el cual se da. Ejemplos: *equivaler, caber, pertenecer.*

Proceso (Pr): evento dinámico que implica sucesión de diferentes fases temporales (con progresión), pero no tiene una culminación temporal inherente. Ejemplos: *caminar, buscar, perseguir.*

Punto (Pu): evento dinámico y puntual (ocurre en breves instantes), que no implica un cambio o consecuencia. Ejemplos: *toser, pestañear, saltar.*³

³ Esta clase eventiva equivale a los llamados verbos semelfactivos (Smith, 1991). No obstante, en nuestro trabajo hemos optado por usar la terminología de Moens y Steedman (1988).

Estas tres clases simples focalizan los diferentes estadios básicos de un núcleo eventivo (Moens y Steedman 1988; Coll-Florit 2009): el proceso previo, el punto de culminación del evento y el estado resultante, tal como se representa gráficamente en la Figura 2.

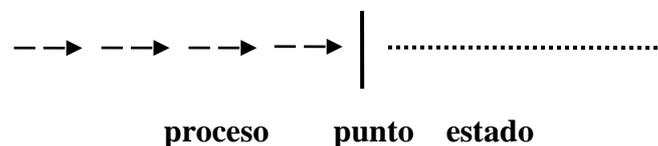


Figura 2. Estadios básicos de un núcleo eventivo

Asimismo, contemplamos tres clases de eventos complejos que resultan de la combinación de dos o más clases simples:

Culminación (C): evento complejo compuesto por un punto (Pu) y una consecuencia, generalmente un estado (E). Ejemplos: *superar, marearse, cerrar*.⁴

Realización (R): evento complejo formado por un proceso (Pr) y una culminación (C). Ejemplos: *construir, aprender, instalar*.

Gradual (G): evento complejo formado por una iteración de culminaciones (C), con un cambio gradual. Ejemplos: *enfriar, secar, engordar*.

La Tabla 3 presenta la formalización de la estructura interna de estas tres clases complejas.

<i>Culminación</i>	$C = Pu + E$
<i>Realización</i>	$R = Pr + C [Pu + E]$
<i>Gradual</i>	$G = C[Pu + E]_1 \dots C[Pu + E]_n$

Tabla 3. Formalización de las clases complejas

A su vez, entendemos que estos grupos eventivos son clases genéricas que se estructuran internamente en diferentes subclases. A continuación presentamos detalladamente la caracterización y el modelo de representación de cada una de estas clases. El sistema de representación que utilizaremos está basado en Croft (2008). Según este autor, se hace necesario un sistema de representación bidimensional que sea capaz de definir las propiedades aspectuales en términos de las propiedades geométricas de la representación. En este modelo, los eventos se representan en dos dimensiones: el tiempo (T) y el cambio cualitativo (C). Los eventos puntuales son puntos en T, mientras que los eventos durativos se extienden en T. Los eventos estáticos son puntos en C

⁴ Esta clase corresponde en gran medida a los logros tradicionales. Sin embargo, hemos optado por utilizar la terminología de Moens y Steedman (1988).

(sólo un estado cualitativo se mantiene en un periodo del tiempo), mientras que los eventos dinámicos se extienden en C (representando cambios de un estado cualitativo a otro).

3.1. Estados

Los verbos estativos tradicionalmente se han descrito como verbos que expresan eventos homogéneos, estables y durativos, que no implican sucesión de fases temporales ni culminaciones intrínsecas. Se limitan a mantenerse durante el periodo temporal en el cual se dan (p.ej. *ser catalán* o *pertenecer a una asociación*).

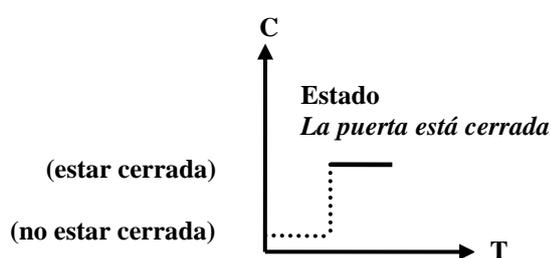


Figura 3. Representación de un estado

En la Figura 3 podemos ver la representación bidimensional (C/T) de la estructura interna de un estado. En esta representación, el estado *la puerta está cerrada* se extiende en el tiempo (T). Las líneas discontinuas representan el estado previo *no estar cerrada* y el cambio hacia el estado actual. En este modelo de representación sólo las líneas continuas representan aquello que se focaliza, en este caso un estado.

De todas maneras, son muchos los autores que distinguen dos tipos de estados: estados permanentes y estados transitorios, una distinción apuntada inicialmente por Carlson (1977). La diferencia básica entre estos dos subtipos aspectuales es que los estados permanentes no se asocian a una situación espacio-temporal concreta, es decir, predicen propiedades de individuos que son válidas para cualquier intervalo temporal (p.ej. *know*, <saber/conocer>); los estados transitorios, contrariamente, denotan propiedades de individuos que solo se aplican en determinados intervalos temporales, de aquí que también se les designe como momentáneos o episódicos (p.ej. *to sit*, <estar sentado>). En esta línea, Dowty (1979) habla de estados momentáneos y no-momentáneos; Bach (1981) de estados dinámicos y no-dinámicos; Bennett et al. (1990), de estados relativos y no relativos a un intervalo; Robinson (1994), de estados acotados y no-acotados (terminología que también adopta Marín 2000); Havu (1997), De Miguel (1999) y Pérez-Saldanya (2002), de estados transitorios y estados permanentes. Desde una aproximación discursiva, Alturo (2001) establece una distinción entre estados discretos y no discretos.

De la misma manera, Mittwoch (1988) distingue un tercer tipo que englobaría los eventos estativos que se dan de manera puntual, como *be on time* (<ser puntual>), *be 5 o'clock* (<ser las cinco en punto>) o *be on the point of...* (<estar a punto de...>). Este tercer tipo también se incluye en Croft (2008).

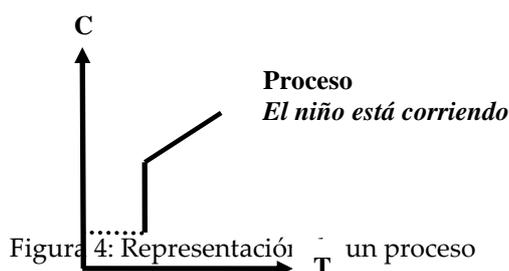
Como ya vimos en Coll-Florit (2009, 2011), basándonos en un estudio empírico de corpus, en nuestro trabajo distinguimos tres subtipos de estados. En primer lugar, los *estados permanentes* son verbos que expresan propiedades físicas o constitutivas de una entidad, generalmente un objeto (p.ej. *constar, equivaler, caber, anteceder, bastar, consistir*). Estos verbos designan situaciones estables, homogéneas y durativas, motivo por el cual no admiten contextos dinámicos, así como presentan los índices de frecuencia más altos con el presente de indicativo. A su vez, ya que expresan eventos inherentemente durativos, se conciben de manera holística y normalmente no aparecen en contextos que indican explícitamente el grado de duración de la situación, como es el caso de la construcción 'desde hace X tiempo'. Consecuentemente, consideramos que son los miembros más prototípicos de la categoría de los estados.

