



**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**Doctorado en Estudios Lingüísticos y Literarios en sus Contextos Socioculturales  
(DELLCOS)**

**TESIS DOCTORAL POR COMPENDIO**

**Pérdida del lenguaje y deterioro lingüístico en la enfermedad de  
Alzheimer desde una perspectiva funcional-conceptual**

**Alejandro Suárez Rodríguez**

**2023**

**Las Palmas de Gran Canaria**



## Abstract

This doctoral dissertation, entitled *Language Loss and Language Deficit in Alzheimer's Disease from a Functional-Conceptual Perspective*, is framed within Role and Reference Grammar (RRG; Van Valin & LaPolla, 1997; Van Valin, 2005), with specific reference to its syntax-semantics interface by means of a linking algorithm that I have applied to samples from corpora of patients with Alzheimer's disease (AD). The linking algorithm, built on the predicates, is a series of ordered steps to connect syntax with semantics and vice versa. This grammar considers syntax to have a sole level of analysis and to be language-specific, whereas it views semantics to be language-universal and partially formalized thanks to logical structures.

As part of the neurodegenerative diseases, AD presents symptoms such as psychiatric difficulties, cognitive loss, language impairment, disorientation and social problems. It affects more women than men and people older than 60 years old and can be described in three stages, according to symptoms: first or early stage, intermediate stage and advanced or late stage.

My main aim coincides with the title of this dissertation: to identify the language loss and language deficits in patients with AD, focusing on the early stage, from a functional-conceptual point of view. To do so, I have considered three specific aims. First, to apply the syntax-semantics interface of RRG to samples of patients of AD in the early stage from the PerLA corpus (Pérez Mantero, 2012; Pérez Mantero, 2014), the Peraita and Grasso corpus (2010) and the Pitt corpus (Becker et al., 1994) and in relation to two languages — Spanish and English. Second, to determine which linguistic level of analysis is the most affected, either syntax or semantics. Third, to establish differences and similarities by comparing the results of the three corpora and both languages.

This dissertation is made up of four papers, three of which show the application of the linking algorithm of RRG to the samples from the three corpora. The first paper deals with a reduced sample of two Spanish-speaking patients. The results show several unfinished sentences, an irregular order of arguments and peripheries and the dominance of pragmatic content over syntax. The second paper provides a deeper study of corpora in Spanish-speaking patients with AD. The results are very similar to the PerLA sample and patients attempt to mask their problems of lexical access by relying on contextual cues. The third paper analyzes the language used by English-speaking patients of AD.

The results are generally the same as the ones observed in the Spanish corpora analysis: problems in lexical access and compensation strategies. Therefore, in the fourth paper, I compare the results obtained in the analysis of the three corpora and conclude that there are no significant differences between languages.

In conclusion, I have shown that not only is RRG a feasible tool to describe the early stage of AD, but also that this grammar provides the means for a deeper analysis if discourse-pragmatics aspects are considered. Thus, the syntax-semantics interface provides a suitable yet insufficient approach to the study of corpora of patients with AD, especially in the early stage, which should be completed by incorporating the syntax-semantics-pragmatics interface to the analysis.

## Resumen

Esta tesis doctoral, titulada *Pérdida del lenguaje y deterioro lingüístico en la enfermedad de Alzheimer desde una perspectiva funcional-conceptual*, está enmarcada en la Gramática del Papel y la Referencia (GPR; Van Valin y LaPolla, 1997; Van Valin, 2005), con referencia especial a su interfaz sintaxis-semántica mediante un algoritmo de enlace. Este algoritmo de enlace, cuya piedra fundamental es el predicado, consiste en una serie de pasos ordenados, para conectar la sintaxis con la semántica y viceversa que he aplicado a muestras de corpus de pacientes con Alzheimer. Esta gramática considera que la sintaxis tiene un solo nivel de análisis y que depende de la lengua, mientras que la semántica es un elemento universal en las lenguas y está formalizada parcialmente mediante las estructuras lógicas.

Como parte de las enfermedades neurodegenerativas, el alzhéimer presenta síntomas como dificultades psiquiátricas, pérdida cognitiva, déficit lingüístico, desorientación y problemas sociales. Afecta más a mujeres que a hombres y a poblaciones mayores de 60 años y podemos describirlo en tres etapas según los síntomas: etapa temprana o inicial, etapa intermedia y etapa avanzada.

Mi principal objetivo coincide con el título de esta tesis, es decir, identificar la pérdida del lenguaje y el deterioro lingüístico en pacientes con Alzheimer, poniendo énfasis en la primera etapa y desde un punto de vista funcional-conceptual. Para alcanzar este objetivo general, utilizo tres objetivos específicos. Primero, aplicar la interfaz sintaxis-semántica de la GPR a muestras de pacientes en la primera etapa extraídas del corpus PerLA (Pérez Mantero, 2012; Pérez Mantero, 2014), el de Peraita y Grasso (2010) y el Pitt (Becker et al., 1994) y en dos lenguas: español e inglés. Segundo, determinar qué nivel lingüístico de análisis está más afectado, si la sintaxis o la semántica. Tercero, establecer diferencias y similitudes al comparar los resultados de los tres corpus y ambas lenguas.

Esta tesis se compone de cuatro artículos, tres de los cuales exponen la aplicación del algoritmo de enlace de la GPR a muestras de los tres corpus. El primer artículo utiliza una muestra reducida de dos pacientes españoles con Alzheimer. Los resultados evidencian varias oraciones sin terminar, orden irregular de argumentos y periféricas y cierta dominancia de la pragmática sobre la sintaxis. El segundo artículo ahonda en el estudio de corpus de pacientes españoles. Los resultados son muy similares a los del

PerLA y reflejan cómo los pacientes intentan enmascarar sus problemas de acceso léxico apoyándose en el contexto. El tercer artículo analiza pacientes anglohablantes con Alzheimer. Los resultados son parecidos a los obtenidos en el análisis del corpus en español: problemas de acceso léxico y estrategias de compensación. Consecuentemente, en el cuarto artículo, comparo los resultados obtenidos en el análisis de los tres corpus y concluyo que no hay diferencias significativas en ambas lenguas.

En resumen, he mostrado que la GPR es una herramienta viable para describir la etapa temprana del alzhéimer, además de hacer posible un estudio más profundo si se consideran los aspectos discursivo-pragmáticos. Por tanto, la interfaz sintaxis-semántica proporciona un enfoque adecuado aunque insuficiente para el estudio de corpus de pacientes con Alzheimer, sobre todo en su primer etapa, mientras que se necesita la interfaz sintaxis-semántica-pragmática.

A mis padres y a mi hermana.

A mis amigas y a mis amigos.



—You approach language like a mathematician. You know that, right?

—I will take that as a compliment.

*Arrival* (2016), dir. Denis Villeneuve



# Tabla de contenidos

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos .....	3
1.2. Unidad temática.....	3
1.3. Presentación de los trabajos .....	5
1.4. Marco teórico .....	7
1.4.1. La representación semántica en la Gramática del Papel y la Referencia.....	9
1.4.1.1. Estados de cosas y tipos de verbos .....	9
1.4.1.2. La determinación del <i>Aktionsart</i> .....	14
1.4.1.3. Estructuras lógicas .....	17
1.4.1.4. Papeles semánticos .....	20
1.4.2. La representación sintáctica en la Gramática del Papel y la Referencia.....	24
1.4.2.1. Estructura estratificada de la cláusula I: la oración simple.....	25
1.4.2.1.1. Operadores .....	29
1.4.2.1.2. Relaciones sintácticas.....	32
1.4.2.1.3. Inventario sintáctico .....	33
1.4.2.2. Estructura estratificada de la cláusula II: la oración compleja .....	35
1.4.2.2.1. Simetría y asimetría en las oraciones complejas .....	43
1.4.2.2.2. Operadores en las oraciones complejas.....	44
1.4.2.2.3. Relaciones semánticas interclausulares y jerarquía de relaciones.....	45
1.4.2.2.4. Plantillas sintácticas de oraciones complejas .....	50
1.4.3. La representación pragmática en la Gramática del Papel y la Referencia .....	50
1.4.4. El algoritmo de enlace .....	55
1.4.5. Conclusión .....	61
II. ARTÍCULOS .....	63
2.1. La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a la enfermedad de Alzheimer: una aproximación basada en corpus.....	65

2.2. La interfaz sintaxis-semántica y la lingüística clínica: el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia en pacientes con Alzheimer .....	91
2.3. Language impairment in English-speaking patients with Alzheimer’s disease: A Role and Reference Grammar contribution.....	115
2.4. Is Alzheimer’s Disease a Cross-Linguistic Issue? Comparing Corpora from a Role and Reference Grammar Perspective .....	149
III. CONCLUSIONES FINALES.....	171
Referencias .....	175
Anexo .....	179

# **I.INTRODUCCIÓN**



## **1.1. Objetivos**

Mi objetivo principal, que coincide con el título de esta tesis por compendio, ha sido identificar la pérdida del lenguaje y el deterioro lingüístico en pacientes con Alzheimer desde una perspectiva funcional-conceptual. Estos pacientes tienen como primera lengua el español o el inglés y todos se encuentran en la etapa temprana de la enfermedad. En el análisis me he servido de las herramientas de la Gramática del Papel y la Referencia (GPR; Van Valin y LaPolla, 1997; Van Valin, 2005). En consecuencia, este objetivo permite demostrar que la GPR se puede utilizar en la descripción de la etapa inicial de la enfermedad de Alzheimer.

Para alcanzar este objetivo general, he definido tres objetivos específicos. En primer lugar, determinar el deterioro lingüístico en los niveles morfosintáctico y léxico-semántico en pacientes con Alzheimer de la etapa temprana por medio del algoritmo de enlace de la GPR aplicado a corpus orales. Estos corpus recogen muestras tanto de pacientes que hablan español (Pérez Mantero, 2012 y 2014, y Peraita y Grasso, 2010) como pacientes que hablan inglés (Becker et al., 1994). En segundo lugar, determinar qué niveles lingüísticos presentan más deterioro según el algoritmo de enlace: el nivel morfosintáctico o el nivel léxico-semántico. Tercero, establecer diferencias y similitudes en la pérdida del lenguaje de pacientes en la etapa inicial del Alzheimer en ambas lenguas a través del análisis comparativo de los resultados de los tres corpus.

## **1.2. Unidad temática**

Los cuatro artículos que presento en el capítulo II persiguen un objetivo general: demostrar que la GPR puede utilizarse para describir la etapa inicial de la enfermedad de Alzheimer y para ayudar en su detección temprana. De esta manera, los cuatro artículos conforman una sola investigación cuyo tema principal se corresponde con este objetivo general. Asimismo, en 1.4 puede encontrarse el marco teórico, ya que esta gramática no

es de uso habitual en España y considero necesario presentar una descripción más exhaustiva que las dadas en los artículos de esta tesis.

Me he servido de las herramientas de la GPR por varias razones. En primer lugar, la GPR es una teoría funcionalista del lenguaje, por lo que el enfoque es cualitativamente distinto a la mayoría de los estudios lingüístico-clínicos, basados sobre todo en el generativismo (Bánrėti, Hoffmann y Vincze, 2016; Fyndanis, Manouilidou, Koufou, Karampekios y Tsapakis, 2013). En segundo lugar, la mayor parte de estudios sobre el Alzheimer desde la lingüística se ha centrado en los aspectos fonético-fonológicos y los estudios que han tratado la sintaxis y la semántica lo han hecho de una forma más bien cuantitativa, esto es, solo han considerado la cantidad de elementos léxicos (sustantivos, verbos...), pero no qué tipo de oraciones o qué tipo de verbos usan los pacientes. En tercer lugar, el algoritmo de enlace de la GPR proporciona un modelo teórico para poder saber dónde fallan los pacientes en su producción y comprensión lingüísticas. A su vez, y dado que la GPR considera que el contenido semántico es universal, mientras que la estructura sintáctica depende la lengua, es una forma inigualable de comparar dos o más lenguas desde el punto de vista de la sintaxis y de la semántica. Por último, la GPR incorpora los aspectos discursivo-pragmáticos en su algoritmo de enlace, si bien estos aspectos quedan fuera de los objetivos de esta tesis.

La investigación que presento en esta tesis por compendio se fundamenta en el análisis de los verbos, tanto en español como en inglés, puesto que la GPR se basa en la determinación del aspecto léxico que tiene un predicado verbal. Asimismo, varios estudios han demostrado que se pueden utilizar los verbos como marcadores de un acceso léxico limitado o deteriorado (Davis et al., 2010; Lara et al., 2016; De Almeida et al., 2021). Por otro lado, autores como Paek, Murray y Newman (2020) llegan a proponer que los verbos son marcadores cognitivos, no solo lingüísticos. A partir de esta determinación, podemos construir el resto de las representaciones semántica y sintáctica gracias al algoritmo de enlace que proporciona la GPR.

Por otro lado, esta tesis se encarga de demostrar cómo la interfaz sintaxis-semántica puede ser de utilidad en ámbitos clínicos. He analizado tanto la estructura morfosintáctica como el contenido semántico de las oraciones producidas por pacientes de tres corpus diferentes y dos lenguas distintas en cuatro artículos científicos. El énfasis de esta

investigación ha estado, por tanto, en la interacción de la sintaxis y la semántica de estos pacientes, si bien hago referencias a aspectos fonético-fonológicos y discursivo-pragmáticos. Así, y puesto que un estudio en profundidad de la interacción que tiene el contenido pragmático con la sintaxis y la semántica no forma parte de este trabajo, muestro que es necesario un análisis de la estructura informativa, la cual está muy relacionada con el aspecto discursivo-pragmático de las oraciones.

### **1.3. Presentación de los trabajos**

Esta tesis por compendio está compuesta por cuatro artículos, de los que dos están publicados, uno se encuentra en prensa y uno está en revisión, todos ellos en revistas del ámbito de la Filología y la Lingüística; puede verse una copia de cada artículo en el capítulo II, así como los índices de calidad de cada uno. Los tres primeros trabajos surgen de mi interés por cómo la producción y la comprensión del lenguaje se pueden modelar gracias a una gramática que tiene en cuenta tres aspectos que normalmente se estudian por separado: la sintaxis, la semántica y la pragmática. Dado que utilizo la interfaz sintaxis-semántica de la GPR, me interesaba comprobar de qué forma se puede utilizar su algoritmo de enlace para describir la enfermedad de Alzheimer y hasta qué punto es una herramienta suficiente o si, por el contrario, el análisis debe tener en cuenta otros aspectos, como los pragmático-discursivos. El cuarto artículo intenta comprobar cómo se comporta la enfermedad de Alzheimer en su etapa temprana en ambas lenguas desde el punto de vista de la GPR. Así, pues, en este artículo comparo los resultados de los otros tres artículos en busca de las diferencias y similitudes entre ambos idiomas.

El primer artículo, titulado «La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a corpus de pacientes con Alzheimer: una aproximación basada en corpus» y publicado en *RæL-Revistælectrónica de Lingüística Aplicada* (2021), es una aproximación al estudio de la etapa temprana del Alzheimer en pacientes españoles realizado por medio del análisis del corpus oral PerLA (Pérez Mantero, 2012; Pérez Mantero, 2014). Dado que es una primera aproximación, analizo una submuestra de dos pacientes para describir sus déficits lingüísticos mediante el algoritmo de enlace. En este artículo, he mostrado cómo

esta gramática es viable como herramienta descriptiva, a la vez que el estudio amplía el abanico de aproximaciones a la enfermedad.

El segundo artículo, cuyo título es «La interfaz sintaxis-semántica y la lingüística clínica: el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia en pacientes con alzhéimer» y que está publicado en *Revista de Filología de la Universidad de La Laguna* (2022), supone la búsqueda de elementos lingüísticos que permitan describir la enfermedad en otro corpus en español, que ha sido compilado según otra metodología y casuística propias (Peraita y Grasso, 2010). Así, quedan descritos todos los pacientes españoles de la etapa temprana en este corpus mediante el algoritmo de enlace de la GPR. Al usar una muestra mayor que en el primer artículo, los resultados muestran una visión más clara de los aspectos deficitarios en estos pacientes respecto a la producción y comprensión del lenguaje.

En el tercer artículo, titulado «Language impairment in English-speaking patients with Alzheimer's disease: A Role and Reference Grammar contribution» y aceptado y pendiente de su publicación en *Atlantis. Journal of the Spanish Association for Anglo-American Studies* (ver Anexo), me centro en la lengua inglesa y utilizo una muestra mucho mayor de pacientes estadounidenses (Becker et al., 1994). Al igual que en las investigaciones previas, aplico el algoritmo de enlace de la GPR a submuestras tomadas de tres pruebas clínicas. Este corpus utiliza una metodología parecida al del compilado por Peraita y Grasso (2010), si bien es una investigación longitudinal, es decir, que abarca varios años para conocer el avance de la enfermedad. Los resultados que se obtienen tras aplicar el algoritmo siguen la estela de los dos artículos anteriores y busca describir qué déficits presentan los pacientes anglohablantes afectados por el alzhéimer.

Finalmente, el artículo «Is Alzheimer's disease a cross-linguistic issue? A corpus comparison», que se encuentra en revisión en *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación* (ver Anexo), compara los resultados de los tres artículos anteriores. Esta comparación busca entender las diferencias y semejanzas que se han obtenido al analizar los tres corpus con la misma herramienta —el algoritmo de enlace de la GPR—, a la vez que muestra cómo se comporta la enfermedad de Alzheimer en español y en inglés. Ya que el corpus en inglés contiene muchos más pacientes que en español, he utilizado dos

corpus en español para equilibrar la cantidad de predicados verbales en las muestras que debo estudiar y así tener una comparación más ajustada a la realidad.

## 1.4. Marco teórico

En el funcionalismo lingüístico, el lenguaje se trata como un producto de la interacción social y, más concretamente, como un sistema de acción comunicativa de carácter social (Van Valin, 2005, p. 1). La Gramática del Papel y la Referencia (GPR; Van Valin y LaPolla, 1997; Van Valin, 2005), por ser una teoría funcionalista del lenguaje, no solo analiza el contenido morfosintáctico de las oraciones, sino también su contenido semántico, el pragmático e incluso ciertos aspectos cognitivos (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 15). Esto último es palpable en el hecho de que la GPR integra el «papel que desempeña el lenguaje en procesos como la conceptualización y el razonamiento» (González Vergara, 2006a, p. 103) en el individuo y en sus relaciones sociales. Si bien este modelo lingüístico presupone la adecuación psicológica de Simon Dik (1991, p. 28), también tiene en cuenta la adecuación tipológica de las lenguas (Van Valin y LaPolla, 1997, pp. 13-14; Van Valin, 2005, p. 1), es decir, intenta explicar las características que tienen las lenguas del mundo por medio de un modelo.

La adecuación tipológica y la adecuación psicológica de la GPR están resumidas en las dos preguntas que iniciaron su construcción: por un lado, «(1) ¿cómo sería la teoría lingüística si estuviera basada en el análisis de lenguas con estructuras diversas como el lakota, tagalo y dyirbal<sup>1</sup>, en vez de en el análisis del inglés?»<sup>2</sup>; por otro lado, «(2) ¿cómo se puede captar y explicar mejor la interacción de la sintaxis, la semántica y la pragmática en diferentes sistemas gramaticales?» (Van Valin, 2005, p. 1). Por ello, la GPR entiende la estructura de las lenguas de acuerdo con tres representaciones (Van Valin, 2005, p. 1):

1. La estructura sintáctica, que «se corresponde estrechamente con las expresiones reales» emitidas por los hablantes;

---

<sup>1</sup> El lakota (o sioux) es una lengua indígena del norte de Estados Unidos y el sur de Canadá. El tagalo es una de las dos lenguas oficiales de Filipinas. El dyirbal es una lengua aborigen del noreste de Australia.

<sup>2</sup> Todas las traducciones de textos en lenguas distintas al español son mías, salvo que se indique lo contrario.

2. El contenido semántico, en el que se refleja «el significado de las expresiones lingüísticas»; y
3. La información oracional, establecida según el foco de actuación y que está «relacionada con su función comunicativa».

En el caso de las dos primeras representaciones, la GPR proporciona una manera de enlazar el contenido sintáctico y el semántico de tal forma que tenga cabida la tercera representación, la información oracional. Así, se intenta que tanto la producción lingüística como la comprensión lingüística estén representados mediante un *algoritmo de enlace* bidireccional: unos pasos que seguir consecutivamente para ir de una representación sintáctica a una representación semántica, o viceversa, en la que interviene el contenido pragmático. En la Ilustración 1 muestro una forma esquemática de entender este algoritmo, adaptada de Van Valin (2005, p. 2).

En esta tesis, seguiré el orden de las representaciones expuesto en González Vergara (2006a), en vez del usado en Van Valin (2005). Así, describiré primero la representación semántica y después la representación sintáctica, puesto que la GPR entiende que la sintaxis es la materialización de la semántica, ya que «las estructuras gramaticales se emplean para expresar significado en contexto» (Van Valin, 2005, p. 1).



*Ilustración 1.* Estructura general de la Gramática del Papel y la Referencia (adaptado de Van Valin, 2005, p. 2).

### **1.4.1. La representación semántica en la Gramática del Papel y la Referencia**

Las palabras contienen un significado gramatical y un significado léxico. El contenido gramatical es una cuestión morfosintáctica que abordaré más adelante, pero el contenido léxico implica que existe una relación entre una palabra y las que la rodean. En un sentido amplio, podemos decir que el léxico es el conjunto de sustantivos, verbos y adjetivos que pueda haber en una lengua. Así, la GPR es una teoría lexicalista, puesto que

Las generalizaciones gramaticales pueden establecerse tanto en la sintaxis como en el lexicon y, por tanto, el sistema de representación léxica que utiliza una teoría tiene un profundo efecto en el tipo y naturaleza de las generalizaciones que puede establecer en esos términos. (Van Valin, 2005, p. 31)

Al agrupamiento de palabras en torno a otra palabra destacada lo denominamos *sintagma*. Tradicionalmente se han visto dos sintagmas como más importantes entre los posibles: el sintagma nominal sujeto y el sintagma verbal predicado. La GPR utiliza una notación distinta en su representación sintáctica, la cual será objeto de la sección 1.4.2.

Debo remarcar que los predicados son el elemento principal de un modelo lingüístico como la GPR. Contra la concepción de un elemento predicativo exclusivamente verbal como en la gramática tradicional, la GPR asume la existencia de predicados nominales, adjetivales y preposicionales (Van Valin, 2005, p. 28), si bien el predicado verbal es el más habitual.

#### **1.4.1.1. Estados de cosas y tipos de verbos**

El significado de los predicados está relacionado con todas esas «cosas que ocurren en el mundo (o un mundo posible y ficticio)» (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 84) y con los entes que participan en ese espacio-tiempo. Este espacio-tiempo en el que ocurren hechos y participan entes se llama *estado de cosas* (*state of affairs*, en inglés), y se refiere a la manera que tienen las lenguas para hablar del mundo. Los estados de cosas ya se contemplaban en las enseñanzas de Aristóteles, quien diferenciaba entre cuatro tipos: situaciones, sucesos o eventos, procesos y acciones. Estos cuatro tipos, que explico

brevemente en (1), se pueden combinar para crear nuevos y más complejos estados de cosas (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 84):

- (1) a. Las situaciones se refieren a estados de cosas estáticos donde se puede expresar el lugar en el que está un participante (p. ej., *La lámpara está en la mesa de noche*), la condición de un participante (p. ej., *Jaime está aburrido*), o aquello que experimenta internamente un participante (p. ej., *Me gustan los caramelos*).
- b. Los sucesos o eventos son estados de cosas que tienen apariencia instantánea, por ejemplo, *El globo ha explotado* o *El viento rompió el cristal*.
- c. Los procesos expresan un cambio en un tiempo concreto. Por ejemplo, un cambio de lugar (*El tenedor cayó de sus manos*), un cambio de estado o de condición (*El hielo se está derritiendo*) o también un cambio en la experiencia interna (*Antonio está aprendiendo alemán*).
- d. Las acciones se refieren a «estados de cosas dinámicos en los que un participante hace algo» (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 83), como *José mira por la ventana*, *Miguel escribe una novela* o *La luz de la habitación brilla mucho*.

Podemos asociar cada estado de cosas de (1) a aquellos participantes existentes en el estado de cosas y al papel que desempeñen en ellos. Así, estos participantes tienen papeles «muy en la línea en que los actores y los objetos tienen papeles en una obra [de teatro]» (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 84). Se entiende, entonces, que estos *papeles participantes* dependen de los estados de cosas, e incluso podemos deducir qué papel tiene un participante gracias al estado de cosas. Lo contrario no puede suceder, puesto que «los papeles de los participantes no pueden definirse sin referencia al estado de cosas» (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 86). Por lo tanto, se comprende ahora el porqué de que esta gramática se llame «del Papel y la Referencia».

Con esto en mente, cabe preguntarse si las lenguas describen los estados de cosas de una manera única en todas ellas, es decir, dado el mismo estado de cosas, ¿dos lenguas completamente distintas describen lo mismo? Y si es así, ¿lo describen de la misma manera? La respuesta es que no todas las lenguas codifican la realidad de la misma forma,

y debemos tener en cuenta que existe una diferencia «entre lo que está en el estado de cosas y lo que codifican las unidades léxicas» (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 88).

Por ser el lenguaje un acto eminentemente comunicativo, los hablantes tratan de trasladar a sus semejantes el estado de cosas que quieren expresar, pero no significa que lo hagan de una forma específica. Para ello, el hablante encapsula el mensaje en un código y ordena la cadena de sonidos o letras de una manera determinada para que quien esté en el mismo contexto sepa descodificar ese mensaje. Habitualmente, codificamos el contenido léxico por medio de los predicados: los estados de cosas se codifican normalmente en los verbos y usamos los sustantivos o sintagmas nominales para la relación de los participantes. La GPR postula los *sintagmas referenciales* (RP, del inglés *referential phrase*) como forma apropiada y general de las expresiones referenciales, cuyos núcleos suelen estar saturados por elementos nominales (Van Valin, 2005, p. 28). De esta forma, es inmediato pensar que existe alguna relación entre los verbos y el estado de cosas que intentan codificar.

Van Valin deja claro que en «cualquier sistema de representación léxica de verbos y otros predicados, implícita o explícitamente, existe una teoría de clases verbales» (2005, p. 31). Por ello, la clasificación de verbos de la GPR está basada en el trabajo del lingüista Zeno Vendler, quien propuso en 1967 el llamado *esquema temporal* (*temporal schema*) para los estados de cosas y su relación con el tiempo intrínseco del significado de los verbos, es decir, su aspecto léxico o *Aktionsart* (del alemán «tipo o modo de acción»)<sup>3</sup>.

En los esquemas temporales de Vendler, los predicados —no solo los verbales— producen estados, logros, realizaciones o actividades, y se identifican con los cuatro tipos mencionados en (1): las situaciones, los sucesos, los procesos y las acciones, respectivamente. Además, la GPR incorpora dos clases verbales más: por un lado, los semelfactivos (Comrie, 1976; Smith, 1997), que describen un estado de cosas puntual y que, además, no tiene un resultado; por otro lado, «el uso télico de los verbos de actividad», es decir, las realizaciones activas (Van Valin, 2005, p. 32). A continuación, en (2) explico con más detalle los *Aktionsarten* no causativos (adaptado de Van Valin, 2005, p. 32; González Vergara, 2006a, p. 107):

---

<sup>3</sup> Utilizaré tanto «aspecto léxico» como «*Aktionsart*» indistintamente a lo largo del texto, así como la forma en plural: *Aktionsarten*.

- (2)
- a. Los estados son situaciones estáticas en las que no existe un término temporal, es decir, son atéticos. Por ejemplo, *estar vivo, amar, creer* o *conocer*.
  - b. Verbos como *caminar, escribir* o *comer* codifican actividades, en las que percibimos un estado de cosas dinámico y atético.
  - c. Los logros se refieren a cambios de estado donde sí hay telicidad. Por ello, los verbos tienen un punto final que ocurre de forma instantánea, como *explotar* o *hacer añicos*.
  - d. En las realizaciones, a diferencia de los logros, se mantiene el cambio de estado durante un tiempo concreto, como en *aprender* o *derretirse*.
  - e. Aunque son muy similares a los logros, los semelfactivos describen aquellos estados de cosas que son instantáneos, pero sin que haya un estado resultante. Por ejemplo, *parpadear* o *estornudar*.
  - f. Las realizaciones activas reflejan estados de cosas dinámicos en los que hay un final intrínseco. En general, se refieren a verbos de creación (como *escribir una novela*), verbos de consumo (como *beber una copa de vino*) o verbos de desplazamiento (como *correr hasta la casa*). Como vemos, en este tipo de verbos hay un límite físico a partir del cual no existe acción: por ejemplo, la escritura acaba cuando la novela está completa.

Podemos utilizar valores booleanos<sup>4</sup> para categorizar las seis clases verbales de (2) mediante los rasgos semánticos de estaticidad, dinamicidad, telicidad y puntualidad: [ $\pm$ estaticidad], [ $\pm$ dinamicidad], [ $\pm$ telicidad] y [ $\pm$ puntualidad]. De esta forma, un rasgo está presente (+) o ausente (-) en la caracterización de cada *Aktionsart*. A continuación, en (3) explico estos rasgos siguiendo lo expuesto en Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones (2012, pp. 60-61).

- (3)
- a. En el rasgo [ $\pm$ estático] se diferencian los verbos que «codifican que algo “está sucediendo u ocurriendo”» de los que no y, por tanto, diferencia las situaciones de las acciones.

---

<sup>4</sup> George Boole (1815-1864) fue un matemático autodidacta británico e inventó la llamada *álgebra de Boole*. Esta álgebra es de gran importancia en ciencias de la computación, ya que se basa en los valores binarios de una proposición: 1 si es verdadera, 0 si es falsa.

- b. El rasgo [ $\pm$ dinámico] tiene un uso distinto en la GPR, ya que se refiere exclusivamente a aquellas «acciones con participantes que hacen cosas o que son instigadores». Por tanto, no todos los verbos [ $-$ estáticos] son necesariamente dinámicos. En el caso de los semelfactivos, pueden proceder de verbos de estado o de actividades y, por tanto, ser dinámicos o no.
- c. El rasgo [ $\pm$ télico] da cuenta de aquellos verbos que tienen término o no, es decir, su tiempo interno tiene un punto final o no. Los logros, las realizaciones y las realizaciones activas tienen un final inherente, por lo que son télicos.
- d. Por último, el rasgo [ $\pm$ puntual] se refiere a la duración interna de un verbo, esto es, si son instantáneos o no. Solo los logros y los semelfactivos son instantáneos; además, solo los logros tienen un estado resultante.

En otras palabras, las clases verbales de (2a-f) pueden generarse mediante la combinación de los rasgos semánticos de (3a-d) de la forma dada en (4), que he adaptado de Van Valin (2005, p. 33).

(4) Estado	[+estático] [ $-$ dinámico] [ $-$ télico] [ $-$ puntual]
Actividad	[ $-$ estático] [+dinámico] [ $-$ télico] [ $-$ puntual]
Realización	[ $-$ estático] [ $-$ dinámico] [+télico] [ $-$ puntual]
Logro	[ $-$ estático] [ $-$ dinámico] [+télico] [+puntual]
Semelfactivo	[ $-$ estático] [ $\pm$ dinámico] [ $-$ télico] [+puntual]
Realización activa	[ $-$ estático] [+dinámico] [+télico] [ $-$ puntual]

A su vez, a las clases verbales les corresponde un estado de cosas inducido por otro estado de cosas: los análogos o variantes causativos. Tenemos, pues, al menos seis tipos de aspecto léxico, además de sus variantes causativas. Considérense los ejemplos de (5a-f'), tomados de Van Valin (2005, p. 34), González Vergara (2006, p. 108) y Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones (2012, p. 61), para una mejor comprensión de los tipos de *Aktionsart* y sus variantes causativas.

(5) a. Estado:	El niño está asustado.
a'. Estado causativo:	Los payasos asustan al niño.
b. Actividad:	La pelota rodó por el campo.
b'. Actividad causativa:	El jugador rodó la pelota por el campo.
c. Logro:	The balloon popped.
c'. Logro causativo:	The cat popped the balloon.
d. Realización:	La ropa se secó.
d'. Realización causativa:	El viento secó la ropa.
e. Realización activa:	The soldiers marched to the park.
e'. Realiz. activa causativa:	The sergeant marched the soldiers to the park.
f. Semelfactivo:	Siempre toso en primavera.
f'. Semelfactivo causativo <sup>5</sup> :	El humo me hace toser.

#### **1.4.1.2. La determinación del *Aktionsart***

A todo predicado verbal debe asignársele una de las clases verbales de estado, actividad, realización, logro, semelfactivo, realización activa o alguna variante causativa de cada una, como expongo en (2a-f). Para ello, la GPR propone unas pruebas que utilizan los rasgos semánticos de estaticidad, dinamicidad, telicidad y puntualidad de (3a-d). Debemos tener en cuenta, además, que «es necesario adaptar estas pruebas a las características de la lengua bajo investigación» (Van Valin, 2005, pp. 34-35), sobre todo porque esta es una propuesta que no puede aplicarse de igual forma a todas las lenguas del mundo. Por otro lado, Van Valin (2005, p. 40) advierte que estas pruebas son ciertamente falibles, aunque su secuenciación produce resultados efectivos, a la vez que reduce la cantidad de incongruencias que pudieran encontrarse (Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones, 2012, p. 65). En cualquier caso, la GPR propone las pruebas que explico en (6a-h) para así determinar el tipo de verbo que corresponde a los predicados. Las pruebas de (6a-h) siguen las presentadas en Cortés Rodríguez,

---

<sup>5</sup> Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones matizan que los semelfactivos causativos no se pueden expresar «de forma sintética en español, sino con paráfrasis» (2012, p. 61).

González Vergara y Jiménez Briones (2012, pp. 62-64), ya que actualizan las utilizadas en Van Valin (2005, pp. 35-40):

- (6) a. Con la primera prueba, estudiamos si los verbos tienen el rasgo [ $\pm$ estático], esto es, la prueba permite determinar qué verbos son de estados y cuáles no. Para que sean verbos estativos, las respuestas a preguntas como «¿Qué ha pasado?» o «¿Qué está pasando?» deben ser negativas, si bien debemos tener en cuenta que los estados causativos pueden tener una respuesta afirmativa y, además, estas respuestas pueden tener sentido, como en el ejemplo (5a’): *El perro asusta al niño*.
- b. La segunda prueba solo puede usarse en lenguas como el inglés, el turco o el islandés, en las cuales existe el aspecto progresivo en los verbos (Van Valin, 2005, p. 35). Estudiamos aquí los rasgos de estaticidad y puntualidad, los cuales dan pistas para determinar que un verbo es una actividad, una realización o una realización activa, pues solo estos tipos de verbo aparecen plenamente con el aspecto progresivo. Así, la mayor parte de los estados y los logros con sujeto singular no se pueden usar con este aspecto progresivo, si bien un semelfactivo que aparezca en esta forma solo puede tener lectura iterativa. Es más, Van Valin afirma que el aspecto «progresivo con un verbo semelfactivo (o un verbo de realización con sujeto plural) produce un verbo que sigue el patrón de un verbo de actividad» (2005, p. 36).
- c. La tercera prueba analiza si existen verbos que permiten el uso de adverbios que indican dinamicidad, es decir, si un verbo es [+dinámico] o [-dinámico]. Los adverbios del tipo *vigorosamente* o *activamente* hacen que solamente las actividades y las realizaciones activas sean compatibles con estos adverbios dinámicos. Asimismo, los semelfactivos que derivan de verbos de actividad pueden usarse con estos adverbios. Van Valin (2005, p. 36) recomienda «evitar adverbios que requieren un sujeto controlador», como *deliberadamente* u algunos modificadores como *con cuidado* en lenguas que no tengan este tipo de adverbios.