Los *estados transitorios* son predicados que expresan una propiedad física o emocional de una entidad (generalmente una persona) que solamente se mantiene durante un determinado periodo temporal (p.ej. *estar sentado/ enfermo/ triste/ preocupado/ enfadado*). Estos predicados, a pesar de que rechazan la mayoría de contextos dinámicos, presentan índices de frecuencia intermedios con el pasado simple y permiten acotar el periodo temporal en el cual se mantiene la situación (ej. *Está enferma desde hace algunos días*). Por lo tanto, se situarían en una posición intermedia dentro de la categoría de los estados.

Finalmente, encontramos los *estados psicológicos*. Son verbos que expresan sensaciones o pensamientos (p.ej. *conocer, creer, gustar*) que dentro de la categoría de los estados, presentan los índices de frecuencia de aparición más altos con construcciones dinámicas (p.ej. la perífrasis progresiva o adverbios de temporalidad interna), muestran los índices más bajos con el presente de indicativo, así como permiten delimitar el periodo temporal de la situación que denotan (ej. *Conoce a Victoria desde hace tiempo*). Por lo tanto, son los verbos más fronterizos de la categoría.

3.2. Procesos

Con respecto a la categoría de los procesos (o actividades), tradicionalmente se han descrito como verbos que describen situaciones constituidas exclusivamente por un proceso o desarrollo que se extiende en el tiempo, sin un límite temporal inherente. P.ej. *correr, caminar*.



En la Figura 4, podemos observar como el proceso *el niño está corriendo* progresa en el tiempo (es durativo) y progresa en el cambio (implica cambios cualitativos).

En este caso, también se han distinguido subtipos de la categoría. Hay, Kennedy y Levin (1999: 132) distinguen entre actividades directas (del tipo *cool* <enfriar> o *age* <envejecer>), que expresan eventos no delimitados pero con un cambio directo en una escala, y las actividades indirectas (del tipo *dance* <bailar> o *ate* <comer>) que expresan procesos que se pueden delimitar. Esta distinción también es asumida por Croft (2008). De todas maneras, son muchos los autores que consideran que los verbos del tipo 'enfriarse' y 'envejecer' forman una clase diferenciada de los procesos: 'gradient verbs' (Talmy 1985: 77), 'gradual completion verbs' (Bertinetto y Squartini 1995). En este trabajo los llamamos graduales, una clase compleja, tal como expondremos detalladamente más adelante.

Con respecto a las actividades indirectas, como ya se vió en Coll-Florit (2009, 2011), basándonos en un estudio empírico de corpus, distinguimos tres grandes subtipos⁵: *Procesos agentivos que no implican desplazamiento físico*. Son los procesos que presentan la frecuencia de aparición más alta con la perífrasis progresiva y la construcción 'durante X tiempo'. No obstante, presentan porcentajes de frecuencia muy bajos con el adverbio *lentamente*. Ejemplos: *investigar, estudiar, esperar, buscar, mirar y trabajar*. Observamos que todos son verbos que designan eventos que requieren algún tipo de actividad agentiva y que no necesariamente implican un movimiento o desplazamiento físico de una entidad.

Procesos agentivos que implican desplazamiento físico. Son procesos que, a pesar de presentar posiciones intermedias para la perífrasis progresiva y la construcción 'durante X tiempo', presentan las posiciones de frecuencia de aparición más altas con el adverbio *lentamente*. De la misma manera, aparecen muy a menudo con las perífrasis continuativas, como <seguir + V_{-ndo}> o <continuar + V_{-ndo}>. Ejemplos: *caminar, pasear, acariciar, empujar y ascender*. Observamos que en este caso también son verbos que presentan un rasgo

⁵ Usamos el término 'proceso', siguiendo el trabajo de Pustejovsky (1991).

semántico común: expresan procesos agentivos que implican algún tipo de desplazamiento físico de una entidad.

Finalmente, encontramos un subconjunto verbal dentro de la categoría de los procesos que llamamos *procesos con un sujeto experimentador*. Aunque presentan porcentajes de frecuencia altos con la forma progresiva, en nuestro estudio de corpus no aparecen en ningún caso con el adverbio *lentamente*, así como presentan los índices más bajos de aparición con 'durante X tiempo'. Por lo tanto, serían el subconjunto verbal menos prototípico de la categoría de los procesos. Ejemplos: *temblar, roncar, llorar y soñar*. En este caso, también comparten un rasgo semántico común: son ítems léxicos que expresan algún tipo de proceso físico que experimenta un individuo, generalmente de forma no agentiva.

3.3. Puntos

Una de las clases eventivas no contempladas por Vendler (1957) es la de los *puntos* o *predicados semelfactivos* (Smith 1991), que se definen como eventos dinámicos, instantáneos y sin consecuencia. Este tipo aspectual fue identificado por Carlson (1981: 39), que los llamó 'momentaneous'; Talmy (1985: 77) los describió como la clase 'full-cycle'; Moens y Steedman (1988: 95) se refieren a ellos como 'puntos', terminología que hemos adoptado en nuestro trabajo; Jackendoff (1991: 40) los llamó 'point events'; y finalmente Croft (1998, 2008) se refiere a este tipo aspectual como 'cyclic achievements'.

Smith (1991: 55) considera que los puntos son eventos instantáneos y, en consecuencia, no pueden aparecer con el modificador adverbial 'en X tiempo'. Sin embargo, Rothstein (2004, 2008a) considera que los puntos sí que pueden aparecer con este modificador (p.ej. *John jumped in three seconds*.⁶ <John saltó en tres segundos>). De todas maneras, creemos, de acuerdo con Smith (1991), que aunque los puntos pueden consumir un cierto tiempo en su realización (conocimiento del mundo), son conceptualizados como instantáneos.

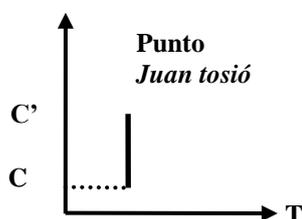


Figura 5. Representación de un punto

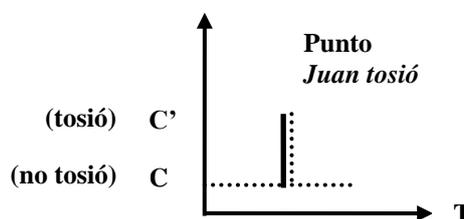


Figura 6. Representación de un punto

En la Figura 5 podemos ver como el verbo *toser* denota un evento puntual que no tiene consecuencias, por lo tanto, no nos lleva hacia un estado resultado diferente. Si miramos ahora la Figura 6, se puede observar como después de

⁶ Ejemplo extraído de Rothstein (2008a).

toser, Juan vuelve a su estado normal de *no toser*. Esto es, el cambio de C hacia C' implica reversión hacia C después de llegar a ese punto. Las líneas discontinuas indican la reversión hacia el estado inicial de *no toser*.