- d. La cuarta prueba «solo se aplica a verbos no estáticos y distingue verbos no puntuales de los puntuales» (Van Valin, 2005, p. 36). Las actividades, las realizaciones y las realizaciones activas son los únicos *Aktionsarten* que permiten usar los llamados «adverbios de ritmo», como *lentamente* o *rápidamente*. Una vez más, estos adverbios solo pueden tener un sentido de iteración si los usamos en semelfactivos.
- e. La quinta prueba muestra que los estados, las realizaciones, las actividades y las realizaciones activas son [+télico] y que los logros y los semelfactivos no lo son. Al querer dirimir cuál es el *Aktionsart* más apropiado, recurrimos a expresiones como «Sintagma referencial + verbo + durante x tiempo», como en la oración *María caminó durante dos horas*, u otras como «Sintagma referencial + pasar x tiempo + verbo en gerundio», como en *Juan pasó cuarenta minutos hablando con Rubén*. El hecho de que los logros y los semelfactivos no puedan usarse con estas expresiones indica que estos verbos son [+puntuales] y, por tanto, no tienen duración interna, excepto en casos cuya duración es muy corta.
- f. La sexta prueba es muy parecida a la anterior y estudia si un verbo es compatible con las expresiones de término, ya que evalúa a la vez los rasgos [±télico] y [±puntual]. Así, las realizaciones y las realizaciones activas son los únicos tipos de verbo que son compatibles con expresiones del tipo «verbo + en x tiempo», como en el ejemplo *La habitación se enfrió en una hora*.
- g. La séptima prueba utiliza el predicado en su forma estativa para diferenciar los logros de los semelfactivos, dado que estos dos *Aktionsarten* son los únicos con rasgo [+puntual]. Los logros tienen un estado resultante y, como consecuencia, encontramos ejemplos en inglés como *The shattered window* o *The burst blood vessel* (Van Valin, 2005, p. 38) y en español, podrían servir ejemplos del tipo *El jarrón hecho añicos* (Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones, 2012, p. 64). En cambio, los semelfactivos no tienen un estado resultante y, por tanto, no se pueden usar en su forma estativa, es decir, hay verbos como *estornudar* o *parpadear* que no permiten su uso como adjetivos. Como ejemplos, tenemos en inglés *\*the tapped window* o *\*the flashed light* (Van Valin, 2005, p. 38) y en español podemos ver que *\*El niño estornudado* no tiene sentido (Cortés

Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones, 2012, p. 64). Asimismo, los logros no pueden tener una lectura iterativa si su sujeto es singular, lo cual contrasta con que los semelfactivos sí pueden tener una lectura iterativa siempre que el sujeto sea singular (Van Valin, 2005, p. 38).

- h. La octava y última prueba no es una prueba propiamente lingüística, aunque resulta útil saber cómo una paráfrasis de la oración original muestra que hay una estructura causativa. Además, debemos tener presente que este tipo de paráfrasis no tiene sentido en verbos con un solo argumento, pues es necesario que «tengan el mismo número de sintagmas nominales que la oración original» (Van Valin, 2005, p. 38). Por ejemplo, en inglés *Leslie runs* no puede parafrasearse como *\*Leslie causes Leslie to run* (Van Valin, 2005, p. 38). En español, la oración *Juan duerme* no puede convertirse en su variante causativa *\*Juan hace que Juan duerma*.

#### 1.4.1.3. Estructuras lógicas

Para responder a la cuestión que surge cuando tratamos el contenido semántico de los predicados, David Dowty (1979) propuso una manera de descomponer las unidades léxicas de tal forma que los predicados están representados por medio de estructuras lógicas, que están tomadas de la semántica formal (Van Valin y LaPolla, 1997, p. 102; Van Valin, 2005, p. 45). La GPR modifica esta descomposición léxica y la acomoda a los *Aktionsarten*, de manera que los estados y las actividades son las estructuras lógicas básicas.

Estas estructuras lógicas utilizan la nomenclatura de la semántica formal, donde a cada predicado se le asocia una constante en negrita seguida de una prima (**predicate'**) y los argumentos de ese predicado se representan con una variable *x, y, z...* Téngase en cuenta que el metalenguaje semántico utilizado en las estructuras lógicas es universal, a pesar de que las constantes aparezcan en inglés, ya que estas «no son palabras de una lengua humana particular» (Van Valin, 2005, p. 45). Como ejemplo, Van Valin y LaPolla (1997, p. 102) muestran que la estructura lógica de *t'á* en lakota y *die* (intransitivo) en inglés sería la misma para las dos lenguas: BECOME **dead'** (*x*). Los elementos que aparecen en mayúsculas modifican los predicados y los explico en (7a-e). Las variables

se sustituyen en cada lengua por los elementos léxicos necesarios, pero las constantes son invariables. Así, con el ejemplo anterior tendríamos en español una oración como *El perro murió*, cuya transcripción sería BECOME **dead'** (perro).

Las estructuras lógicas de los predicados se dividen en estados y actividades, y el resto se deriva de estas dos. Los estados se representan mediante predicados puros, es decir, mediante la forma **predicate'** (x); por ejemplo, **dead'** (x), **know'** (x, y) o **be'** (x, y). Por el contrario, las actividades necesitan una forma de representar su dinamicidad, por lo que se le añade el elemento **do'** al predicado puro y tenemos estructuras lógicas como **do'** (x, [**cry'** (x)]) para *llorar* o **do'** (x, [**drink'** (x, y)]) para *beber algo*. Como mencionaba en el párrafo anterior, en (7a-e) explico los modificadores que deben añadirse a los estados y las actividades para generar el resto de las estructuras lógicas:

- (7) a. Las estructuras lógicas de los logros parten de un estado o una actividad y se les añade el operador semántico INGR (*ingressive*, en inglés). Este modificador está relacionado con el rasgo [+puntual] del verbo, como es el caso de *estallar* en español, que se representaría como INGR **popped'** (x).
- b. Para las realizaciones, añadimos a las estructuras de estado o actividad el modificador BECOME, que señala un cambio en un estado de cosas con duración interna. En Van Valin (2005, p. 42) tenemos un ejemplo del ruso, en el que el verbo *govorit'* (*hablar*) es una actividad, pero *zagovorit'* (*empezar a hablar*) es una realización, por lo que se transcribiría como BECOME **do'** (x, [**speak'** (x)]).
- c. El operador semántico SEML aúna el rasgo de puntualidad y de falta de un estado resultante que caracteriza a los semelfactivos. Por ejemplo, el verbo *estornudar* estaría representado por la estructura lógica SEML **do'** (x, [**sneeze'**, (x)]).
- d. Las realizaciones activas están formadas por una actividad seguida de un logro. Un ejemplo de su estructura lógica es la variante transitiva de *comer*: [**do'** (x, [**eat'** (x, y)])] & INGR **consumed'** (y), donde & es un operador que significa «y entonces» (Van Valin, 2005, p. 44).

- e. Por último, en los verbos causativos encontramos dos estructuras lógicas de cualquier tipo unidas por el operador CAUSE. La estructura lógica anterior a CAUSE indica la acción o evento causante —normalmente se trata de una actividad— y la estructura lógica posterior representa aquella acción o evento resultante. Así, transcribiríamos los verbos causativos como  $\alpha$  CAUSE  $\beta$ , donde  $\alpha$  y  $\beta$  son estructuras lógicas cualesquiera.

En el caso de las variantes causativas, lo habitual es expresarlas mediante la supresión del segundo argumento del predicado en la acción causante. En el ejemplo (5c'), *The cat popped the balloon*, la estructura lógica sería [**do'** (cat,  $\emptyset$ )] CAUSE [INGR **popped'** (balloon)] (Pavey, 2010, p. 114), donde **do'** (x,  $\emptyset$ ) representa tal actividad no especificada. En matemáticas, el símbolo  $\emptyset$  representa el conjunto vacío, por lo que aquí representa el desconocimiento o la infraespecificación de un argumento (Pavey, 2010, p. 114). En la Tabla 1 pueden verse resumidas las estructuras lógicas asignadas a cada *Aktionsart*. He utilizado la barra vertical para representar una disyuntiva, de forma que **pred'** (x | x, y) significa que el predicado puede tomar un solo argumento x o puede tomar dos argumentos x e y.

Tipo de <i>Aktionsart</i>	Estructura lógica
Estado	<b>pred'</b> (x   x, y)
Actividad	<b>do'</b> (x, ([ <b>pred'</b> (x   x, y)]))
Logro	INGR <b>pred'</b> (x   x, y)   INGR <b>do'</b> (x, ([ <b>pred'</b> (x   x, y)]))
Realización	BECOME <b>pred'</b> (x   x, y)   BECOME <b>do'</b> (x, ([ <b>pred'</b> (x   x, y)]))
Realización activa	[ <b>do'</b> (x, ([ <b>pred'</b> (x   x, y)]))] & INGR <b>pred'</b> (z, x   y)
Semelfactivo	SEML <b>pred'</b> (x   x, y)   SEML <b>do'</b> (x, ([ <b>pred'</b> (x   x, y)]))
Causativo	$\alpha$ CAUSE $\beta$ , para cualesquiera estructuras lógicas $\alpha$ y $\beta$

Tabla 1. Estructuras lógicas de los tipos de verbo (adaptada de Van Valin, 2005, p. 45)

Podemos encontrar otros operadores, como el tiempo verbal, la modalidad o la fuerza ilocutiva, que son más complejos desde el punto de vista semántico que los presentados anteriormente (véase la sección 1.4.2.1.1 para una caracterización desde el

punto de vista sintáctico). En el caso del tiempo verbal, hay lenguas que utilizan un sistema de operadores para diferenciar el pasado del no-pasado y, por tanto, utilizan solamente dos valores para este tipo de operadores. En cambio, existirán tres valores para aquellas lenguas que diferencian el pasado del presente y el presente del futuro (Van Valin, 2005, p. 50).

#### 1.4.1.4. Papeles semánticos

En la GPR, los papeles temáticos no están asignados a cada unidad léxica, sino que las posiciones donde se establecen los argumentos y predicados en las estructuras lógicas determinarán qué relaciones semánticas habrá en los estados y las actividades, por ser estas las estructuras lógicas básicas. Existen diferentes papeles temáticos según el significado del verbo, como los papeles de agente, paciente, instrumento o atributo. Como veremos a continuación, la GPR agrupa estos papeles temáticos en dos macropapeles. Así, en la Ilustración 2 muestro la relación de los argumentos con sus estructuras lógicas, tomada de González Vergara (2006a, p. 113).

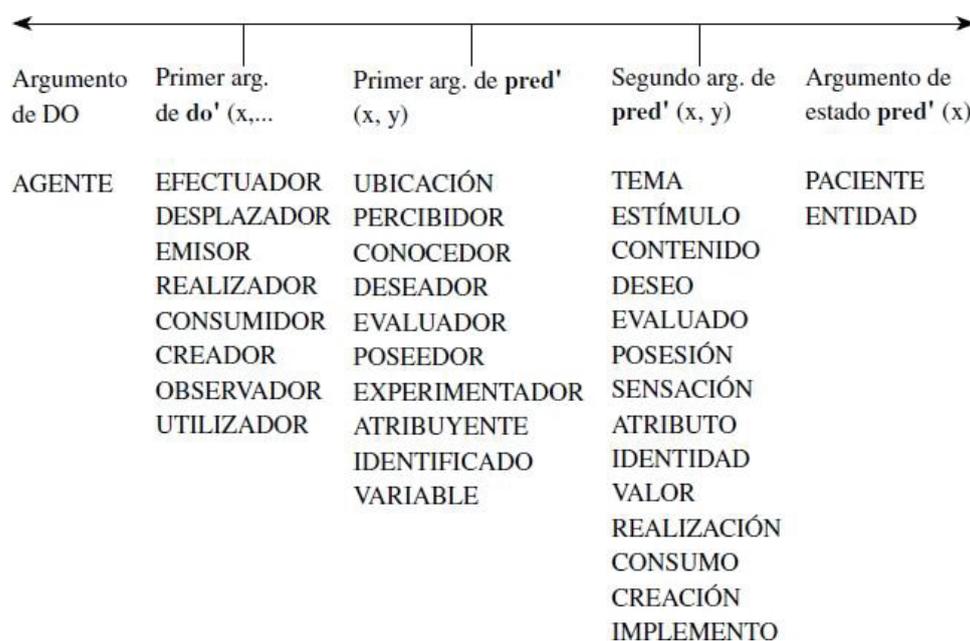
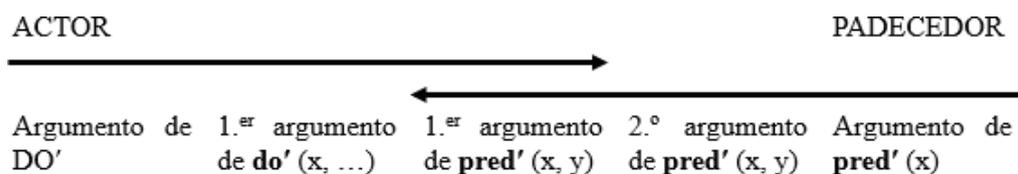


Ilustración 2. Esquema continuo de las relaciones semánticas según el argumento de las estructuras lógicas (tomado de González Vergara, 2006a, p. 113)

En Van Valin (2005, p. 53), el autor distingue tres tipos de papeles temáticos: (i) los específicos de los verbos, como efectuator, percibidor o atributo; (ii) las relaciones temáticas de agente, instrumento, paciente..., las cuales generalizan los papeles específicos de verbos; y (iii) los macropapeles semánticos actor y padecedor, que generalizan las relaciones temáticas: el actor generaliza los papeles de agente, instrumento, experimentador, etc., y el padecedor generaliza los papeles de paciente, tema, recipiente, etc. Estos papeles temáticos tradicionales no son independientes ni actúan en la representación léxica, por lo que resultan ser más bien una manera de referirse a las posiciones sintácticas de los argumentos de un verbo cualquiera (González Vergara, 2006a, p. 112).

Tanto el macropapel actor como el macropapel padecedor deben asignarse de acuerdo con la Jerarquía Actor-Padecedor de la Ilustración 3. Esta jerarquía asigna por defecto el macropapel de actor al argumento de DO, que designa la acción intencional de un participante (Van Valin, 2005, p. 56). Por otro lado, el macropapel de padecedor se asigna por defecto al argumento de un predicado estativo **pred'** (x). Esta asignación está basada en «el hecho de que, si un verbo tiene un argumento agentivo, siempre será actor e, igualmente, si se tiene un argumento paciente, siempre será padecedor» (Van Valin, 2005, p. 62).



Principio de selección de actor: argumento de mayor rango en la estructura lógica

Principios de selección de padecedor:

- A) Argumento de menor rango en la estructura lógica (por defecto)
- B) Argumento no actor de mayor rango en la estructura lógica

*Ilustración 3.* Jerarquía Actor-Padecedor (adaptado de Van Valin, 2005, p. 126)

Normalmente, la estructura lógica permite deducir la cantidad de macropapeles que tendrá un predicado. De esta forma, si un verbo tiene dos o más argumentos, tendrá asignados no más de dos macropapeles; sin embargo, aquellos verbos con un solo argumento tendrán asignado uno de los dos macropapeles, según la jerarquía. Para el caso de los verbos sin argumentos —como los verbos meteorológicos en español—, estos no tendrán asignado ningún macropapel. En (8), resumo esta asignación de macropapeles mediante dos principios (adaptados de Van Valin, 2005, p. 63).

- (8) Principios de asignación por defecto de los macropapeles:
- a. El número de macropapeles de un verbo es menor o igual que el número de argumentos de su estructura lógica. Además:
    1. Si un verbo tiene dos o más argumentos en su estructura lógica, se le asignarán dos macropapeles.
    2. Si un verbo tiene un solo argumento en su estructura lógica, se le asignará un macropapel.
  - b. Para aquellos verbos que tengan un macropapel:
    1. Si el verbo tiene un predicado de actividad en su estructura lógica, el macropapel es actor.
    2. Si el verbo no tiene un predicado de actividad en su estructura lógica, el macropapel es padecedor.

Esta regla puede tener excepciones y, en algunos casos, se hace necesario marcar el predicado que no sigue los principios de asignación de macropapeles de (8). Para ello, Van Valin (2005, p. 63) propone utilizar una formalización como «[MR $\alpha$ ]», donde  $\alpha = 0, 1$  o  $2$ . Para el caso del español, González Vergara indica que podemos encontrar macropapeles MR1 en «verbos pseudo-impersonales del español como “gustar”, “faltar” o “sobrar”» (2006a, p. 115). Esto explicaría por qué este tipo de verbos tienen como «“sujeto gramatical” el “objeto nocional” del predicado», toda vez que «cuando el “sujeto nocional” se manifiesta sintácticamente, aparezca en caso dativo» (2006a, p. 115). El ejemplo (9) ilustra este análisis (tomado de González Vergara, 2006a, p. 115).

- (9) ¿A ti te gusta el fútbol?  
**like'** (tú, fútbol) [MR1]

En inglés, por otro lado, las excepciones a estos principios son dos: los verbos locativos con dos argumentos, como *lie* en la oración *The book is lying on the table*, y los verbos de realización activa relacionados con el movimiento, como *run* en la oración *Dana ran to the house* (Van Valin, 2005, p. 63). En estos verbos no puede deducirse cuántos macropapeles hay en sus estructuras lógicas, por lo que debemos especificarlo en su estructura lógica, como hemos visto en el ejemplo (9). En (10a-f), muestro ejemplos de estructuras lógicas de algunos verbos en inglés (adaptados de Van Valin, 2005, p. 66):

- (10) a. *smash* [do' (x, Ø)] CAUSE [BECOME **smashed'** (y)]  
 b. *belong (to)* **have'** (x, y) [MR1]  
 c. *go* [do' (x, **move.away.from.ref.point'** (x))] & INGR  
**be-at'** (y, x)  
 d. *appear* **appear'** (x, y) [MR0]  
 e. *devour* **do'** (x, [**eat'** (x, y)]) & INGR **consumed'** (y)  
 f. *be afraid* **feel'** (x, [**afraid'** (y)])

La transitividad de los verbos es la cantidad de sintagmas referenciales que existe en la oración: si un verbo tiene dos participantes, es transitivo; en caso de que solo exista un participante, el verbo es intransitivo (Van Valin, 2005, p. 64). La GPR hace corresponder estos sintagmas referenciales con los argumentos directos del centro, pero va más allá al proponer dos tipos de transitividad. Por un lado, tendríamos la *transitividad de macropapeles* (o transitividad-M), que representa la cantidad de macropapeles, y por otro la *transitividad sintáctica* (o transitividad-S), la cual tiene que ver con la cantidad de argumentos directos en la representación sintáctica (Van Valin, 2005, p. 64). En la GPR, la transitividad-M tiene mayor peso que la transitividad-S cuando abordamos la sintaxis de las oraciones simples, y así podemos clasificar los verbos según la transitividad-M: los verbos sin macropapeles son atransitivos, los que tienen un macropapel son intransitivos y los que tienen dos macropapeles son transitivos (Van Valin, 2005, p. 64). La exclusión

de un tercer macropapel se justifica por su no universalidad, ya que no tendría suficiente importancia sintácticamente (Van Valin, 2005, p. 66).

Para resumir, el *Aktionsart* es un elemento esencial en la GPR, ya que se le pueden asignar las estructuras lógicas y, a estas, los macropapeles semánticos; por tanto, «no es necesaria ninguna información sobre subcategorización sintáctica en las entradas léxicas» (Van Valin, 2005, p. 66). Los macropapeles de actor y padecedor surgen, pues, como una «interfaz entre las relaciones temáticas y las gramaticales», en tanto que el actor no equivale a agente ni a sujeto sintáctico y tampoco el padecedor equivale a objeto directo sintáctico (Van Valin, 2005, p. 67).

#### **1.4.2. La representación sintáctica en la Gramática del Papel y la Referencia**

La representación semántica, la representación sintáctica y la representación pragmática forman, en conjunto, la llamada estructura relacional de la cláusula (*relational structure of the clause*). Esta estructura conecta el predicado con sus argumentos y puede ser por medio de la sintaxis, la semántica, la pragmática o una combinación de ellas. En contraste, la representación sintáctica que presento a continuación es una estructura no relacional (*non-relational structure*), es decir, las oraciones, cláusulas y sintagmas están organizados jerárquicamente (Van Valin, 2005, p. 3). La perspectiva que tiene la GPR de la estructura clausular es muy diferente de otras teorías lingüísticas, pues se basa en dos premisas (Van Valin, 2005, p. 3):

1. Una teoría de estructura clausular debe reflejar todos los rasgos universales de las cláusulas, sin imponerlos en las lenguas para las que no sepamos si existen esos rasgos.
2. Una teoría de estructura clausular debe representar de forma similar aquellas estructuras que sean similares en diferentes lenguas.

#### 1.4.2.1. Estructura estratificada de la cláusula I: la oración simple

A diferencia de otras gramáticas, como la tradicional o la generativa, la GPR no postula una representación de la sintaxis con carácter abstracto y derivativo, sino que esta representación «corresponde estrechamente a la forma real en que ocurre» (Van Valin, 2005, p. 3). Por ello, al ser una propuesta que intenta aunar la sintaxis, la semántica y la pragmática, la GPR intenta incorporar estos tres elementos en una única representación. Asimismo, una representación que solo esté basada en la sintaxis resultaría ser «altamente inapropiada» y debe mostrar qué diferencias tipológicas hay entre las lenguas sin recurrir a fórmulas *ad hoc* para explicar esas diferencias (Van Valin, 2005, p. 4).

Lo que anteriormente llamaba la estructura no relacional de la cláusula, en la GPR se denomina *estructura estratificada de la cláusula (layered structure of the clause)*. Esta concepción de la cláusula es distinta por dos motivos principales: por un lado, se entiende que existe un predicado, además de unos elementos no predicativos; por otro lado, se diferencia entre estos elementos no predicativos: los argumentos del predicado y cualquier otro sintagma que no es argumento del predicado. Estas dos distinciones se encuentran en todas las lenguas del mundo, sin importar su tipología específica (Van Valin, 2005, p. 4).

Para que una representación de este tipo sea viable en todas las lenguas, los constituyentes de la cláusula no pueden entenderse en término de sujeto, verbo y complementos, sino con una nomenclatura más general: el núcleo (*nucleus*) contiene el predicado; el centro (*core*) contiene el núcleo y sus argumentos; y la periferia (*periphery*) contiene los no argumentos, es decir, los adjuntos (Van Valin, 2005, p. 4). Estas unidades constituyentes no están definidas de acuerdo con valores sintácticos, sino por valores semánticos, de modo que no existe «relación de dominancia inmediata o precedencia lineal» y, por tanto, el orden es específico de cada lengua (Van Valin, 2005, p. 5). Esta forma de nombrar los constituyentes en oraciones simples queda esquematizada en las Ilustraciones 4 y 5.

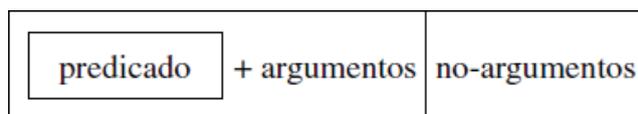


Ilustración 4. Estructura de la cláusula según la GPR (adaptado de Van Valin, 2005, p. 4).

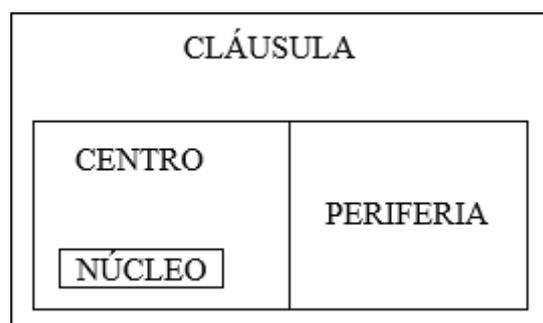


Ilustración 5. Estructura jerárquica de la cláusula (adaptado de Van Valin, 2005, p. 4).

En el centro distinguimos los *argumentos directos*, que son los argumentos que no tienen marca morfológica o que no se encuentran como caso directo, y los *argumentos oblicuos*, que sí están marcados mediante una adposición —preposición, en el caso de inglés y español— o mediante un caso oblicuo (Van Valin, 2005, p. 57; González Vergara, 2006a, p. 118). Además, la GPR propone una clase intermedia: los *argumentos-adjuntos* son sintagmas preposicionales en los que la preposición es un núcleo predicativo; sin embargo, no forman parte de la periferia, sino del centro (Van Valin, 2005, p. 23). En la estructura lógica de los argumentos-adjuntos encontramos este predicado cuando introducimos un nuevo argumento que comparte espacio con otro elemento predicativo. El siguiente ejemplo (11) aclara esta introducción de un argumento (tomado de González Vergara, 2006a, p. 118):

- (11) Pedro corrió hasta el parque  
**do'** (Pedro, [**run'** (Pedro)]) & INGR **be-at'** (parque, Pedro)

Vemos que en (11) el nuevo argumento *parque* aparece a la vez que el argumento *Pedro*. Sin embargo, debemos hacer notar que el orden de los argumentos en el predicado preposicional está invertido: *parque* es el primer argumento del predicado, mientras que *Pedro* es el segundo argumento.

En la GPR encontramos dos elementos sintácticos que son específicos de cada lengua y que pueden aparecer en las oraciones simples (Van Valin, 2005, p. 5). Existe un espacio precentral (*precore slot*, PrCS), donde insertamos los pronombres interrogativos o las topicalizaciones. Este espacio tiene una posición exterior al centro, pero inmediatamente anterior a este (Van Valin, 2005, p. 5). En aquellas lenguas cuyos núcleos están al final de la cláusula, como es el caso del japonés, encontramos el espacio postcentral (*post-core slot*, PoCs). Como el PrCS, el PoCS es un elemento extracentral, pero, a diferencia de aquel, es inmediatamente posterior (Van Valin, 2005, pp. 5-6). En los ejemplos (12a-b) vemos que el PrCS (marcado en versalita) es un elemento intraclausular pero extracentral (González Vergara, 2006a, p. 118; Van Valin, 2005, p. 5):

- (12) a. ¿QUÉ dicen tus padres?  
b. BEAN SOUP I can't stand.

En cambio, los elementos oracionales separados por una coma, sea al principio o al final, son elementos extraclausulares pero intraoracionales. Estos elementos están ubicados en una posición dislocada izquierda (*left-detached position*, LDP) o en una posición dislocada derecha (*right-detached position*, RDP), respectivamente. En (13a-d) marco en versalita cuatro ejemplos en inglés y español: en (13a-b) dos ejemplos de LDP y en (13c-d) dos ejemplos de RDP (adaptados de Van Valin, 2005, pp. 5-6; González Vergara, 2006a, p. 118):

- (13) a. YESTERDAY, I bought myself a new car.  
b. A TU SOBRINO, ¿lo viste para su cumpleaños?  
c. I know them, THOSE BOYS.  
d. Pedro lo compró, EL PERIÓDICO.

Cabe destacar que los elementos de las posiciones dislocadas de (13b), (13c) y (13d) son argumentos semánticos del predicado, por lo que encontramos en el centro alguna marca que indica la referencia a ese argumento; en estos tres casos, esta marca es un pronombre personal (*lo*, *them* y *lo*, respectivamente). La Ilustración 6 esquematiza la *proyección de constituyentes*, donde se muestran estas unidades extraclausulares y extracentrales.

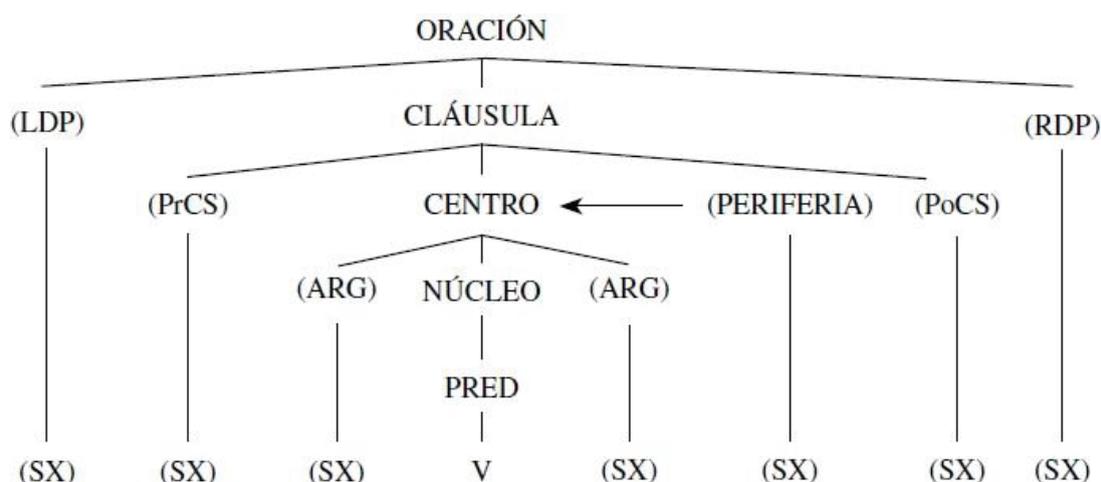


Ilustración 6. Representación formal de la proyección de constituyentes (tomado de González Vergara, 2006a, p. 119).

Vemos que la estructura clausular de la GPR se fundamenta semánticamente en una representación sintáctica no relacional, es decir, las unidades sintácticas de las oraciones y cláusulas tienen una motivación semántica según el contraste que hallamos entre el predicado y sus argumentos, por un lado, y entre los sintagmas X, por otro. Estos sintagmas X (abreviado a SX) generalizan los sintagmas nominales (en inglés, *noun phrases*, *NPs*) y los sintagmas preposicionales (*prepositional phrases*, *PPs*), que pueden estar relacionados con el predicado o no (Van Valin, 2005, p. 8). Es, pues, necesario hacer una distinción en ambas vertientes, pues, aunque el núcleo «esté basado en la noción semántica de predicado, en algunas lenguas un núcleo puede contener más de un predicado» (Van Valin, 2005, p. 8); un ejemplo de lengua de este tipo es el lakota. Asimismo, observamos que los argumentos del centro están estrechamente relacionados

con los argumentos de la estructura lógica del predicado, si bien no es una característica de todas las lenguas. Podemos usar el ejemplo del sujeto vacío *it* del inglés, como en *It is snowing*, puesto que «ocupa una posición de argumento central, pero no es un argumento semántico de *snow*» (Van Valin, 2005, p. 8).

Las diferencias semánticas sí ocasionan que haya diferencias sintácticas, pero el contrario no es necesariamente cierto. Esto se observa mejor si entendemos qué distinguen los aspectos universales y no universales de la estructura clausular:

Los aspectos universales (el núcleo, el centro, la periferia y la cláusula) están todos motivados semánticamente. Los aspectos no universales (los sintagmas dislocados, los espacios extracentrales) no están motivados semánticamente; más bien, parecen estar motivados pragmáticamente (o, por lo menos, están asociados a construcciones que tienen fuertes condiciones pragmáticas en su ocurrencia). (Van Valin, 2005, p. 8)

#### **1.4.2.1.1. Operadores**

Como mencionaba en la sección 1.4.1.3, la GPR considera que el aspecto, el tiempo o la fuerza ilocutiva modifican los distintos niveles de la cláusula. Estos modificadores, también llamados *operadores*, no forman parte de la proyección de constituyentes en la estructura estratificada de la cláusula y podemos encontrar más de un operador modificando un mismo nivel de constituyente, sea nuclear, central o clausular (Van Valin, 2005, p. 8). En (14a-c), explico en más detalle los tres tipos de operadores que encontramos en esta gramática. Cada tipo tiene un alcance dentro de la cláusula y la negación es el único operador que podemos encontrar en los tres niveles.

- (14) a. Los operadores nucleares afectan a la acción, el evento o el estado sin incluir los argumentos (Van Valin, 2005, pp. 8-9). Son operadores nucleares el aspecto, el cual «detalla la estructura temporal interna del estado de cosas»; la negación, que «niega el predicado de manera específica»; y los direccionales, que son operadores «que marcan la dirección del estado de cosas sin hacer referencia a los participantes involucrados en él» (González Vergara, 2006a, p. 119).
- b. Los operadores centrales modifican los argumentos centrales o la relación entre alguno de ellos con el predicado. Los operadores centrales correspondientes son los direccionales que se refieren a los participantes involucrados; la

cuantificación de evento, «que señala la existencia de múltiples instancias del estado de cosas»; la modalidad, que tiene que ver con el sentido deóntico del verbo, es decir, la «obligación fuerte y débil, la posibilidad o el permiso»; y la negación interna, también llamada «de ámbito estrecho», que niega uno o más argumentos del centro (González Vergara, 2006a, pp. 119-120).

- c. Por último, los operadores clausulares afectan a toda la cláusula e incluye los siguientes operadores: estatus, es decir, el uso de verbos modales epistémicos y la negación externa; el tiempo, el cual «describe la relación entre la situación cronológica del estado de cosas descrito y un tiempo de referencia»; los evidenciales, que indican de dónde obtuvo el hablante la información de un estado de cosas; y la fuerza ilocutiva, que establece cuál es el tipo de acto de habla —afirmación, exhortación, interrogación o deseo— (González Vergara, 2006a, p. 120).

El hecho de que un operador esté incluido en uno o varios niveles tiene que ver con su significado, y no es condición necesaria que estas categorías sintácticas estén presentes en todas las lenguas del mundo (Van Valin, 2005, p. 9). Por ejemplo, en inglés no existen operadores evidenciales, pero en kewa (Papúa Nueva Guinea) o en quechua (Ecuador, Perú y Bolivia) sí existe este tipo de operadores. De hecho, solo existen dos operadores en todas las lenguas: la negación y la fuerza ilocutiva (Van Valin, 2005, p. 9).

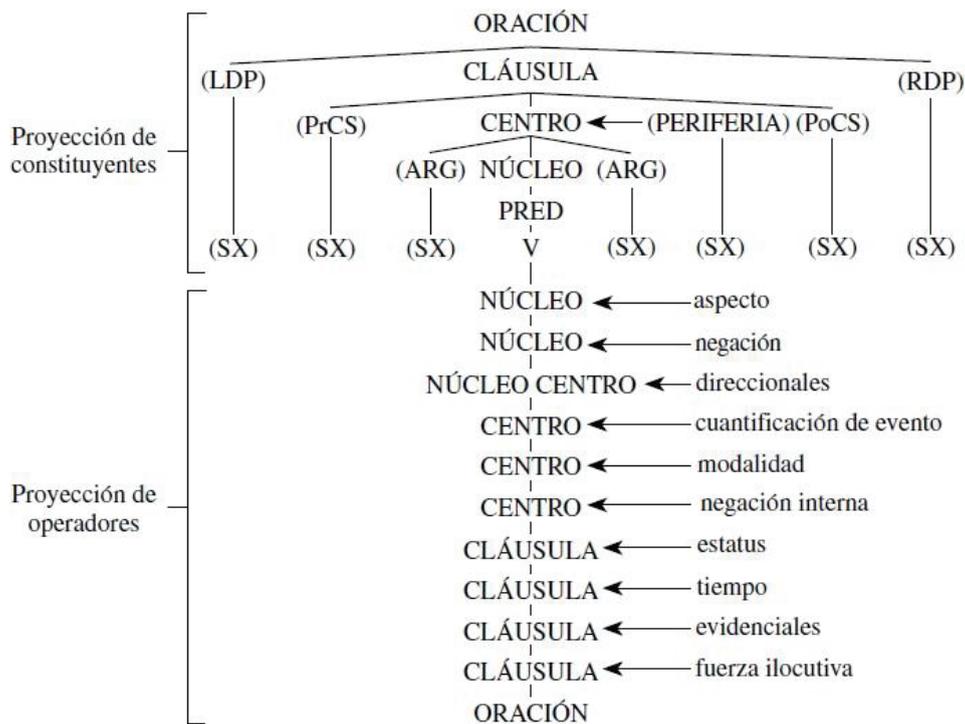


Ilustración 7. Estructura completa de la representación sintáctica. El núcleo enlaza la proyección de constituyentes y la proyección de operadores (tomado de González Vergara, 2006a, p. 121).

Como se observa en la Ilustración 7, la proyección de constituyentes no muestra operadores. Esto es debido a que los operadores necesitan una representación propia: la *proyección de operadores*. En esta Ilustración observamos que ambas proyecciones están unidas por el núcleo y las flechas en la proyección de operadores se refieren al nivel donde encontramos los operadores. Así, la representación sintáctica de la GPR «integra ambas proyecciones y constituye una visión más completa de la estructura de la cláusula» (González Vergara, 2006a, p. 120). En la Ilustración 8 ofrezco dos ejemplos en inglés de ambas proyecciones, tomadas de Van Valin (2005, p. 14).

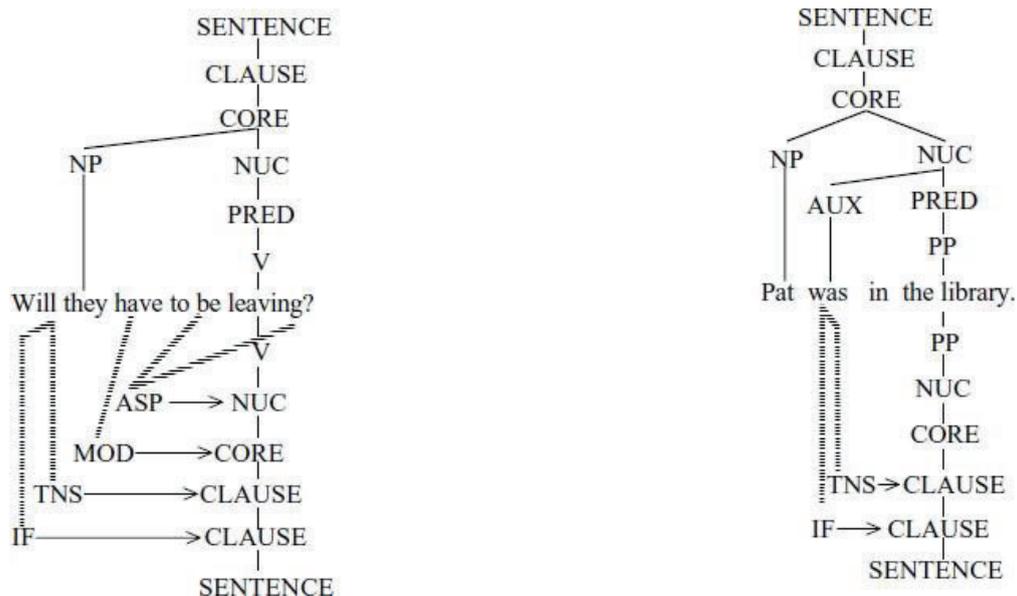


Ilustración 8. Ejemplos en inglés de ambas proyecciones (tomado de Van Valin, 2005, p. 14).