Smith (1991) ya notó que los puntos, a pesar de su carácter puntual, pueden denotar un proceso cuando aparecen combinados con una expresión adverbial durativa o con la perífrasis progresiva.

1. La niña golpeó la puerta durante media hora
2. La niña está golpeando la puerta ® (la niña ha golpeado la puerta)

Como vemos en (1-2), la repetición de un sólo golpe puntual lleva a una serie de golpes sucesivos que implican duración. Así, los puntos tienen relacionada una interpretación de proceso, que tiene que ver con la interpretación de la iteración de un evento simple. Tal como podemos ver en las Figuras (7-8), lo que se produce en estos casos es una extensión durativa de un evento como consecuencia de su repetición.



Figura 7. Iteración de puntos



Figura 8. Proceso por iteración

Una operación cognitiva que podemos encontrar referida al aspecto ya fue descrita por Talmy (1985) como una operación de esquematización estructural; esta operación se refiere a las diferentes maneras en las que se puede expresar la estructura de un objeto: se puede expresar como un único objeto ('uniplex'), o como una pluralidad ('multiplex'). Este mismo fenómeno se puede aplicar a los eventos denotados por verbos, así un evento puede ser expresado como elemento único (*golpear una vez*) o como un evento múltiple que se repite en varios puntos del espacio y del tiempo (*golpear repetidamente*).

La operación cognitiva de multiplexidad aplicada a la estructura eventiva de algunos verbos fue considerada por Talmy (1985: 77) en la distinción entre 'resettable type of one way verbs' (*He fell 3 times* <Cayó 3 veces>) y 'non-resettable type verbs' (**He died 3 times* <*Murió 3 veces>). Croft (2009: 15), también se refiere a este mismo fenómeno en la relación que establece entre 'cyclic achievements' (*the light flashed* <la luz destelleó>) y 'undirected activity' (*the light was flashing / flashed for 5 minutes* <la luz estaba destelleando / destelleó durante 5 minutos>).

De acuerdo con Croft (2009: 15), la alternancia entre la expresión de un evento como punto (un golpe) y la expresión de un evento como un proceso (reiteración de golpes), está motivada por la tendencia observada en este grupo

de verbos a su ocurrencia, o bien, como eventos singulares, o bien, como grupos de eventos contiguos durativos.

Como acabamos de ver, los puntos tienen asociada una interpretación de proceso que está relacionada con la iteración de un evento simple, así *golpear* puede denotar tanto una ocurrencia simple de golpear una vez, como una iteración de estos eventos. Sin embargo, no todos los procesos están relacionados con los puntos: un proceso prototípico como *correr* no puede ser utilizado con una interpretación de punto (3-4):

3. María golpeó la puerta dos/tres veces
4. *María corrió dos/tres veces

Con verbos como *golpear* se pueden contar los eventos simples que conforman el proceso, mientras que con verbos como *correr*, sólo se puede contar la extensión completa del evento. ¿Cuáles son, entonces, las diferencias entre un proceso expresado por verbos del tipo *correr* y un proceso expresado por *golpear*?

Dowty (1979), refiriéndose a los procesos prototípicos, considera que todos los procesos están relacionados con un evento de proceso 'mínimo'. También nos dice Dowty, que normalmente no es posible definir cuáles son los eventos mínimos que conforman un proceso, ahora bien, estos eventos mínimos se extienden en el tiempo y no son puntuales. De esta manera, un proceso prototípico como *correr* progresa en el tiempo (es durativo) y en el cambio (implica cambios cualitativos que se dirigen hacia un cambio de estado).

En el caso de los procesos como *golpear*, la iteración de puntos (a partir de la forma progresiva o de adverbios durativos como 'durante X tiempo') implica una interpretación cercana a la de un proceso, es decir, a pesar de que no progresan en el cambio (cosa que hacen los procesos prototípicos), sí que progresan en el tiempo (concatenación de diferentes eventos instantáneos que avanzan en el tiempo). En este caso, a diferencia de los procesos prototípicos, los eventos mínimos que conforman el proceso iterativo están lexicalizados: el propio evento simple. Croft (2009) llama a este tipo de procesos 'undirected activities' ya que no se dirigen hacia un cambio de estado sino que cada vez que avanzan en el tiempo vuelven a su estado inicial.



Figura 9. Proceso por iteración

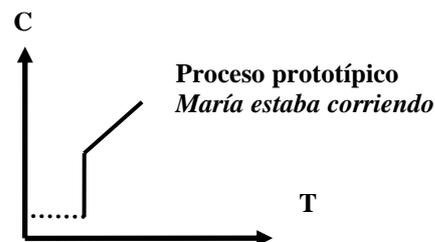


Figura 10. Proceso prototípico

Si miramos la Figura 9 podemos ver como el conjunto de los eventos que conforman el proceso de *golpear* puede ser dividido en eventos mínimos (cada golpeo), mientras que en el caso de un proceso prototípico como *correr* esta división intuitiva en eventos mínimos no está léxicamente definida (Figura 10).

3.4. Culminaciones

La clase de las culminaciones se corresponde en gran medida con los logros tradicionales, que se han definido como eventos dinámicos, télicos y puntuales (Vendler 1957). En la bibliografía sobre aspecto, cuando la noción de *puntualidad* se aplica a los logros crea problemas, ya que algunos predicados que pertenecen a esta clase son compatibles con la expresión 'en X tiempo', lo que implica una duración que se refiere al proceso que tiene lugar antes de conseguirse el punto de culminación. Comrie (1976) ya consideraba que había una serie de eventos puntuales que estaban precedidos de un proceso (*alcanzar la cima de una montaña*), aunque, de hecho, este proceso no formara parte del evento. Contrariamente, otros eventos puntuales (*reconocer*) no necesitan de un proceso precedente. Comrie no redefinió estos diferentes tipos de logros, sino que simplemente observó el fenómeno.

Otro problema que se ha planteado en la bibliografía a la hora de definir los logros es la aceptación de su propia existencia. Algunos autores consideran que la *puntualidad* es un rasgo que tiene que ver con la pragmática y no es pertinente lingüísticamente. Ante todos estos problemas, se han propuesto dos soluciones: o bien reducir las clases de Vendler (1957), o bien aumentarlas.

Algunos autores como Verkuyl (1989, 1993), Mourelatos (1978), Pustejovsky (1991, 1995) o Marín (2000) ponen énfasis en la similitud entre realizaciones y logros. Consideran, estos autores, que la distinción entre estas dos clases aspectuales no es pertinente lingüísticamente, ya que responde más bien a cuestiones de tipo pragmático, reconociendo sólo una gran clase de verbos télicos que incluye tanto realizaciones como logros: los eventos.

[...] there are no decisive criteria for Achievethood [...] from the point of view of language the *length* of (a unit involved in) an event does not qualify as a meaning element that distinguishes certain verbs from others [...]. Given these considerations I would conclude that there is no ground for distinguishing Achievement terms from Accomplishment terms. (Verkuyl 1989: 58)

Otros autores como Bertinetto (1986), Smith (1991), Croft (1998, 2009) o Rothstein (2004, 2008b), no aceptan la vía reduccionista de unificar logros y realizaciones, sino que toman el camino contrario e identifican más de una clase de logros: *logros progresivos* o *runup achievements's* y *logros puntuales*. Los logros progresivos admiten un estadio preparatorio que se puede medir a través de un

adverbial temporal como 'en X tiempo' (*morir, alcanzar la meta, desmayarse, caer dormido*, etc.), mientras que los logros puntuales (*caer, explotar*, etc.) son consistentemente menos durativos. Otra autora que no acepta la aproximación reduccionista es De Miguel (2004) que considera dos grandes grupos de logros: logros simples y logros complejos (seguidos de un estado o un proceso).

Queremos hacer notar que la aproximación reduccionista, al no tener en cuenta la diferencia entre realizaciones y logros, pierde la evidencia empírica que aporta la compatibilidad adverbial, en particular, la interpretación que aporta el adverbial temporal 'durante X tiempo'. La interpretación de este adverbial es muy diferente si se combina con un logro o con una realización. Con una realización (5), 'durante X tiempo' delimita una parte de la situación transformándola en un proceso. Por otro lado, los logros o bien no admiten esta construcción (6) o, si la admiten, focalizan la consecuencia de un logro, esto es, un estado (7) o un proceso (8).

5. Juan escribió una carta *durante dos horas*
6. *La policía atrapó al ladrón *durante dos horas*
7. Cerraron las instalaciones *durante dos horas*
8. El agua hirvió *durante dos horas*

Así, en nuestro trabajo adoptamos la aproximación no reduccionista y establecemos la distinción entre logros y realizaciones. Es más, hemos optado por utilizar el término *culminación* de Moens y Steedman (1988) para referirnos a los logros. Esta decisión está motivada por dos razones. Por un lado, consideramos más pertinente el término 'culminación', en lugar de 'logro', ya que se utiliza como primitivo para formar clases más complejas. Por otro lado, algunos autores consideran la existencia de logros simples (De Miguel 2004), mientras que en nuestro sistema de clasificación todas las culminaciones se consideran complejas, ya que implican un punto y una consecuencia.⁷ Así, verbos como *llegar* o *superar*, indican el instante preciso en que una entidad pasa a estar en una nueva situación. De hecho, en algunos casos el contexto morfosintáctico permite focalizar únicamente el estado durativo resultante, tal como se observa en los siguientes ejemplos (9-10):

9. El agua llega hasta la ventana (estado actual del agua)
10. La temperatura supera los treinta grados (estado actual de la temperatura)

En definitiva, en nuestro sistema de clasificación eventiva identificamos una única clase genérica de culminaciones, concebidas como eventos complejos formados por un punto y una consecuencia (que generalmente es un estado (p.ej. *abrir*), aunque en casos residuales también puede ser un proceso (p.ej. *hervir*)).

⁷ Autores como Binnick (1991), Smith (1991) y Rothstein (2004) también consideran que las culminaciones siempre implican un resultado (afectación de una entidad).



Figura 11. Representación de las culminaciones

Tal como podemos ver en la Figura 11, una culminación denota la transición puntual hacia un estado o hacia un proceso. Ambos son ejemplos de un cambio desde un estado inicial a un estado resultado (en el caso de *abrir*) o hacia un proceso resultado (en el caso de *hervir*). No obstante, tal como vimos en Coll-Florit (2009, 2011) a partir de un estudio de corpus, la clase genérica de las culminaciones también se organiza internamente en torno a prototipos. Así, las culminaciones prototípicas se conciben como eventos puntuales (indican el instante preciso en que se da un cambio) y no admiten contextos durativos, como la perífrasis progresiva, los adverbiales 'desde hace X tiempo' o 'durante X tiempo' (p.ej. *capturar*, *atrapar*); en consecuencia, las culminaciones prototípicas no admiten movimiento hacia otras clases eventivas a partir del contexto morfosintáctico. En cambio, existen culminaciones más fronterizas que admiten contextos durativos y permiten focalizar la fase o fases anteriores al punto de culminación (el proceso) o el estado resultante, tal como se ejemplifica en los siguientes ejemplos (11-12):

11. La puerta se está cerrando lentamente (proceso)
12. Cerraron las instalaciones durante una semana (estado)

3.5. Realizaciones

La clase de las realizaciones se caracteriza por expresar eventos complejos formados por un proceso y una culminación, esto es, un punto seguido de una consecuencia o estado resultante (p.ej. *construir un puente* o *beber un vaso de vino*). En palabras de Smith (1991: 26):

Accomplishments have successive stages in which the process advances to its natural final endpoint. They result in a new state. When a process with a natural final endpoint reaches its outcome, the event is completed and cannot continue.



Figura 12. Representación de un proceso de realización

En la Figura 12 podemos ver como una realización es un proceso que está delimitado temporalmente por sus fases de inicio y su fase final (las tres fases focalizadas).

La clase de las realizaciones fue identificada inicialmente por Vendler (1957). En concreto, este autor establece que las realizaciones, a diferencia de los procesos, presentan un límite temporal inherente. Por lo tanto, la noción de completación es esencial en esta distinción: las realizaciones se completan, mientras que los procesos se interrumpen. Formulando en otras palabras, los procesos son homogéneos, mientras que las realizaciones son heterogéneas (presentan una culminación, además del proceso homogéneo). Esta diferencia conceptual se manifiesta aplicando el llamado 'criterio de la interrupción o paradoja imperfectiva.' Así, usando un ejemplo de Vendler, podemos decir que si alguien está corriendo (proceso), y en cualquier momento para de correr, sigue siendo cierto que ha corrido. En cambio, si alguien está construyendo una casa (realización), y para en cualquier momento, puede que no sea cierto que haya construido una casa. Por lo tanto, observamos que los procesos, a diferencia de las realizaciones, son ciertos en cualquier segmento intermedio.

Otra distinción relevante es la que se establece entre realizaciones y culminaciones. Como ya hemos apuntado en el apartado anterior, ambas clases comparten un rasgo común: expresan eventos télicos. No obstante, las realizaciones, a diferencia de las culminaciones, implican un proceso. En consecuencia, el complemento adverbial 'durante X tiempo' es más natural con las realizaciones, aunque en este caso se interpreta que el evento se ha interrumpido antes de alcanzar el punto de culminación.

Asimismo, es importante apuntar que las realizaciones generalmente son transitivas. En este sentido, Rothstein (2004: 94) afirma:

For any particular event in the denotation of *eat a sandwich*, the culmination of that event is determined by the point at which the relevant sandwich is fully eaten. Similarly, the extent of the events in *built a house* are determined by the properties of the particular houses which are participants in the respective events.