#### 1.4.2.1.2. Relaciones sintácticas

Lo que tradicionalmente se han llamado *sujeto* u *objeto directo*, como ejemplos de funciones sintácticas, resulta que no se dan en todas las lenguas y, por tanto, no son elementos universales (Van Valin, 2005, p. 94). Por ello, la GPR se basa en dos observaciones importantes: (i) no todas las lenguas del mundo tienen relaciones sintácticas que sean independientes «de nociones semánticas como las de actor y padecedor, que sí tienen carácter interlingüístico» (González Vergara, 2006a, p. 129), y (ii) si una lengua muestra este tipo de relaciones sintácticas, «la función sintáctica que se proponga no tendrá necesariamente las mismas propiedades que las que se presentan en otras lenguas» (González Vergara, 2006a, p. 129).

Por ello, la GPR introduce el concepto de *argumento sintáctico privilegiado* (*privileged syntactic argument*, PSA), que abarca todo sintagma que dependa de una construcción sintáctica concreta. La mayoría de las lenguas parece tener el mismo tipo de PSA, lo que daría lugar al concepto tradicional de sujeto (González Vergara, 2006a, p. 131). Para discernir cuándo y a qué argumento asignar el PSA, Van Valin (2005, p. 100) propone la Jerarquía de Selección del PSA de (15).

(15) Jerarquía de Selección del PSA

argumento de DO > primer argumento de **do'** > primer argumento de **pred'** (x, y) > segundo argumento de **pred'** (x, y) > argumento de **pred'** (x)

En el caso del español, Belloro (2004, p. 38) propone unas reglas de marcaje, ya que en la GPR no existen las relaciones sintácticas de objeto directo o de objeto indirecto, sino que posee propiedades en el marcaje de caso o en la asignación de preposiciones. En (16) mostramos algunas de estas reglas de marcaje, adaptadas de Belloro (2004, p. 38).

(16) Reglas de marcaje de caso en español

- a. El argumento central cuyo macropapel es el de mayor jerarquía toma caso nominativo.
- b. El argumento central que posee el otro macropapel toma caso acusativo.
- c. El argumento central directo sin macropapel toma caso dativo (por defecto).

**1.4.2.1.3. Inventario sintáctico**

La GPR no entiende las representaciones sintácticas como reglas sintagmáticas, sino que en cada lengua encontramos un conjunto de plantillas sintácticas almacenadas en un inventario sintáctico (Van Valin, 2005, p. 13). Pese a que la estructura estratificada es universal, «las lenguas que carecen de un espacio precentral o postcentral no tendrán plantillas para ello» (Van Valin, 2005, p. 13), mientras que en otras lenguas las plantillas del centro seguirán un orden, como en inglés, o tendrán los argumentos sin alinear, como en dyirbal. En general, la secuencia de uso de las plantillas estará determinada por las particularidades de la oración pronunciada (Van Valin, 2005, p. 13).

Podemos combinar estas plantillas sintácticas para generar los constituyentes de cada lengua. Para salvar el problema de qué plantilla debemos escoger primero, Van Valin (2005, p. 130) postula el principio de (17a), así como las excepciones de (17b), que dependen de cada lengua.

(17) Principio de selección de plantilla sintáctica:

- a. El número de espacios sintácticos de los argumentos y argumentos-adjuntos en el centro es igual al número de las posiciones argumentales distintas especificadas en la representación semántica del centro.
- b. Excepciones (específicas de la lengua):
  1. Todos los centros de la lengua tienen una valencia sintáctica mínima de 1, es decir,  $v_s \geq 1$ .
  2. Las construcciones de voz (activa o pasiva) que modulan los argumentos hacen que haya un espacio central menos. En otras palabras, si hay  $n$  espacios centrales, esta excepción genera  $n - 1$  espacios en el centro.
  3. De igual forma, la presencia de un argumento sintáctico en el espacio pre- o postcentral hace que haya una unidad menos en el número de espacios centrales, es decir, si hay  $n$  espacios centrales, esta excepción genera  $n - 1$  espacios centrales. Esta excepción puede invalidar el punto 1 de estas excepciones.

En otras palabras, la cantidad de argumentos que tiene la estructura lógica debe ser el mismo que el número de argumentos que hay en la representación sintáctica. Esto resulta de vital importancia a la hora de establecer los parámetros que definen el algoritmo de enlace (véase la sección 1.4.4).

Como indica González Vergara (2006a, p. 122), en el caso del español no existen plantillas sintácticas con una descripción formal, por lo que este autor ofrece una propuesta iniciada en su tesis doctoral (González Vergara, 2006b) y que reproduce en González Vergara (2006a) atendiendo a una propuesta de Bello (2004). En la propuesta de González Vergara solo se incluyen las oraciones simples del español de acuerdo con cómo se establecerían según la GPR, aludiendo a un nodo especial, llamado «índice de concordancia» (*agreement index*, AGX; Bello, 2004, p. 43). Dado que el español es una lengua con rasgos tanto de marcaje en el núcleo como de marcaje en los dependientes (Bello, 2004, p. 41; González Vergara, 2006a, p. 122), el nodo AGX no es necesario, puesto que la RRG considera que los marcadores de argumento que están incluidos en el núcleo son argumentos centrales (Van Valin, 2013, p. 100). Por ello, en esta tesis por

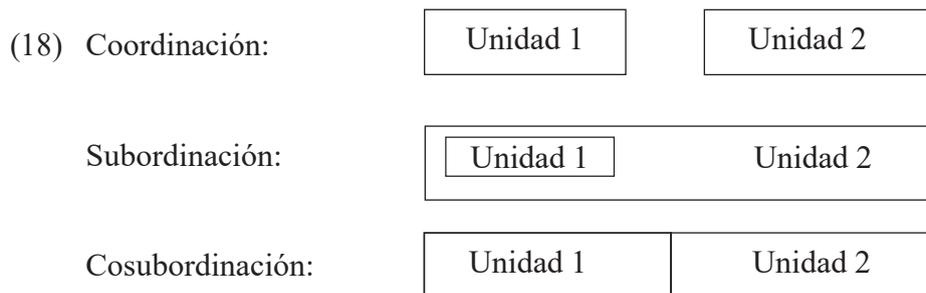
compendio no he incluido este nodo AGX en el análisis de las oraciones en español (véase el capítulo II sobre la presentación de los artículos). Por otro lado, las plantillas de las oraciones complejas en español deberán ser objeto de estudio en el futuro, puesto que su formalización no corresponde con los objetivos de esta tesis.

#### **1.4.2.2. Estructura estratificada de la cláusula II: la oración compleja**

Si en el apartado anterior me concentraba en las oraciones simples y cómo se representan sintácticamente sus constituyentes y operadores, en esta sección iré un paso más allá al hablar de cómo representar las oraciones complejas <sup>6</sup>. Las gramáticas tradicional, estructuralista y generativa distinguen dos tipos de oración compleja, la coordinación y la subordinación, a las que denominan *nexos* (Van Valin, 2005, p. 183). Podemos definir la coordinación como la unión de unidades sintácticas por medio de una conjunción, de tal manera que en «las cláusulas completas, todas las cláusulas tienen la forma de cláusulas principales independientes» (Van Valin, 2005, p. 183). En cambio, en la subordinación encontramos una unidad sintáctica dependiente de otra, la cual funcionará bien como un argumento, bien como un modificador (Van Valin, 2005, p. 183). Estas gramáticas han utilizado la concatenación de cláusulas para codificar un cambio en la referencia argumental y, dado que se ha interpretado como una dicotomía —es coordinación o es subordinación—, nos encontramos ante un problema aparentemente insalvable. Por ello, la GPR postula tres tipos de nexo en las oraciones complejas: la coordinación, la subordinación y la cosubordinación. La cosubordinación se aplica a las unidades que están dentro de la cláusula, ya que existe cierta dependencia en los operadores (Van Valin, 2005, p. 187). El esquema de (18) permite entender mejor la relación que hay en estos tres tipos de nexos (adaptado de Van Valin, 2005, p. 188):

---

<sup>6</sup> Hasta el momento, no se han estudiado las oraciones complejas en español desde la perspectiva de la GPR, si bien Conti Jiménez (2021) analiza la cosubordinación en el español. Por ello, la descripción que hago en este apartado se basa en los ejemplos de Van Valin (2005, pp. 183-225), sobre todo en las representaciones del inglés.



Estas tres relaciones, en realidad, solo cuentan la mitad de la historia: las unidades que están dentro de esas relaciones son la otra parte. En la GPR, las unidades se relacionan mediante las *junturas* y estas junturas afectan tanto a las cláusulas como a las unidades afectadas por esas mismas cláusulas: el núcleo y el centro (Van Valin, 2005, p. 188). De forma parecida a los operadores, existen tres tipos de junturas dependiendo del nivel: juntura nuclear, juntura central y juntura clausular (Van Valin, 2005, p. 188). En (19a), vemos que la juntura nuclear se construye mediante la unión de dos o más núcleos, como en la oración *Luis hizo llorar a su padre* (Conti Jiménez 2012, p. 271; véase también la Ilustración 9). En (19b), la juntura central trata la unión de dos o más centros; por ejemplo, en *Pat's winning the race surprised everyone* (Van Valin, 2005, p. 188). Por último, en (19c) la juntura clausular opera uniendo dos o más cláusulas, como podemos ver en los ejemplos *María le regaló un libro y Luis le trajo bombones* (Conti Jiménez 2012, p. 272) y *Chris forced Dana to leave the party* (Van Valin, 2005, p. 188). El esquema de cada juntura que presento en (19a-c) está adaptado de Van Valin (2005, p. 188).

- (19)
- a. [CENTRO ...[NÚCLEO...]... + ...[NÚCLEO...]...] Juntura nuclear
  - b. [CLÁUSULA ...[CENTRO...]... + ...[CENTRO...]...] Juntura central
  - c. [ORACIÓN ...[CLÁUSULA...]... + ...[CLÁUSULA...]...] Juntura clausular

Como se puede observar, los núcleos de (19a) comparten los mismos argumentos. Sin embargo, en una juntura central, dos o más núcleos tendrán sus respectivos argumentos, esto es, dos centros distintos tendrán cada uno un núcleo y cada núcleo tendrá sus argumentos, que pueden ser distintos al resto de centros o no (Van Valin, 2005, pp. 188-189). En este sentido, las junturas centrales pueden aparecer con subordinación, si lo

que conecta los centros se puede entender como un argumento del predicado principal, o sin subordinación, si solo hay un núcleo compartido por los argumentos.

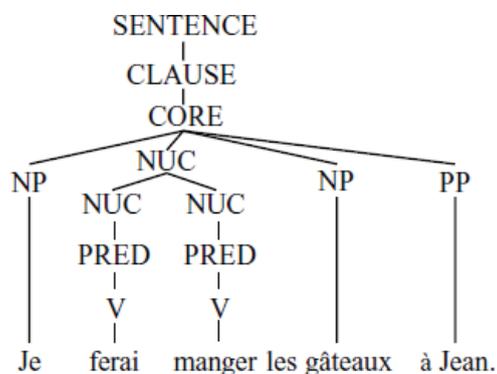


Ilustración 9. Ejemplo de juntura nuclear para el francés (tomado de Van Valin, 2005, p. 191).

Por otro lado, según Van Valin, en las construcciones como en *Pat wants to open the door*, los infinitivos «no son complementos comparables a las cláusulas con *that* y los gerundios», debido a que «si ocurren con un verbo que pueda pasivizar, los gerundios y las cláusulas con *that* pueden ser sujetos de la pasiva, pero no los infinitivos» (2005, p. 189). En estos casos, existe cierto desfase entre la sintaxis y la semántica, ya que «la estructura lógica de un centro infinitivo es un argumento semántico del verbo en el centro principal en el nivel semántico, pero en la sintaxis no se trata como argumento central» (Van Valin, 2005, p. 190). En la oración anterior en inglés, *Pat wants to open the door*, Van Valin ofrece la estructura lógica como ejemplo de este desfase: «la estructura lógica del verbo transitivo *open* es un argumento semántico del verbo principal *want*» (2005, p. 190); sin embargo, «el centro infinitivo *to open the door* no se comporta sintácticamente como un argumento central» (Van Valin, 2005, p. 190). La estructura lógica sería, pues, **want'** (Pat, [[**do'** (x, Ø)] CAUSE [BECOME **open'** (door)]]).

De los tres tipos de junturas, Van Valin (2005, pp. 184-189) ofrece varios ejemplos en lenguas diferentes que reproduzco en (20a-d). Asimismo, añado el ejemplo (20e) en español, tomado de Conti Jiménez (2012, p. 271). En la Ilustración 9, reproduzco la proyección de constituyentes del ejemplo (20b) para una juntura nuclear del francés.

- (20) a. Yai kei si-re fu-m-e. Chuave (Papúa Nueva Guinea)  
 hombre perro golpear-SEQ.SS ir-3sg-IND<sup>7</sup>  
 «El hombre golpeó al perro y se fue». Juntura clausular
- b. Je ferai manger les gâteaux à Jean. Francés  
 1sg hacer.FUT comer los pasteles a Juan  
 «Haré comer los pasteles a Juan». Juntura nuclear
- c. Tā jiāo wǒ xiě zi. Chino mandarín  
 3sg enseñar 1sg escribir caracteres  
 «Ella me enseña a escribir». Juntura central
- d. Fu fase fi isoe. Barai (Papúa Nueva Guinea)  
 3sg carta sentarse escribir  
 «Él se sentó y escribió una carta». Juntura nuclear
- e. Álex vio a Pedro hablando con María Español  
 Álex ver.PST a Pedro hablar-GER con María Juntura central

Por tanto, hay tres tipos de junturas según el nivel sintáctico (clausular, central y nuclear) y hay tres posibles nexos dentro de cada juntura: coordinación, subordinación y cosubordinación. Esto significa que existen nueve tipos de conectar oraciones complejas (Van Valin 2005, p. 191). Si incluimos dos combinaciones más que abarquen la unión de varias oraciones —es decir, junturas oracionales—, se tienen once formas distintas de conectar las oraciones complejas desde el punto de vista de la GPR. Esta unión de oraciones es única, ya que «para el nivel de las junturas, el alcance completo de los tipos de nexos no está disponible» (Van Valin, 2005, p. 191).

---

<sup>7</sup> Esto es una glosa interlineal, que sigue las reglas Leipzig para «traducir» la sintaxis y la semántica de cualquier lengua a otra. Puede encontrarse más información en el siguiente enlace: <https://www.eva.mpg.de/lingua/resources/glossing-rules.php>

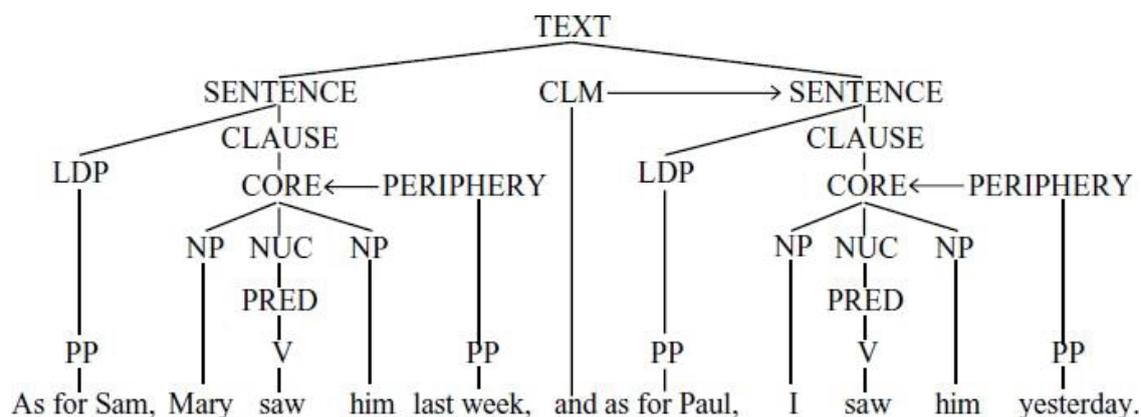


Ilustración 10. Representación sintáctica de una juntura oracional (tomado de Van Valin, 2005, p. 192).

En el ejemplo (21) y su correspondiente representación en la Ilustración 10 (tomados ambos de Van Valin, 2005, p. 192), se observa que existen dos oraciones distintas unidas en una sola, con sus respectivas posiciones dislocadas izquierda (LDP). El nodo máximo al que se llega es el texto (*TEXT*, en la representación), ya que su dominio abarca toda la oración.

(21) As for Sam, Mary saw him last week, and as for Paul, I saw him yesterday.

En las junturas oracionales no existen operadores que compartir, por lo que no puede haber cosubordinación. En cambio, sí pueden existir la coordinación oracional y la subordinación oracional, ya que puede haber oraciones o cláusulas que están dislocadas a derecha o izquierda (Van Valin, 2005, p. 192). La subordinación oracional se identifica «porque hay una oración que está en la posición dislocada izquierda, que la hace hija del nodo oracional superior» (Van Valin, 2005, p. 192); el ejemplo más usual es el posicionamiento frontal de cláusulas adverbiales de la periferia, como en (22), tomado de Van Valin (2005, p. 192):

(22) After she arrived at the party, Kim saw Pat.

Los complementos discursivos directos son también opciones lógicas en la subordinación oracional, debido a que muestran una fuerza ilocutiva independiente y, por tanto, son una oración en sí mismas (Van Valin, 2005, p. 193). A este respecto hay que añadir que no todas las cláusulas adverbiales implican la posición dislocada izquierda (p. ej., en alemán), y las cláusulas subordinadas no pueden tener posición dislocada izquierda, puesto que esta se encuentra fuera de la cláusula (Van Valin, 2005, p. 193).

Además, los elementos subordinados son argumentos o modificadores adjuntos: los sintagmas preposicionales adjuntos se encuentran en la periferia del centro (*periferia<sub>CENTRO</sub>*) y «algunas preposiciones pueden tomar objetos clausulares, y esto da como resultado una cláusula adverbial adjunta que [...] ocurre en la *periferia<sub>CENTRO</sub>*» (Van Valin, 2005, p. 193). En este sentido, tanto la cláusula subordinada adverbial como el sintagma preposicional periférico tienen la misma relación: modifican el centro. Así, esta relación tiene el nombre de *subordinación ad-central*, pues la cláusula subordinada modifica el centro principal y, además, se halla en la *periferia<sub>CENTRO</sub>* (Van Valin, 2005, p. 193). El ejemplo (23) muestra este tipo de subordinación y en la Ilustración 11 se puede ver su correspondiente representación.

(23) Kim saw Pat after she arrived at the party.

**be-after'** ([BECOME **be-at'** (the party, 3sgF)], [**see'** (Kim, Pat)])

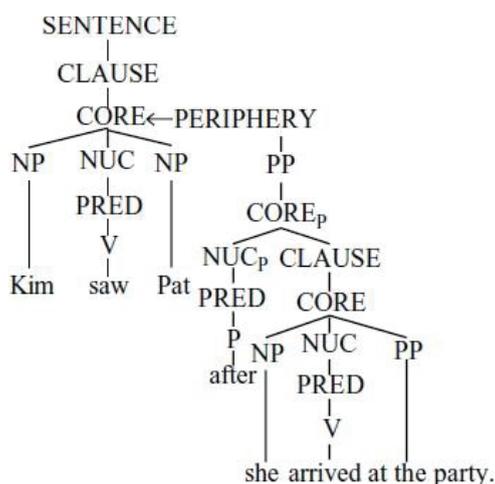


Ilustración 11. Representación sintáctica del ejemplo 23 (tomado de Van Valin, 2005, p. 194).

Van Valin (2005, pp. 194-195) añade otra forma de cláusula adjunta y deja claro que no todas estas son objetos de adposiciones y que las cláusulas adverbiales en inglés que empiezan con *because*, *if* o *although* no están todas en la periferia<sub>CENTRO</sub>. En la nomenclatura de la GPR, estas construcciones se denominan *subordinación ad-clausular*, ya que es cualitativamente diferente de las cláusulas subordinadas ad-centrales. En este caso, las cláusulas con este tipo de subordinación no se encuentran en la periferia<sub>CENTRO</sub>, sino en la periferia de la cláusula (periferia<sub>CLÁUSULA</sub>; Van Valin, 2005, p. 194). Una propiedad de las subordinadas ad-clausulares es que «no expresan el establecimiento espacial o temporal del suceso expresado por el centro», sino que aluden a, «por ejemplo, la razón o una condición del suceso expresado por la cláusula al completo» (Van Valin, 2005, p. 194).

Al combinar una oración con cláusulas subordinadas ad-centrales y ad-clausulares, puede ocurrir que no haya equivalencia en el orden en que estén las unidades léxicas. Por ejemplo, en las oraciones de (24a) y (24b) se observa una diferencia en cómo el orden afecta a la interpretación; de hecho, existe una alta preferencia por la primera oración (Van Valin, 2005, p. 195). Así, las cláusulas subordinadas ad-centrales tienden a usarse con mayor predisposición que las cláusulas subordinadas ad-clausulares por «las diferencias estructurales entre los dos tipos de cláusulas adverbiales», como puede comprobarse en la Ilustración 12. La GPR predice, además, que las subordinadas ad-centrales deben estar más cerca del centro principal que las subordinadas ad-clausulares, lo que concuerda con esta preferencia en el orden (Van Valin, 2005, p. 195). Además, la estructura estratificada de la cláusula en lenguas como el español o el japonés permite que haya cruce de ramas en su representación de constituyentes, no así en el caso del inglés (Van Valin, 2005, p. 195), por lo que la Ilustración 12 es la única posible.

- (24)
- a. Kim berated Pat after they arrived at the party because she kissed Chris.
  - b. Kim berated Pat because she kissed Chris after they arrived at the party.

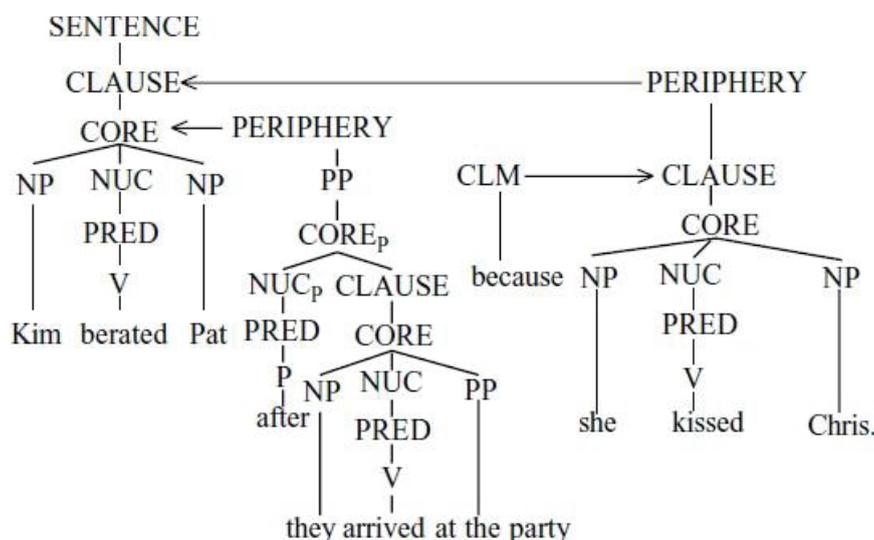


Ilustración 12. Representación sintáctica del ejemplo (24a) (tomado de Van Valin, 2005, p. 195).

Por último, existe un elemento periférico que modifica el núcleo de la cláusula, lo que en algunas lenguas supone un modificador subordinado que se encuentra en la periferia del núcleo (*periferia<sub>NÚCLEO</sub>*) y que frecuentemente está realizado como un marcador aspectual (Van Valin, 2005, p. 196). Este tipo de cláusula subordinada se denomina, por lo tanto, *subordinación ad-nuclear*. En este caso, no existe ningún nodo PRED en el núcleo subordinado, puesto que el verbo es un simple modificador y no aporta ningún argumento a la oración (Van Valin, 2005, p. 196). Un ejemplo de esta subordinación está en la oración *Fu kai fu-one kume-fie va del barai*, traducida como «Él continuó llamando y escuchando a su amigo», donde el marcador aspectual *va* modifica los verbos *kume* «llamar» y *fie* «escuchar» (Van Valin, 2005, p. 202). De esta manera, ocurre que existen dos tipos de subordinación: una subordinación hija cuyo elemento dependiente procede de un nodo superior, y la subordinación periférica cuyo elemento dependiente modifica la cláusula desde una posición de la periferia. Este último tipo de subordinación incluye las tres anteriores: ad-nuclear, ad-central y ad-clausular.

En resumen, nos encontramos con que la GPR ofrece once tipos de conexiones entre oraciones, cláusulas y unidades subclausulares. Por supuesto, las lenguas del mundo no tienen por qué tener todos estos tipos de nexos y junturas y, de hecho, pocas las cumplen todas, ya que «son relaciones de enlace abstractas, no tipos de construcción gramatical»,

y porque «cada tipo de nexo-juntura puede aparecer en más de un tipo de construcción gramatical dentro de una lengua» (Van Valin, 2005, p. 197).

#### 1.4.2.2.1. Simetría y asimetría en las oraciones complejas

Como hemos visto, las oraciones complejas mantienen una conexión entre las unidades de la oración. Esta conexión o enlace produce un principio subyacente que gobierna estas construcciones y tiene que ver con que se establece en «las unidades al mismo nivel de juntura, es decir, núcleos con núcleos, centros con centros, cláusulas con cláusulas y oraciones con oraciones» (Van Valin, 2005, p. 198). Esto se llama, dentro de la GPR, una *unión simétrica*, aunque se exceptúan los casos de complementación, donde las cláusulas aparecen en posición de argumentos centrales. Si ocurre esto último, estamos ante una *unión asimétrica*, ya que una unidad superior está conectada con una unidad inferior; en otras palabras, una cláusula subordinada en el centro (véase la Ilustración 13). Por supuesto, que haya complementación no implica que haya una unión asimétrica (Van Valin, 2005, p. 199), y esto da como resultado un nuevo caso de desajuste entre la sintaxis y la semántica: «la estructura lógica de una cláusula subordinada es semánticamente un argumento del verbo principal, pero sintácticamente ocurre fuera del centro» (Van Valin, 2005, p. 200). Para saber el tipo de juntura, debemos observar el nivel sintáctico en el que ocurre la unión, ya que solo la unión simétrica se caracteriza por tener a la vez una unión que ocurre tanto al nivel de la juntura (núcleo, centro o cláusula) como por el tamaño de la unidad enlazada.

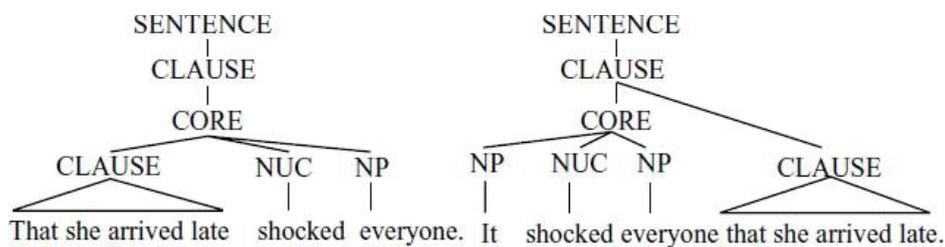


Ilustración 13. Esquema de la unión simétrica y asimétrica para el nodo oración vista de dos formas sintácticas distintas (tomado de Van Valin, 2005, p. 199).

### 1.4.2.2. Operadores en las oraciones complejas

El uso de operadores en las oraciones complejas es equivalente al uso en oraciones simples, ya que el alcance de los operadores no depende del número de oraciones, cláusulas, centros o núcleos. En las Ilustraciones 14-17, tomados de Van Valin (2005, pp. 203-204), se observa cómo los operadores se proyectan de igual forma que en las oraciones simples; la única diferencia reside en que hay más de un núcleo que enlaza la proyección de constituyentes con la proyección de operadores. Asimismo, los operadores para el tiempo verbal (*tense*), la fuerza ilocutiva, el aspecto y otros modificadores no se ven afectados ni entrecruzados por la presencia de más de un predicado.

Además, si antes explicaba que la cosubordinación es un tipo de coordinación en el que existe cierta dependencia en los operadores, ahora matizo esta descripción según lo referido por Van Valin: «En una unión cosubordinada en un nivel dado de juntura, las unidades enlazadas son dependientes de una unidad principal para la expresión de uno o más operadores de ese nivel» (2005, p. 201).

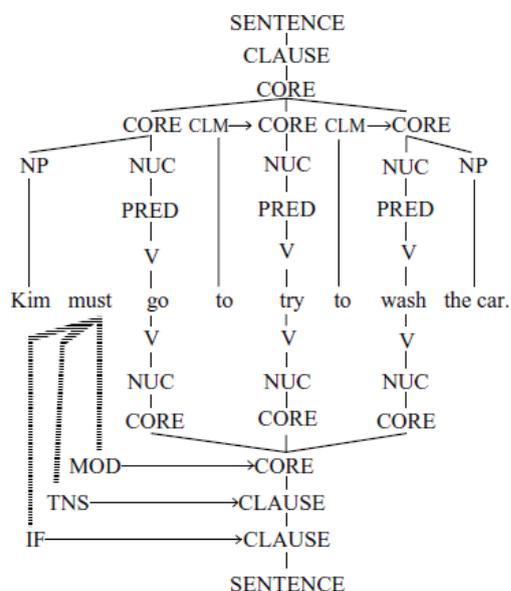


Ilustración 14. Ejemplo de cosubordinación central en inglés con proyección de operadores.

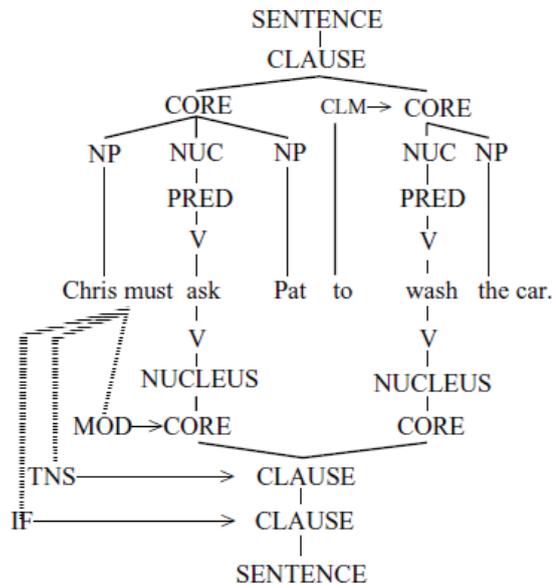


Ilustración 15. Ejemplo de coordinación central en inglés con proyección de operadores.

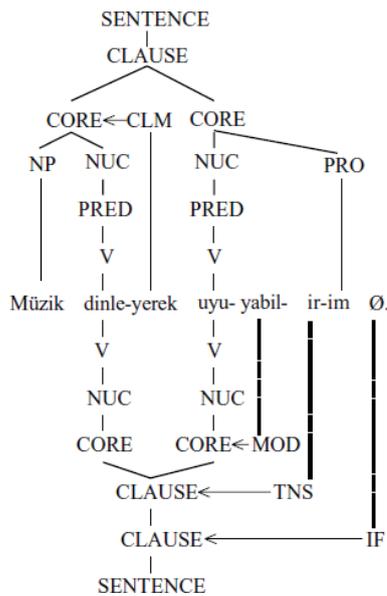


Ilustración 16. Ejemplo de coordinación central en turco con proyección de operadores.

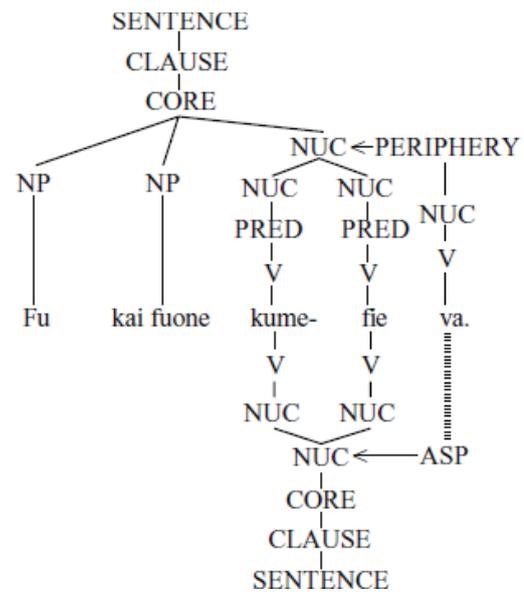


Ilustración 17. Ejemplo de cosubordinación nuclear en barai con proyección de operadores.

Los elementos marcados como «CLM» en las representaciones sintácticas de oraciones complejas se refieren a *marcadores de enlace clausular (clause-linkage markers)*, que abarcan aquellas unidades gramaticales utilizadas para unir las construcciones complejas (Van Valin, 2005, p. 205). Estos marcadores se asocian al nivel de la juntura donde operan: si los elementos gramaticales afectan al centro, los CLM serán marcadores de enlace clausular en el centro; si la unidad es la cláusula, el marcador es un complementador clausular. Estos marcadores no tienen por qué ser siempre elementos gramaticales: en algunas lenguas, estos marcadores forman parte del sistema de casos (Van Valin, 2005, p. 205).

#### 1.4.2.2.3. Relaciones semánticas interclausulares y jerarquía de relaciones

Aunque los anteriores once tipos de nexo y juntura están definidos desde un punto de vista sintáctico, también pueden expresar relaciones semánticas como la causa, el propósito o la secuencia temporal entre sus unidades (Van Valin, 2005, pp. 205-206). En (25a-s) adapto las distintas relaciones semánticas que aparecen en Van Valin (2005, pp. 206-207):

(25) Relaciones semánticas interclausulares:

- a. Causativo [1]: es un estado de cosas que ocurre directamente por otro estado de cosas, normalmente un suceso o una acción. Ejemplo: *Kim painted the table red.*
- b. Fase: un verbo distinto describe un aspecto del desarrollo temporal de un estado de cosas, sobre todo su comienzo, término o continuación. Ejemplo: *Manuel siguió cantando.*
- c. Subeventos modificadores:
  1. Manera: manera en que se lleva a cabo un suceso de movimiento. Ejemplo: *Bill entered the room skipping.*
  2. Movimiento: movimiento que acompaña a otra acción. Ejemplo: *angk-tyantye-* «hablar mientras se sube» (lengua arrernte, Australia)
  3. Posición: posición mientras se hace una acción. Ejemplo: *Robert sat reading the book.*
  4. Medio: medio por el que se lleva a cabo una acción. Ejemplo: *Sam opened the box by slicing it with a knife.*
- d. Acción psíquica: disposición mental hacia una posible acción por parte del participante *x* en el estado de cosas. Ejemplo: *María decidió irse.*
- e. Intencional: acción hecha con la intención de causar otro estado de cosas. Ejemplo: *Juan fue a la tienda a comprar leche.*
- f. Yusivo: expresión de una orden, petición o exigencia. Ejemplo: *El rey ordenó a las tropas atacar la ciudad.*
- g. Causativo [2]: un estado de cosas ocurre por una acción o suceso distinto. Ejemplo: *Fu fi fase isoe* «Él se sentó y escribió una carta» (barai).
- h. Percepción directa: aprehender sin mediación un acto, suceso o situación por los sentidos. Ejemplo: *Yolanda oyó que llegaban los invitados.*
- i. Percepción indirecta: es la deducción de un acto, suceso o situación a partir de pruebas. Ejemplo: (mirando una mesa vacía) *Veo que Juan se ha ido a casa pronto.*
- j. Actitud proposicional: expresión de la actitud, juicio u opinión de un participante hacia un estado de cosas. Ejemplo: *Paul considers Carl to be a fool.*
- k. Cognición: expresión de conocimiento o actividad mental. Ejemplo: *Aaron knows that the Earth is round.*
- l. Discurso indirecto: expresión del estilo indirecto. Ejemplo: *Fran dijo que sus amigos eran corruptos.*
- m. Discurso directo: expresión del estilo directo. Ejemplo: *Fran dijo: «Mis amigos son corruptos».*
- n. Circunstancias: parámetros espaciales o temporales de un suceso. Ejemplo: *Kim saw Pat after she arrived at the party.*
- o. Razón: motivación o causa de una acción o suceso. Ejemplo: *El bebé lloraba porque tenía hambre.*
- p. Condicional: expresión de qué consecuencias habría, dadas las condiciones de un estado de cosas concreto. Ejemplo: *Si llueve, no podremos hacer el picnic.*
- q. Concesivo: el contenido de la cláusula principal se mantiene, dado el contenido de la cláusula subordinada. Ejemplo: *Bill made it to work, even though it was snowing heavily.*