Es precisamente a partir de esta observación que en la bibliografía sobre el aspecto se debate sobre el nivel lingüístico de las realizaciones: ¿son clases léxicas y/o oracionales? De acuerdo con Rothstein (2004), entendemos que 'construir una casa' es una realización léxica ya que expresa la culminación a través de un argumento. En cambio, 'correr hasta la estación', estaría formado

por un proceso léxico, 'correr', que se reinterpreta como realización a nivel oracional a partir de un sintagma preposicional no argumental. Esta propuesta también es próxima a la de Tenny (1994), autora que considera que los procesos del tipo 'correr' lexicalizan un *path* (ruta) que puede tener un *terminus* (límite temporal), mientras que las realizaciones requieren un argumento interno que realiza la función de *measure* (medida), que englobaría la ruta y el límite temporal.

Así, en la línea apuntada por Rothstein (2008b), establecemos la distinción entre realizaciones léxicas y realizaciones no-léxicas. Algunos ejemplos prototípicos de realizaciones léxicas son *construir*, *leer*, *comer* o *beber*, que tienen un objeto directo medible, verbos denominales como *ensillar*, y verbos con un objeto transversal como *cruzar* o *atravesar*. Finalmente, entendemos que las realizaciones no-léxicas son culminaciones que adoptan un carácter procedural a partir de la perífrasis progresiva (*la puerta se está cerrando*) o bien procesos delimitados (*correr hasta la estación*).

3.6. Graduales

Hay dos clases de verbos que aparentemente no encajan en la clasificación cuatripartita de Vendler (1957), por un lado, tenemos los puntos (*golpear*, *saltar*, *disparar*), verbos que denotan eventos instantáneos que no tienen consecuencia y, por otro lado, tenemos los llamados eventos graduales (*ensanchar*, *envejecer*, *engordar*), verbos que parece pueden pertenecer a varias clases aspectuales. Los eventos graduales han sido tratados por autores como Dowty (1979), Abusch (1985, 1986), Bertinetto y Squartini (1995), Hay (1998), Hay, Kennedy, y Levin (1999), Kennedy y Levin (2001) y Rothstein (2008a).

Dowty (1979) ya vio que los graduales son eventos que pueden denotar cambios instantáneos, tal como se puede ver en (13). Además de la lectura de culminación, los graduales también pueden denotar eventos con extensión temporal en los cuales la interpretación es ambigua entre un proceso y una realización (14); esta interpretación depende de si se considera que el evento ha llegado a un punto de culminación o no. Así, (14) puede ser interpretado como que la sopa estaba cada vez más fría (proceso) o que la sopa finalmente pasó a estar fría (realización) (Abusch 1985, 1986).

13. La sopa se enfrió en un instante

14. La sopa se enfrió

Además, *enfriarse* cuando aparece con extensiones temporales, puede aparecer tanto con expresiones télicas (15) como atélicas (16)

15. La sopa se enfrió *en media hora*

16. La sopa se enfrió *durante horas*

Para analizar la semántica de esta clase aspectual es importante señalar que un gran subconjunto de estos verbos derivan de adjetivos. Abusch (1986: 4) considera que el significado de este tipo de verbos es ambiguo, por lo que establece dos reglas semánticas para derivar el significado del verbo del adjetivo. Así, el verbo *enfriarse* tiene un significado ambiguo entre *estar cada vez más frío* o *pasar a estar finalmente frío*.

Otros autores como Bertinetto y Squartini (1995) consideran que un verbo de este tipo es un híbrido entre un proceso y una realización. Si hacemos referencia a la ambigüedad que vio Abusch en el significado de estos verbos, Bertinetto y Squartini dicen que la única diferencia en significado depende del grado del cambio obtenido (el límite final, o un estadio intermedio). Las dos alternativas dependen de consideraciones de tipo pragmático.

Llegados a este punto se hace necesario explicar la semántica léxica de los graduales para ver como estas interpretaciones se pueden derivar unas de otras. Nuestra propuesta se basa en la de Rothstein (2008a). Creemos que los graduales son eventos complejos formados por una iteración de culminaciones, con un cambio gradual. Así, los graduales denotan eventos que cambian, ahora bien, el cambio no está caracterizado como un cambio de α a $\neg\alpha$, sino como un cambio de valor en una escala, a este cambio lo llamamos cambio gradual. Así, según Rothstein (2008a: 188) el verbo *enfriarse* "denotes the set of events in which the temperature of x at the minimal final interval of e is lower than the temperature of x at the minimal initial interval of e ."

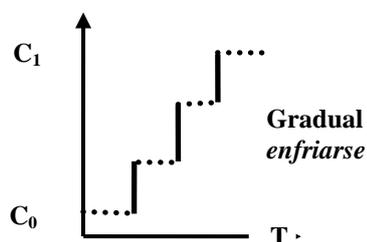


Figura 13. Representación de *enfriarse* como gradual

Si miramos la Figura 13 podemos ver como un gradual está formado por una iteración de culminaciones. En el eje del cambio (C), el cambio gradual supone una gradación de la propiedad que caracteriza el estado final. $C_{[0,1]}$ es un rango numérico que describe el grado en que se da un cambio de estado en un punto dado del tiempo (T). Así, C_0 y C_1 denotan el límite más bajo y el más alto, respectivamente, de un cambio gradual en un intervalo temporal dado. Con este análisis sólo asignamos un valor a *enfriarse*, el de 'estar cada vez más frío'.

Veamos ahora como a partir de esta estructura se pueden derivar el resto de interpretaciones que tradicionalmente se asigna a los graduales. *Enfriarse* también puede denotar un conjunto de cambios, donde el cambio es de una situación en la que a x se le asigna un valor d en la escala del frío a una situación

en la que a x se le asigna un valor más bajo que d . Este conjunto de cambios es conceptualizado como instantáneo (inherentemente no tiene extensión), así el ejemplo (17) es perfectamente compatible con esta interpretación.

17. Cuando eché el hielo, el líquido se enfrió al instante (aunque no mucho).⁸

En este caso, enfriarse tiene todas las propiedades de una culminación, solamente expresa la relación entre los valores de x al principio y al final del evento, y no la extensión del cambio. Tal como dice Rothstein (2008a), en este caso, para un evento e el valor asignado a x en la escala del frío puede ser el punto de partida para otro evento de cambio e' , donde e y e' se solapan temporalmente.

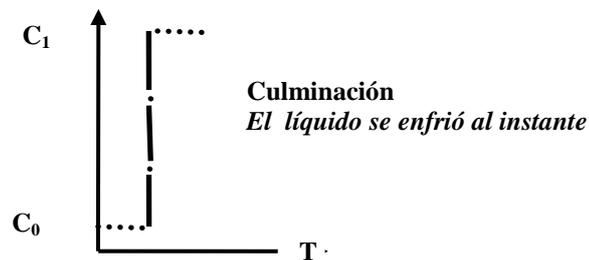


Figura 14: Representación de *enfriarse* como culminación

Tal como podemos ver en la Figura 14, lo que se focaliza en este caso no es la extensión del cambio, sino lo que es característico de estos eventos: el cambio de valores en una escala. Si tomamos un evento e el valor asignado a x en la escala es el punto de partida para otro evento de cambio e' , donde e y e' no son temporalmente adyacentes, sino que se solapan, es decir el momento final de (e) = momento inicial de (e').

En otras ocasiones, enfriarse puede aparecer con el progresivo o con modificadores atélicos. En estos casos, como vemos en los ejemplos (18-19), se implica la paradoja del imperfectivo. (18) implica que la sopa se ha enfriado (algo) y (19) implica que la sopa se enfrió durante un intervalo de tres horas y durante todos los subintervalos que componen esas tres horas.

18. La sopa se estaba enfriando

19. La sopa se enfrió durante tres horas

Con esta interpretación el verbo *enfriarse* denota un conjunto de eventos iterativos con extensión temporal: el conjunto de los eventos sucesivos de *enfriarse*. En estos casos, *enfriarse* denota *un proceso*, pero no un proceso prototípico ya que se deriva de la iteración de un conjunto de culminaciones (Figura 15).

⁸ Ejemplo adaptado de Rothstein (2008a).

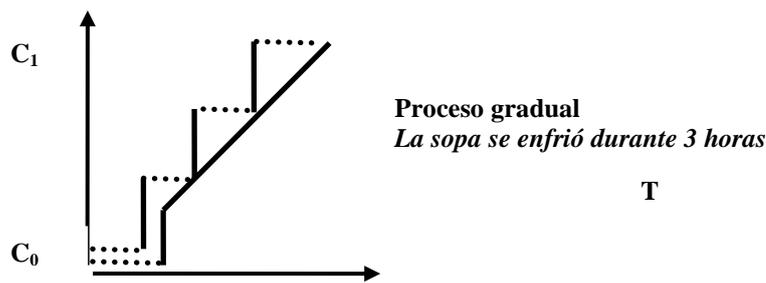


Figura 15. Representación de *enfriarse* como proceso

De esta manera, mediante un proceso de coerción provocado por la perífrasis progresiva o el modificador durativo 'durante X tiempo', una sucesión de culminaciones se convierte en un proceso, ahora bien, no solamente se ha producido un cambio de foco, sino que también observamos que se ha producido un cambio conceptual: cambios individuales sucesivos vistos desde una perspectiva global se convierten en un proceso gradual; el resultado tiene un correlato con la iteración: una sucesión de culminaciones vistas desde fuera se concibe como un proceso. Aquí están implicados procesos cognitivos de perspectiva y distribución de la atención, en los que la estructura de una escena se contempla desde una perspectiva diferente. Diversos mecanismos gramaticales perfilan diferentes componentes de la escena (Talmy 2000).

Finalmente, *enfriarse* puede interpretarse como 'pasar a estar finalmente frío'. Existen mecanismos gramaticales para explicar la construcción (20). La telicidad de un evento puede estar determinada, o bien contextualmente, o bien vía modificadores delimitadores.

20. La sopa se enfrió en media hora

Este ejemplo implica una delimitación contextual del evento de *enfriarse*, en el que no se implica la paradoja del imperfectivo. También los modificadores de grado son delimitadores (21):

21. La sopa se enfrió cinco grados

En estos casos (20-21) estamos ante *una realización*. Cuando un modificador de grado está presente, no sólo es posible el modificador durativo télico, como en (22), sino que el modificador atélico es imposible (23)

22. La sopa se enfrió cinco grados en media hora

23. *La sopa se enfrió cinco grados durante horas

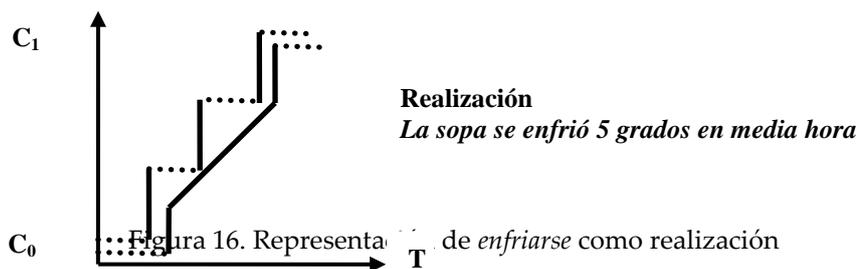


Figura 16. Representación de *enfriarse* como realización

Como vemos en la Figura 16, *enfriarse* cuando aparece como una realización es un proceso que está delimitado temporalmente por sus fases de inicio y su fase final. En este caso *enfriarse* puede interpretarse como 'pasar a estar finalmente 5 grados frío'.

En resumen, los graduales son eventos complejos, formados por una iteración de culminaciones, con cambios graduales situados en una escala. Por esta razón hemos propuesto incorporar el rasgo *gradual* para identificarlos y distinguirlos del resto de clases, ahora bien, cuando los predicados graduales aparecen sin valores de delimitación definidos explícitamente y sin extensiones temporales son *culminaciones*, cuando aparecen con modificadores temporales atéticos son *procesos* y finalmente cuando aparecen con modificadores temporales delimitadores o con modificadores de grado son siempre *realizaciones*. Las diferentes interpretaciones aspectuales de los verbos graduales (culminación/ proceso / realización) se dan bajo los efectos de la coerción.

4. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En este artículo hemos presentado una propuesta de clasificación para la representación computacional de la estructura eventiva. La unidad básica de representación es el rasgo, concretamente hemos definido cuatro rasgos: dinamicidad, telicidad, duración y gradualidad, basándonos en el trabajo previo. A partir de estos rasgos hemos definido un conjunto de clases eventivas que caracterizan el comportamiento verbal. Para establecer estas clases hemos tenido en cuenta los posibles cambios eventivos que sufre una unidad verbal según el contexto, representando así la composicionalidad del significado eventivo. Por ello las clases tienen en cuenta la prototipicidad de los sentidos verbales, y la sensibilidad de las clases al contexto, operando entonces el cambio de tipo eventivo. El total de clases definidas se clasifica en dos grupos, las clases simples: estados, procesos y puntos, cuya combinación produce las clases complejas: culminaciones, realizaciones y graduales. En la Tabla 4 presentamos una síntesis de las clases generales propuestas, según los rasgos que cumplen y algunos ejemplos.

	Dinamicidad	Telicidad	Duración	Gradual	Ejemplos
Estado [E]	-	-	+	-	<i>equivaler, caber, conocer</i>
Proceso [Pr]	+	-	+	-	<i>caminar, buscar, perseguir</i>
Punto [Pu]	+	-	-	-	<i>pestañear, saltar, toser</i>
Culminación Pu + E / Pr	+	+	-	-	<i>capturar, llegar, cerrar</i>
Realización Pr + C [Pu + E]	+	+	+	-	<i>construir, aprender, instalar</i>
Gradual C[Pu + E] ₁ ... C[Pu + E] _n	+	+	+	+	<i>envejecer, engordar, calentar</i>

Tabla 4. Síntesis de rasgos y clases principales

Actualmente estamos definiendo estas clases junto con sus rasgos en una gramática *Head-Driven Phrase Structure Grammar* para el español, la *Spanish Resource Grammar* (Marimon 2010). Este sistema proporciona diversas características que son útiles para implementar nuestra propuesta: (a) se trata de un sistema de tipos jerarquizado lo cual permite la infraespecificación de propiedades, característica muy útil para la definición de las clases flexibles; (b) además la *Spanish Resource Grammar* proporciona mecanismos de herencia lo cual posibilita el establecimiento de la jerarquía de clases aquí presentada; (c) por último, esta gramática dispone de mecanismos compositivos para probar cómo el contexto perfila las clases verbales, obteniendo de esta forma una interpretación oracional a partir de las especificaciones léxicas. El objeto de representación es la regla sintagmática que en la *Head-Driven Phrase Structure Grammar* es una estructura de rasgos que combina la información de los constituyentes. En nuestro caso, la actuación se realizará sobre la subestructura semántica y en concreto, se modificarán los valores eventivos dependiendo de las condiciones contextuales. Este sistema nos permitirá probar que la clasificación presentada es explicativa y predictiva mediante su implementación computacional.