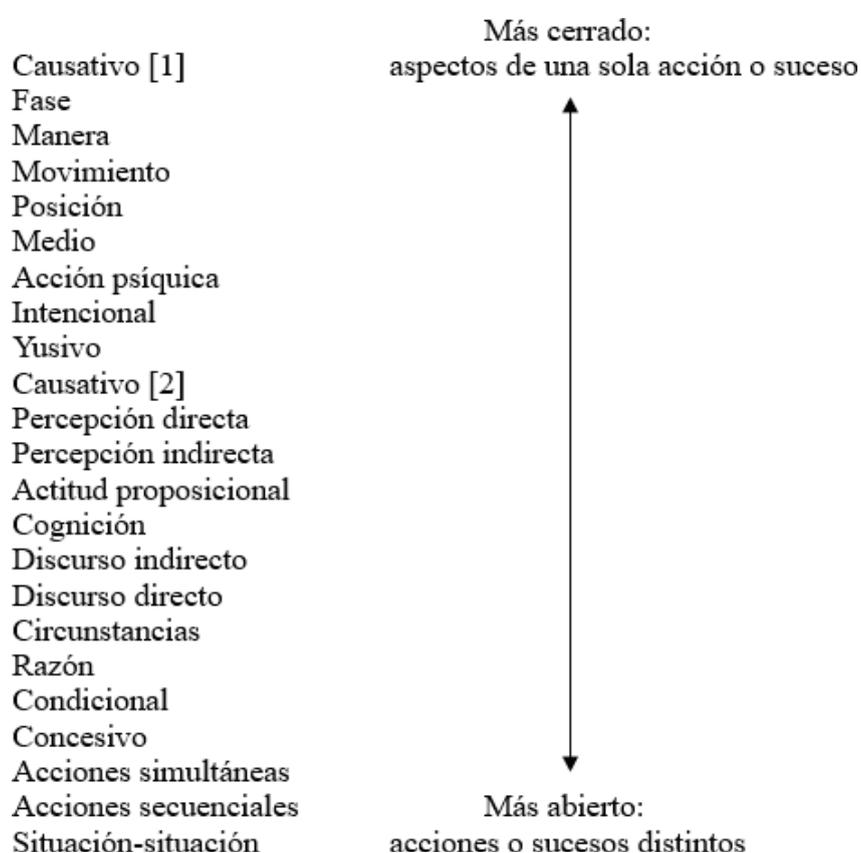
- r. Temporal:
1. Estados de cosas simultáneos: un estado de cosas coincide temporalmente con otro. Ejemplo: *Max was dancing, and at the same time Susan played the piano.*
  2. Estados de cosas secuenciales: un estado de cosas sucede a otra temporalmente, haya o no solapamiento temporal. Ejemplo: *Juan terminó de leer el periódico y luego Carlos entró en la habitación.*
- s. Estados de cosas desordenados en el tiempo: la relación temporal entre estados de cosas no está explícita. Ejemplo: *Tyrone talked to Tanisha, and Yolanda chatted with Kareem.*

Estas diecinueve relaciones semánticas pueden ser expresadas formalmente por medio de las estructuras lógicas de (26a-s), adaptadas de Van Valin (2005, p. 207).

(26) a. Causativo [1]:	... CAUSE ...
b. Fase:	BECOME/INGR, KEEP, TERMINATE
c. Subeventos modificadores:	
1. Manera:	<b>do'</b> (x, MOTION' (x)) ... $\wedge$ [MANNER.OF.MOTION' (x)] <sup>8</sup>
2. Movimiento:	<b>do'</b> (x, MOTION' (x)) ... $\wedge$ [ <b>pred2'</b> (x, (y))]
3. Posición:	<b>do'</b> (x, STANCE' (x)) ... $\wedge$ [ <b>pred2'</b> (x, (y))]
4. Medio:	<b>do'</b> (x, ...) ... $\wedge$ [ <b>pred2'</b> (x, (y))]
d. Acción psíquica:	MENTAL.DISPOSITION' (x, [LS ... x ...])
e. Intencional:	<b>want'</b> (x, LS <sub>2</sub> ) $\wedge$ DO [x, [[LS <sub>1</sub> ] CAUSE [LS <sub>2</sub> ]]]
f. Yusivo:	[ <b>do'</b> (x, say' (x, y))] CAUSE [MENTAL.DISPOSITION' (y, [LS ... y ...])]
g. Causativo [2]:	[ <b>do'</b> (x, $\emptyset$ ) CAUSE [ <b>undergo'</b> (y, [LS ... y ...])] ]
h. Percepción directa:	PERCEIVE' (x, [LS ... y ...])
i. Percepción indirecta:	PERCEIVE' (x, [LS])
j. Actitud proposicional:	BELIEVE' ((x, [LS])
k. Cognición:	KNOW' (x, [LS])
l. Discurso indirecto:	<b>do'</b> (x, [say' (x, [LS (TNS ... )])])
m. Discurso directo:	<b>do'</b> (x, [say' (x, [LS (IF ...)])])
n. Circunstancias:	<b>be-LOC/TEMP'</b> ([LS <sub>1</sub> ], [LS <sub>2</sub> ])
o. Razón:	[LS <sub>1</sub> ] BECAUSE' [LS <sub>2</sub> ]
p. Condicional:	[LS <sub>1</sub> ] $\supset$ [LS <sub>2</sub> ]
q. Concesivo:	[LS <sub>1</sub> ] IN.SPITE.OF' [LS <sub>2</sub> ]
r. Temporal:	[LS <sub>1</sub> ] $\wedge$ [LS <sub>2</sub> ] [LS <sub>1</sub> ] & [LS <sub>2</sub> ]
s. Situación-Situación:	[LS <sub>1</sub> ] + [LS <sub>2</sub> ]

<sup>8</sup> Como apunta Van Valin, la constante «**VERB'** representa la clase de verbos o predicados de este tipo», es decir, «**believe'** representa verbos que significan “creer”, mientras que **BELIEVE'** representa la clase de verbos de actitud proposicional» (2005, p. 207).

Aparejada a estas relaciones semánticas encontramos una jerarquía que las ordena según «el grado de cohesión semántica entre las unidades proposicionales enlazadas en la estructura compleja» (Van Valin, 2005, p. 208). Este continuo tiene como extremo más cerrado los aspectos de una sola acción o suceso y como extremo más abierto las acciones o sucesos distintos. Esta jerarquía de relaciones semánticas entre cláusulas se puede representar según la Ilustración 18. A su vez, esta jerarquía mantiene una relación con los tipos de juntura y nexos explicados anteriormente, de forma que esta jerarquía de relaciones interclausulares se puede unir a la jerarquía de relaciones semánticas, como vemos en la Ilustración 18.



*Ilustración 18.* Jerarquía de relaciones semánticas interclausulares (adaptado de Van Valin, 2005, p. 208).

Los tipos de nexos y juntura, además de las construcciones de complemento de un verbo, permiten que la representación semántica se derive de ellos y no al revés, por lo que no es necesario especificarla en las entradas léxicas (Van Valin, 2005, p. 211). La lista

anterior no se debe interpretar como un conjunto cerrado, sino que la jerarquía de relaciones semánticas es producto de la combinación de jerarquías semánticas aún más básicas que esta, entre las que podemos encontrar jerarquías de tipo temporal, causal, de disposición mental y de participantes compartidos (Van Valin, 2005, p. 211)<sup>9</sup>. De estas, la que parece la fundamental es la jerarquía temporal (véase la Ilustración 19), puesto que «las acciones tratadas como fases de un solo suceso van a estar, por definición, más cerca semánticamente de cada uno que las acciones tratadas como sucesos distintos» (Van Valin, 2005, p. 211). De hecho, es la jerarquía que permite diferenciar la percepción directa de la indirecta. En concreto, la percepción directa «implica que el suceso perceptor y el suceso percibido son simultáneos», a diferencia de la percepción indirecta, la cual no exige esta condición; en uno hay un participante compartido, mientras que en el otro no. (Van Valin, 2005, p. 213).



Ilustración 19. Jerarquía de relaciones interclausulares (adaptado de Van Valin, 2005, p. 209).

<sup>9</sup> Para una descripción más exhaustiva, véase Guerrero Valenzuela (2009).

#### 1.4.2.2.4. Plantillas sintácticas de oraciones complejas

Así como las oraciones simples tienen plantillas específicas, para las oraciones complejas se hace necesario crear nuevas plantillas que den cuenta de ciertas ocurrencias que no pueden ser explicadas por las usadas en las oraciones simples. En general, las nuevas plantillas deberán ser creadas para atender los casos de subordinación hija y periférica. En concreto, la subordinación clausular en la que encontramos los tradicionales complementos objeto necesitan una plantilla, ya que es «la ocurrencia de un nodo clausular como hija directa de un nodo clausular» (Van Valin, 2005, p. 223). A su vez, esta plantilla (véase la Ilustración 20) puede usarse de forma recursiva, es decir, podemos producir una serie de cláusulas de complemento subordinadas (Van Valin, 2005, p. 223) de la forma *Juan dice que María piensa que Fran niega que Belén sabe...*

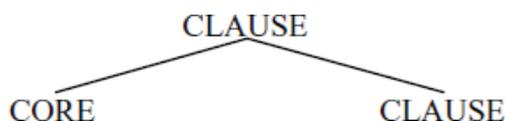


Ilustración 20. Plantilla para la subordinación clausular hija (tomado de Van Valin, 2005, p. 223).

### 1.4.3. La representación pragmática en la Gramática del Papel y la Referencia

Las secciones anteriores mostraban la distribución de los elementos sintácticos y semánticos de la oración, con especial referencia a la jerarquía de los sintagmas, las cláusulas y las oraciones. En esta sección, veremos que la información de las oraciones no es homogénea y que esta distribución tiene consecuencias en la codificación morfosintáctica<sup>10</sup>. A la proyección de constituyentes y de operadores se le añade la *estructura informativa* o *estructura focal*, que forma parte del contenido pragmático y que está entremezclada con el contenido semántico y el contenido sintáctico.

---

<sup>10</sup> En Van Valin (2008), Bello (2012) y Van Valin (2021) pueden encontrarse estudios con mayor profundidad del aquí mostrado en lo referente a la estructura de la información y su relación con la sintaxis y la semántica.

En 1994, Knud Lambrecht enunció los dos aspectos principales que definen el tópico y el foco y que reproduzco en (27a-b): por un lado, la presuposición pragmática y, por el otro, la aserción pragmática (Lambrecht, 1994, p. 52).

- (27) a. La presuposición pragmática es el conjunto de las presuposiciones tanto léxicas como gramaticales de un enunciado que el hablante asume que el oyente ya conoce, cree o está preparado para dar por supuesto durante el discurso.
- b. La aserción pragmática es la proposición expresada en una oración que se espera que el oyente sepa, crea o dé por supuesta como resultado de recibir esa oración.

El tópico y el foco están relacionados con estos dos conceptos. El tópico se refiere a toda información que el hablante emite y que da por conocida en el oyente; por ello, se corresponde con la presuposición pragmática. En cambio, el foco es «el componente semántico de una proposición estructurada pragmáticamente en la que la aserción difiere de la presuposición» (Lambrecht, 1994, p. 213). En otras palabras, el foco se refiere a todo aquello que podemos afirmar en un enunciado declarativo o que podemos preguntar en un enunciado interrogativo (Van Valin, 2005, p. 69); por tanto, está relacionado con la aserción pragmática. La unión de la presuposición pragmática y el foco conforma la esencia de la estructura informativa.

En la GPR, la estructura focal recoge cómo está distribuida la información en una oración y a qué parte de esa oración está asignada la aserción respecto de la presuposición pragmática. Podemos entender esta asignación desde dos puntos de vista: desde el dominio potencial de foco (*potential focus domain*, PFD), que se refiere al «dominio sintáctico donde pueden encontrarse elementos focales», y desde el dominio real de foco (*actual focus domain*, AFD), el cual es «la parte de la oración que está realmente en foco» (Van Valin, 2005, p. 75). Así, estas dos perspectivas se pueden agrupar de tres formas: la estructura de foco predicativo, la estructura de foco oracional o la estructura de foco estrecho. En (28a-c) explico cada tipo de estructura con algo más de detalle.

- (28) a. Estructura de foco predicativo. Es el tipo no marcado de estructura focal, por lo que el dominio de foco real es parcial o totalmente el sintagma predicativo. Esta estructura la hallamos en «oraciones que expresan un constituyente en posición de tópico y en las que el sintagma predicativo entrega información nueva en relación con este» (González Vergara, 2006a, p. 127) Por ejemplo, en (28.1), tomado de González Vergara (2006a, p. 128), vemos que el dominio potencial de foco es la oración completa, que el tópico abarca el sintagma nominal *Mi auto* y que el dominio real de foco es *se echó a perder*. En español, el tópico de esta oración puede quedar implícito, y en (28.1) vemos que el tópico en B se ha mencionado justo antes en A.

(28.1) A: ¿Qué le pasó a tu auto?

B: [<sub>PF</sub> [<sub>TÓPICO</sub> (Mi auto)]] [<sub>AF</sub> se echó a perder]]

- b. Estructura de foco oracional. En este caso, aquí no existe el tópico: la oración entera es tanto dominio potencial de foco como dominio real de foco. El uso de esta estructura se atribuye a la introducción de referencias nuevas en el texto discursivo, como en (28.2), tomado de González Vergara (2006a, pp. 128).

(28.2) [<sub>PF</sub> [<sub>TÓPICO</sub> Se echó a perder mi auto]]

- c. Estructura de foco estrecho. El dominio real de foco es un solo constituyente y tampoco se halla un tópico. En (28.3) observamos que «mientras que el dominio de foco potencial abarca toda la oración, el dominio focal real se concentra» en el sintagma nominal *mi auto* (González Vergara, 2006a, p. 128). Resalto el sustantivo *auto* en versalita para marcar el contraste de acento.

(28.3) A: Oí que se echó a perder tu moto.

B: [<sub>PF</sub> Se echó a perder [<sub>AF</sub> mi AUTO]]

En las oraciones simples en español, González Vergara propone que el dominio potencial de foco se corresponde con la cláusula, de forma que «cualquier constituyente que se encuentre en el núcleo, el centro, el espacio precentral o las periferias puede ser focalizado» (2006a, p. 128). Por el contrario, los elementos de las posiciones dislocadas son tópicos por defecto y, por tanto, no están en el dominio potencial de foco (González Vergara, 2006a, p. 128).

La estructura focal tiene una representación sintáctica independiente, aunque está relacionada con las proyecciones de los constituyentes y de los operadores. Tanto el dominio potencial de foco como el dominio real de foco se representan por líneas discontinuas, y en ellos encontramos los nodos denominados *unidades informativas* (UI) y *acto de habla*. El nodo de acto de habla está enlazado a la fuerza ilocutiva y conforma «el punto de anclaje de la proyección de estructura focal» (González Vergara, 2006a, p. 129). En la Ilustración 21, se observan las representaciones de las estructuras informativas de los ejemplos en (28).

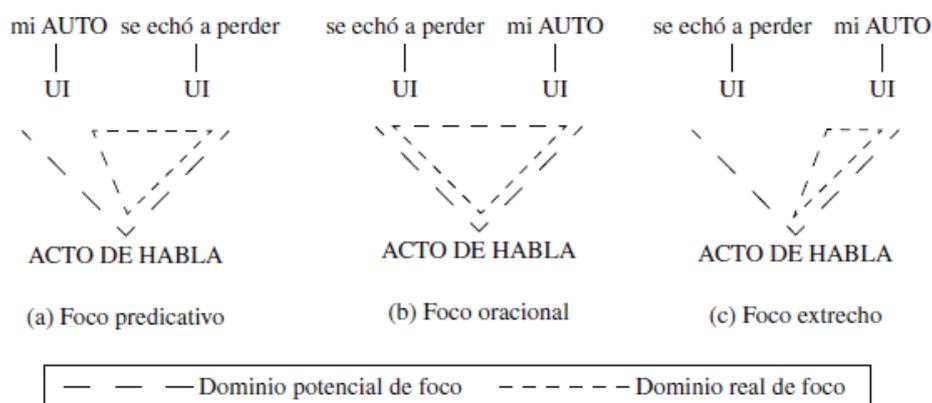


Ilustración 21. Representación de las estructuras focales para el español (tomado de González Vergara, 2006a, p. 129).

Como la fuerza ilocutiva es la piedra angular de la proyección del foco, las implicaciones que tiene para el dominio potencial de foco en oraciones complejas son determinantes. Esto se debe a que la fuerza ilocutiva «no puede especificarse de forma independiente en una cláusula subordinada de ningún tipo» (Van Valin, 2005, p. 214), ya que la fuerza ilocutiva solo puede actuar si los nodos clausulares están anclados

directamente a un nodo oracional. En general, el dominio potencial de foco obedece a la restricción enunciada en (29), si bien no existe límite teórico alguno a la cantidad de cláusulas subordinadas hijas y, por tanto, puede haber recursividad (Van Valin, 2005, p. 214).

(29) Restricción sobre el dominio potencial de foco:

El dominio potencial de foco se extiende a una cláusula subordinada únicamente si la cláusula subordinada es una hija directa de (una hija directa de) el nodo clausular cuyo operador de fuerza ilocutiva ha modificado.

En el caso de una cláusula subordinada ad-central, esta es en sí misma «una unidad de información dentro de la cláusula principal» y se puede sustituir por un pronombre interrogativo como, por ejemplo, *When did Pat see Kim?* (Van Valin, 2005, p. 215). En otras palabras, «el dominio potencial de foco no incluye los constituyentes de una cláusula subordinada ad-central» (Van Valin, 2005, p. 215), lo cual también ocurre en las cláusulas de relativo especificativas (*defining relative clauses*, en inglés), pero no en los constituyentes de los complementos objeto (Van Valin, 2005, p. 218). En la Ilustración 22 vemos la representación de la oración en inglés *Pat saw Kim after she arrived at the party*. Obsérvese que el dominio potencial de foco no puede extenderse más allá de la cláusula principal (*Pat saw Kim*), pues la periferia no es hija directa del nodo clausular principal (Van Valin, 2005, p. 215).