El trabajo futuro plantea diversos frentes, en primer lugar, queremos profundizar en la composicionalidad del significado eventivo, para ello estamos estudiando los mecanismos de coerción y las perífrasis verbales que inciden sobre la estructura eventiva (<empezar a + V_{inf}>, <continuar + V_{-ndo}>, <acabar de + V_{inf}>, etc.). En segundo lugar, pretendemos aplicar esta clasificación a dos recursos, por un lado, vamos a continuar la implementación en la *Spanish Resource Grammar*, como hemos dicho esto nos permitirá demostrar que cubrimos los aspectos compositivos del significado eventivo. Para ello, en el futuro deberemos aplicar la clasificación a un subconjunto de predicados verbales y ampliar en la parte semántica las reglas gramaticales ya

desarrolladas. Por otro lado, queremos realizar una propuesta basada en las clases y rasgos propuestos para modificar la parte eventiva de la Top Concept Ontology de WordNet 3.0 dentro del Multilingual Central Repository (Atserias et al. 2004) para poder mejorar la descripción verbal de las unidades léxicas.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación se ha desarrollado en el marco del proyecto KNOW2 financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. TIN2009-14715-C0403.

BIBLIOGRAFÍA

- ABUSCH, D. (1985), *On Verbs and Times*, Tesis doctoral, Amherst, University of Massachussets.
- _____ (1986), "Verbs of change, causation and time", Technical Report CSLI-86-50, *Center for the Study of Language and Information*, Stanford University.
- ALTURO, N. (2001), "Les activitats no són accions (situacions i tipus de text en anglès i en català)", *Caplletra*, 30, 111-134.
- ATSERIAS, J., VILLAREJO, L., RIGAU, G., AGIRRE, E., CARROLL, J., MAGNINI, B. y VOSSEN, P. (2004), "The Meaning Multilingual Central Repository", en *Proceedings of the Second International Global WordNet Conference (GWC'04)*, Brno, Czech Republic, pp. 23-30.
- BACH, E. (1981), "The Algebra of Events", *Linguistics and Philosophy* 9, 5-16.
- BENNET, W.S., HERLICK, T., HOYT, K., LIRO, J. y SANTISTEBAN, A. (1990), "Toward a Computational Model of Aspect and Verb Semantics", *Machine Translation*, 4, 217-250.
- BERTINETTO, P.M. (1986), *Tempo, Aspetto e Azione nel verbo italiano, Il sistema dell'indicativo*, Firenze, Accademia della CRusca.
- BERTINETTO, P.M. y SQUARTINI, M. (1995), "An Attempt at Defining the Class of 'Gradual Completion' Verbs", en *Temporal Reference Aspect and Actionality, 1: Semantic and Syntactic Perspectives*, Bertinetto P.M, Biachi V., Higginbotham J. y Squartini M. (eds.), Torino, Rosenberg and Sellier, pp. 11-26.
- BINNICK, R.I. (1991), *Time and the Verb. A guide to Tense and Aspect*, Oxford, Oxford University Press.
- BRISCOE, R. y COPETAKE, A. (1991), "Sense extensions as Lexical Rules", en *Proceedings of the IJCAI Workshop on Computational Approaches to Non-Literal Language*, Fass D., Hinkelman E. y Martin J. (eds.), Sydney, pp.12-20.
- CARLSON, G.N. (1977), *Reference to Kinds in English*, Tesis doctoral, Amherst, University of Massachussets.
- CARLSON, L. (1981), "Aspect and quantification", en *Syntax and Semantics. Tense and Aspect*, Tedeschi, P.J y Zaenen, A. (eds.), pp. 31-64.

- COLL-FLORIT, M. (2009), *La modalitat de l'acció. Anàlisi empírica, reformulació teòrica i representació computacional*, Tesis doctoral, Barcelona, IN3/Universitat Oberta de Catalunya.
- _____ (2011), "Aproximación empírica a los modos de acción del verbo: un estudio basado en corpus", *Revista Signos: Estudios de Lingüística*, 77. [en prensa]
- COLL- FLORIT, M., APARICIO, J. y CASTELLON, I. (2010), "Aproximación empírica a la gradación del Aktionsart", en *Actas del IX Congreso Internacional de Lingüística General*, Valladolid, Universidad de Valladolid. [en prensa]
- COLL-FLORIT, M. y GENNARI, S. (2011), "Time in language: Event duration in language comprehension", *Cognitive Psychology*, 62, 41-79.
- COMRIE, B. (1976), *Aspect*, Cambridge, Cambridge University Press.
- COPESTAKE, A. (2002), *Implementing Typed Feature Structure Grammars*, Standford, CSLI Publications.
- CROFT, W. (1998), "Event structure in argument linking", en *The projection of arguments: lexical and compositional factors*, Butt, M. y Geuder, W. (eds.), Standford, Centre for the Study of Language and Information, pp. 1-43.
- _____ (2008), "Aspectual and causal structure in event representations", en *Routes to language development. Studies in honor of Melissa Bowerman*, Gathercole, V. (ed.), Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, pp.139-166.
- DE MIGUEL, E. (1999), "El aspecto léxico", en I. Bosque y V. Demonte (ed.), *Gramática descriptiva de la lengua española*, Bosque, I. y Demonte, V. (eds.), Madrid, Espasa Calpe, pp. 2977-3060.
- _____ (2004), "Qué significan aspectualmente algunos verbos y qué pueden llegar a significar", en *El verbo*, número monográfico de ELUA, Cifuentes, J.L. y Marimón, C. (eds.), Alacant, Universitat d'Alacant, pp. 167-206.
- DEPRAETERE, I. (1995). "On the necessity of distinguishing between (un)boundedness and (a)telicity", *Linguistics and Philosophy*, 18, 1-19.
- DE SWART, H. (1998), "Aspect shift and coercion", *Natural Language and Linguistic Theory*, 16, 347-385.
- DOWTY, D. (1979), *Word Meaning and Montague Grammar: The Semantics of Verbs and Times in Generative Semantics and in Montague's PTQ*, Dordrecht, Reidel.
- _____ (1991), "Thematic proto-roles and argument selection", *Language* 67, 547-619.
- ENGELBERG, S. (1999), "The magic of the moment: What It Means to Be a Punctual Verb", en *Proceedings of the Twenty-Fifth Annual Meeting of the Berkeley Linguistic Society*, Chang, S., Liav, L. y Ruppenhofer, J. (eds), Berkeley, Berkeley Linguistic Society, pp. 109-121.
- FLICKINGER, D. (1987), *Lexical Rules in the Hierarchical Lexicon*, Tesis Doctoral, Standford, Standford University.
- GRIMSHAW, J. (1990), *Argument structure*, Cambridge, The MIT Press.
- HAVU, J. (1997), *La constitución nominal del sintagma verbal en el español moderno*, Helsinki, Academia Scientarium Fennica.
- HAY, L. (1998), "The Non-Uniformity of Degree Achievements", ponencia presentada en el *72 Annual Meeting of the LSA*, New York.
- HAY, J., KENNEDY, C. y LEVIN, B. (1999), "Scalar Structure Underlies Telicity in 'Degree Achievements'", *SALT9*, 127-144.
- JACKENDOFF, R. (1990), *Semantic Structures*, Cambridge, MIT Press.
- _____ (1991), "Parts and Boundaries", *Cognition*, 41, 9-45.

- _____ (2010), *Meaning and the Lexicon: The Parallel Architecture*, Oxford, Oxford University Press.
- KENNEDY, C. y LEVIN, B. (2008), "Measure of Change: The Adjectival Core of Verbs of Variable Telicity", en *Adjectives and Adverbs in Semantics and Discourse*, McNally, L. y Kennedy, C. (eds.), Oxford, Oxford University Press, pp. 156-182.
- KRIFKA, M. (1998), "The Origins of Telicity", en *Event and Grammar*, Rothstein, S. (ed.), Dordrecht, Kluwer, pp.197-235.
- LEVIN, B. y RAPPAPORT HOVAV, M. (1995), *Unaccusativity: At the Lexical Syntax-Semantics Interface*, Cambridge, MIT Press.
- _____ (2005), *Argument Realization*, Cambridge, Cambridge University Press.
- _____ (2010), "Lexicalized Scales and Verbs of Scalar Change", ponencia presentada en *46th Annual Meeting of the Chicago Linguistic Society*, Chicago, University of Chicago.
- MARIMON, M. (2010), "The Spanish Resource Grammar", en *Proceedings of the Seventh conference on International Language Resources and Evaluation (LREC'10)*, Nicoletta Calzolari et al. (eds.), Malta, ELRA, pp. 700-704.
- MARÍN, R. (1999), "L'anàlisi aspectual: alguns assoliments", *Llengua i literatura*, 10, 91-124.
- _____ (2000), "El Componente Aspectual de la Predicación", Tesis doctoral, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- MICHAELIS, L. (2004), "Type shifting in Construction Grammar: an Integrated Approach to Aspectual Coercion", *Cognitive Linguistics*, 15, 1-67.
- MITTWOCH, A. (1988), "Aspects of English aspect: on the interaction of perfect, progressive, and durational phrases", *Linguistics and Philosophy*, 11, 203-254.
- _____ (1991), "In Defense of Vendler's Achievement", *Belgian Journal of Linguistics*, 6, 71-85.
- MOENS, M. (1987), "Tense, Aspect and Temporal Reference", Tesis doctoral, Edinburgh, University of Edinburgh.
- MOENS, M. y STEEDMAN, M. (1988), "Temporal ontology and Temporal reference", *Computational Linguistics*, 14, 15-28.
- MOURELATOS, A. (1978), "Events, Processes and States", *Linguistics and Philosophy*, 2, 415-34.
- PÉREZ-SALDANYA, M. (2002), "Les relacions temporals i aspectuals", en *Gramàtica del català contemporani*, Solà, J. (dir.), vol. 3, Barcelona, Empúries, pp. 1567-2662.
- POLLARD, C. y SAG, I.A. (1994), *Head-Driven Phrase Structure Grammar*, Chicago, University of Chicago Press.
- PUSTEJOVSK, J. (1991). "The Syntax of Event Structure", *Cognition*, 41, 67-81.
- _____ (1995), *The Generative Lexicon*, Cambridge, MIT Press.
- RAMCHAND, G.C. (1997), *Aspect and Predication*, Oxford, Clarendon Press.
- RAPPAPORT HOVAV, M. (2008), "Lexicalized Meaning and the Internal Temporal Structure of Events", en *Crosslinguistic and Theoretical Approaches to the Semantics of Aspect*, Rothstein, S. (ed.), Amsterdam, John Benjamins, pp. 13-42.
- RAPPAPORT HOVAV, M. y LEVIN, B. (1998), "Building Verb Meaning", en *The Projection of Arguments: Lexical and Compositional Factors*, Butt, M. y Geuder, W. (eds.), Stanford, Center for the Study of Language and Information Publications, pp. 96-134.

- _____ (2000), "Classifying Single Argument Verbs", en *Lexical Specification and Insertion*, Coopmans, P., Everaert, M. y Grimshaw, J. (eds.), Amsterdam, John Benjamins, pp. 269-304.
- ROBINSON, M. (1994), "States, Aspect and Complex Argument Structures", en *Proceedings of the Edinburgh Linguistic Department Conference 94*, Edinburgh, pp. 183-193.
- ROTHSTEIN, S. (2004), *Structuring Events: A Study in the Semantics of Lexical Aspect*, Oxford, Blackwell.
- _____ (2008a), "Two puzzles for a theory of lexical aspect: the case of semelfactives and degree adverbials", en *Event Structures in Linguistic Form and Interpretation*, Dölling, J., Heyde-Zybatow, T. y Shaefer, M. (eds.), Berlin, Mouton De Gruyter, pp. 175-198.
- _____ (2008b), "Telicity and atomicity", *Theoretical and Crosslinguistic Approaches to the Semantics of Aspect*, Rothstein, S. (ed.), Amsterdam, John Benjamins, pp. 43-78.
- SMITH, C. (1991), *The Parameter of Aspect*, Dordrecht, Kluwer.
- TALMY, L. (1985), "Lexicalization Patterns: Semantic Structure in Lexical Forms", en *Language Typology and Syntactic Description: Grammatical Categories and the Lexicon*, Shopen, T. (ed.), Cambridge, Cambridge University Press, pp. 57-149.
- _____ (2000), *Towards a Cognitive Semantics I: Concept Structuring Systems*, Cambridge, MIT Press.
- TENNY, C. (1994), *Aspectual Roles and The Syntax-Semantics Interface*, Dordrecht, Kluwer.
- VENDLER, Z. (1957), "Verbs and Times", *The Philosophical Review* LXVI, 143-160.
- VERKUYL, H.J. (1989), "Aspectual Classes and Aspectual Composition", *Linguistics and Philosophy*, 12, 39-64.
- _____ (1993), *A Theory of Aspectuality: The Interaction between Temporal and Atemporal Structure*, Cambridge, Cambridge University Press.
- _____ (2005), "Aspectual composition: surveying the ingredients", en *Perspectives on Aspect*, Verkuyl, V., de Swart, H. y van Hout, A. (eds.), Dordrecht, Springer, pp. 517-552.