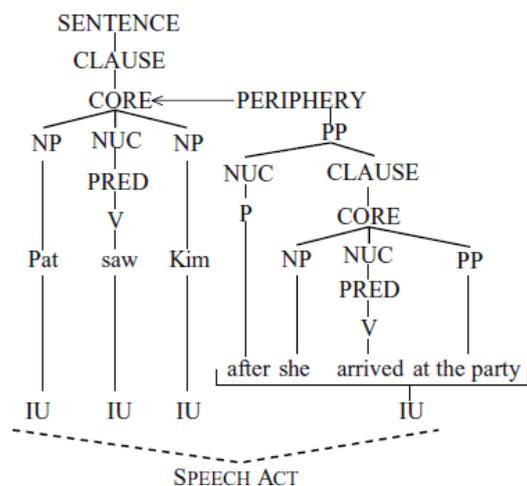


Ilustración 22. Representación del dominio potencial de foco de una oración subordinada ad-central (tomado de Van Valin, 2005, p. 216).

#### 1.4.4. El algoritmo de enlace

La relación entre un estado de cosas y su representación léxica se denomina *enlace* (*linking*) en la GPR y tiene la particularidad de que es bidireccional, es decir, enlaza la representación semántica con la representación sintáctica y, en sentido contrario, el contenido sintáctico con el contenido semántico. Además, si entendemos esta bidireccionalidad en términos de procesamiento del lenguaje, el algoritmo semántica-sintaxis está relacionado con la producción lingüística y el algoritmo sintaxis-semántica está relacionado con la comprensión lingüística (Van Valin, 2005, p. 129). La Ilustración 23 sintetiza cómo la GPR entiende este enlace. Al igual que ocurre con las plantillas sintácticas, este algoritmo debe cumplir una restricción, llamada en este caso *restricción de completitud* (*completeness constraint*), expuesta en Van Valin (2005, pp. 129-130) y que reproduzco en (30). En pocas palabras, esta restricción establece que el número de argumentos en la cláusula sea exactamente el mismo que el número de argumentos de la estructura lógica.

(30) Restricción de completitud:

Todos los argumentos especificados explícitamente en la representación semántica de una oración deben tener su correspondiente sintáctico en la oración, y todas las expresiones de referencia en la representación sintáctica de una oración debe estar

enlazada con una posición argumental en la estructura lógica en la representación semántica de la oración.

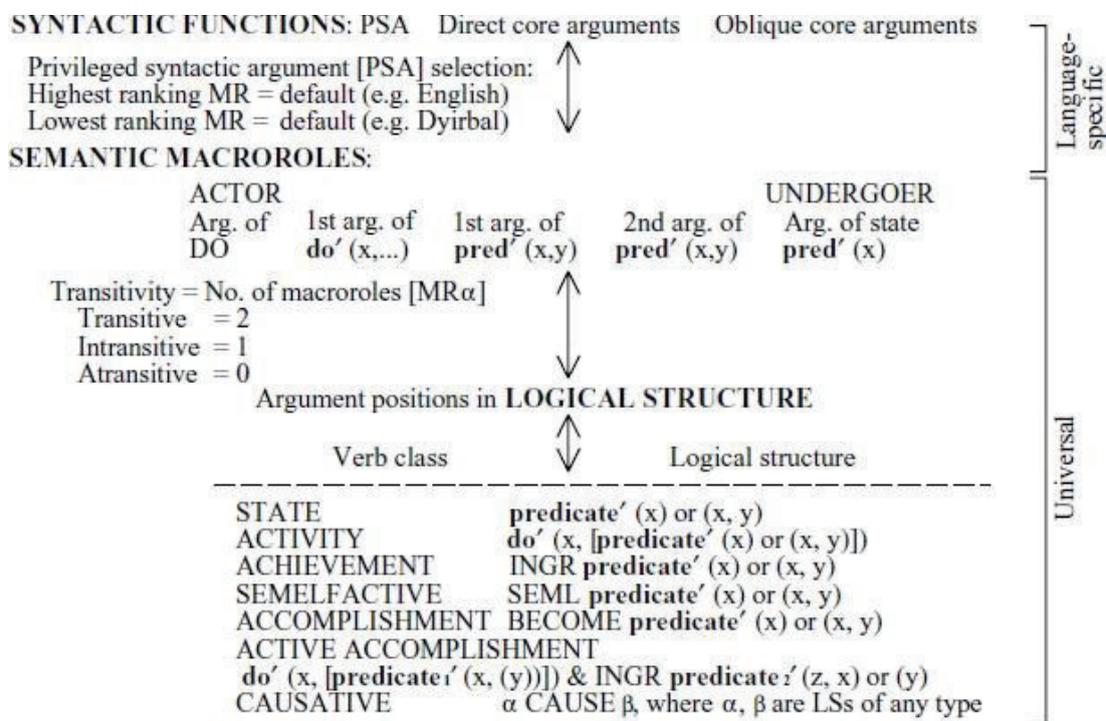


Ilustración 23. Sistema de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia (tomado de Van Valin, 2005, p. 129).

El algoritmo de enlace es, en esencia, cómo seguir el camino que conecta la semántica y la sintaxis. Para ello, la GPR propone una serie de pasos según la restricción en (30), «que van desde la selección de la estructura lógica particular [...] hasta su materialización sintáctica definitiva», además de los pasos que «median desde el análisis de la secuencia sintáctica hasta la configuración de la estructura semántica con que se relaciona» (González Vergara, 2006a, p. 134). Van Valin (2005) presenta primero el algoritmo de enlace de las oraciones simples (pp. 136-158) y luego la correspondiente a las oraciones complejas (pp. 279-281). Sin embargo, en (31) y (32) solo muestro el algoritmo aplicado a las oraciones complejas, ya que en él se incluyen los pasos de las oraciones simples y algunas revisiones de construcciones como las juntas o los sintagmas nominales complejos. Asimismo, González Vergara (2006a, p. 134-135)

únicamente muestra el algoritmo semántica-sintaxis, que está basado a su vez en Belloro (2004, pp. 15-56).

(31) Algoritmo de enlace: semántica → sintaxis

(adaptado de González Vergara, 2006a, pp. 134-135, y Van Valin, 2005, p. 279)

1. Construya la representación semántica según la estructura lógica del predicado.
2. Determine la asignación de macropapeles (actor y padecedor) según la jerarquía de la Ilustración 3.
3. Determine la codificación morfosintáctica de los argumentos:
  - a) Seleccione el argumento sintáctico privilegiado (PSA) de acuerdo con la jerarquía establecida en (15).
  - b) Asigne las marcas de caso o aposiciones respectivas a los argumentos. En el caso del español, siga las reglas de (16).
  - c) Asigne las marcas de concordancia al verbo principal o auxiliar, según proceda.
4. Seleccione las plantillas sintácticas apropiadas según el principio en (17).
5. Asigne los argumentos a las posiciones de la representación sintáctica de la oración:
  - a) Asigne los argumentos [-WH]<sup>11</sup> a las posiciones apropiadas de la cláusula.
  - b) Si existe argumento [+WH] en la representación semántica de una cláusula a la que se extienda el dominio potencial de foco:
    - i. Asígnelo a la posición normal de un argumento [-WH] con la misma función, o
    - ii. Asígnelo al espacio precentral (PrCS) o postcentral (PoCS), o
    - iii. Asígnelo a una posición en el interior del dominio potencial de foco de la cláusula (por defecto, a la posición de foco no marcada).
  - c) Opcionalmente, puede asignarse un argumento [-WH] al espacio precentral o postcentral, según restricciones de la estructura focal. En español, también puede asignarse a las posiciones dislocadas izquierda (LDP) o derecha (RDP).
  - d) Asigne los argumentos de la estructura lógica (LS) que no correspondan al predicado a:
    - i. La periferia del centro (por defecto):
      - a. Si la representación es **pred'** (sintagma nominal o estructura lógica, LS<sub>PRINCIPAL</sub>), donde **pred'** es un predicado preposicional, entonces asigne la preposición y el sintagma nominal (P + SN), el centro o la cláusula a la periferia<sub>CENTRO</sub>.
      - b. Si la representación es LS<sub>PRINCIPAL</sub> **pred'/CONNECTIVE'** SN/LS, entonces asigne P + SN o CLM + Cláusula a la periferia<sub>CLÁUSULA</sub>.
    - ii. El PrCS o PoCS, o
    - iii. La LDP o la RDP.

---

<sup>11</sup> Los argumentos [±WH] se refieren a la existencia o inexistencia de sintagmas nominales interrogativos.

(32) Algoritmo de enlace: sintaxis → semántica  
(adaptado de Van Valin, 2005, pp. 280-281)

1. Determine los macropapeles y otros argumentos centrales de la cláusula.
  - a) Si el verbo es intransitivo, asigne el estatus de macropapel o de argumento central directo al PSA (depende de la lengua).
  - b) Si el verbo es transitivo y la lengua no tiene oposición de voz, determine los macropapeles a partir de la marca de casos o del orden de palabras (depende de la lengua).
  - c) Si la lengua tiene oposición de voz, determine la voz del verbo transitivo (depende de la lengua):
    - i. Si la construcción sintáctica es acusativa:
      - a. Si es la voz no marcada, el argumento sintáctico privilegiado es actor.
      - b. Si es pasiva, el argumento sintáctico privilegiado no es el actor del predicado en el núcleo:
        1. El actor puede aparecer como argumento central directo (depende de la lengua), o
        2. El actor puede aparecer en la periferia<sub>CENTRO</sub> marcado por una adposición o por caso oblicuo (depende de la lengua), o
        3. Si no existe actor en el centro ni en la periferia, sustituya por  $\emptyset$  la variable que represente el argumento de mayor posición jerárquica en la estructura lógica.
    - ii. Si la construcción sintáctica es ergativa:
      - a. Si es la voz no marcada, el argumento sintáctico privilegiado es padecedor.
      - b. Si es antipasiva, el argumento sintáctico privilegiado es actor:
        1. El padecedor puede aparecer como argumento central directo (depende de la lengua), o
        2. Si no existe padecedor en el centro ni en la periferia<sub>CENTRO</sub>, sustituya por  $\emptyset$  la variable que represente el argumento de menor posición jerárquica en la estructura lógica.
    - iii. Asigne el estatus de macropapel al otro argumento central directo si no es dativo o caso oblicuo (depende de la lengua).
  - d) Si la lengua tiene marca de núcleo y existen sintagmas nominales independientes en la cláusula, asocie cada sintagma nominal con un marcador de argumento obligatorio (depende de la lengua).
2. Recupere del lexicón la estructura lógica del predicado en el núcleo de la cláusula y ejecute el paso 2 del algoritmo semántica-sintaxis en (31), sujeto a la siguiente condición:
  - a) Si la lengua permite la selección de padecedor variable y si existe más de una elección de padecedor, no asigne padecedor a un argumento de la estructura lógica.
  - b) Determine el enlace del argumento central que no es macropapel:
    1. Si hay predicado de estado con dos variables en la estructura lógica y si el argumento central que no es macropapel está marcado con una adposición

- locativa o tiene caso dativo o locativo, entonces enlázelo con la posición del primer argumento en el predicado de estado en la estructura lógica y enlace el otro argumento central que no es actor (si existe) con la posición del segundo argumento en el predicado de estado, o
2. Si hay predicado de estado con dos variables en la estructura lógica y si el argumento central que no es macropapel no está marcado con una adposición locativa o tiene caso dativo o locativo, entonces enlázelo con la posición del segundo argumento en el predicado de estado en la estructura lógica y enlace el otro argumento central que no es actor (si existe) con la posición del primer argumento en el predicado de estado.
  3. En cualquier otro caso, enlace el sintagma nominal animado con la posición del primer argumento en el predicado de estado en la estructura lógica.
3. Enlace los argumentos determinados en el paso 1 con los argumentos determinados en el paso 2 hasta que todos los argumentos centrales estén enlazados.
  4. En las junturas centrales no subordinadas, uno de los argumentos del centro principal debe estar enlazado con una posición argumental en la estructura lógica subordinada:
    - a) Si el predicado principal es un verbo de control, véase la teoría del control obligatorio en Van Valin (2005, p. 243).
    - b) En cualquier otro caso, si el predicado principal no es un verbo de control, entonces enlace el argumento sintáctico no enlazado en el centro principal con la posición del pivote del centro enlazado en el argumento de la estructura lógica.
  5. Si existe un sintagma adjunto en la periferia:
    - a) Y si está en la periferia<sub>CENTRO</sub>, recupere del lexicón la estructura lógica de la adposición predicativa, inserte la estructura lógica del centro como segundo argumento en la estructura lógica y el objeto de la adposición como primer argumento.
    - b) Y si está en la periferia<sub>CLÁUSULA</sub>, enlace el sintagma preposicional adjunto o la estructura lógica de la cláusula a la estructura lógica principal por medio de la representación semántica de la adposición o el marcador de unión clausular.
  6. Si existe un elemento en el espacio precentral o postcentral, o un pronombre interrogativo *in situ* (depende de la lengua),
    - a) Asígnelo a la posición argumental sin enlazar que quede en la representación semántica de la oración, siempre que la estructura lógica a la que está unida sea para una cláusula a la que se extienda el dominio potencial de foco.
    - b) Si no existen posiciones argumentales sin enlazar, trate el pronombre interrogativo como preposición predicativa y siga el procedimiento del paso 5. Además:
      - i. Por defecto, trate toda la estructura lógica de la oración como si fuera la parte enlazada de la estructura lógica del marcador de unión clausular o del sintagma preposicional.
      - ii. Opcionalmente, si el dominio potencial de foco abarca la cláusula subordinada, trate solamente la estructura lógica de la cláusula

subordinada como si fuera la parte enlazada de la estructura lógica del marcador de unión clausular o del sintagma preposicional.

En Suárez Rodríguez (2021, p. 120), ofrezco una simplificación de ambos algoritmos de enlace que reproduzco en (33) y (34). Esta versión resumida plasma los aspectos más relevantes de los algoritmos, si bien los detalles deben consultarse en los respectivos algoritmos en (31) y (32). La propuesta que ofrezco está pensada para trabajos cortos donde sea inviable exponer los algoritmos en su totalidad, así como para una primera toma de contacto con el algoritmo para el español y el inglés.

(33) Algoritmo de enlace: semántica → sintaxis

1. Construya la representación semántica (estructuras lógicas).
2. Asigne los macropapeles según jerarquía.
3. Determine la codificación morfosintáctica de los argumentos (argumento sintáctico privilegiado, caso gramatical, concordancia).
4. Seleccione las plantillas sintácticas apropiadas.
5. Asigne los argumentos a las posiciones sintácticas.

(34) Algoritmo de enlace: sintaxis → semántica

1. Determine los macropapeles y otros argumentos centrales.
2. Asigne los macropapeles a la estructura lógica, según jerarquía.
3. Enlace los argumentos centrales de 1 y 2.
4. En las junturas centrales no subordinadas, enlace los argumentos del centro principal con las posiciones argumentales de la estructura lógica subordinada.
5. Asigne los adjuntos de la periferia (centro o cláusula) en la estructura lógica.
6. Si existen, asigne los elementos de los espacios pre- o postcentrales.

### 1.4.5. Conclusión

En este capítulo he pretendido ofrecer una introducción a la Gramática del Papel y la Referencia, con mayor énfasis en los aspectos relacionados con los objetivos de esta tesis y que servirán para el análisis de los corpus orales de pacientes con Alzheimer (véase el capítulo II). Esta gramática ofrece una explicación integral del lenguaje, desde lo tipológico a lo cognitivo, por medio de su representación sintáctica, su formalización de la semántica y la incorporación de aspectos discursivos y pragmáticos que interactúan en una misma oración.

Por un lado, la GPR divide el contenido sintáctico en una proyección de constituyentes, una proyección de operadores y una proyección focal. Cada lengua posee un inventario de plantillas sintácticas que generan la representación sintáctica de las oraciones. Por otro lado, la representación semántica es universal y está formalizada gracias a las estructuras lógicas. Entre ambas representaciones actúa el algoritmo de enlace, de carácter bidireccional, que explicita las instrucciones que debemos seguir para transformar el contenido sintáctico en semántica y el contenido semántico en sintaxis, es decir, producir lenguaje y comprender lenguaje. Por último, el contenido pragmático está codificado en términos de la estructura informativa, esto es, la manera en que la información pragmática queda distribuida dentro de la oración. Este contenido pragmático se representa mediante el dominio potencial de foco y el dominio real de foco.

Para terminar, una lectura en mayor profundidad sobre la Gramática del Papel y la Referencia puede encontrarse en Van Valin y LaPolla (1997), Van Valin (2005), Pavey (2010) y Mairal, Guerrero y González Vergara (2012). Para el español, debo destacar Paris (1999), Belloro (2004), González Vergara (2006a), algunos trabajos en el ya mencionado Mairal, Guerrero y González Vergara (2012) y Conti Jiménez (2021).



## **II. ARTÍCULOS**



## **2.1. La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a la enfermedad de Alzheimer: una aproximación basada en corpus**

El primer artículo está publicado en *RæL-Revistaelectrónica de Lingüística Aplicada*, indizada en Journal Citations Report (JCR; cuartil 4, 2021), Scopus (aceptada en 2020), Emerging Sources Citation Index (ESCI), así como en bases de datos como ERIH-Plus, Clasificación Integrada de Revistas Científicas (CIRC) y Latindex, entre otras.



## **La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a la enfermedad de Alzheimer: una aproximación basada en corpus**

### **Role and Reference Grammar Applied to Alzheimer's Disease: A Corpus-based Approach**

ALEJANDRO SUÁREZ RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Los estudios cuantitativos sobre los aspectos lingüísticos del Alzheimer han sido más abundantes en comparación con investigaciones cualitativas. Para contribuir a este último enfoque, este trabajo propone el uso del algoritmo de enlace expuesto en la Gramática del Papel y la Referencia y su aplicación al corpus PerLA de pacientes con Alzheimer en lengua española con el fin de identificar los déficits lingüísticos hallados en la etapa inicial de la enfermedad. Con esto pretendemos mostrar primeros resultados sobre la aplicación de esta gramática a corpus de pacientes y comprobar su viabilidad en una mejor descripción del Alzheimer. Estos resultados indican oraciones y cláusulas inacabadas, sintaxis irregular y prevalencia de la intención comunicativa. Aunque la muestra analizada es muy reducida, los resultados apuntan a que esta gramática podría ser de utilidad en la descripción pormenorizada de la producción y comprensión lingüística de la enfermedad.

**Palabras clave:** *Gramática del Papel y la Referencia; algoritmo de enlace; corpus PerLA; Alzheimer*

Quantitative studies about linguistic aspects of Alzheimer's disease have been more abundant when compared to studies from a qualitative viewpoint. Thus, this article propounds applying the linking algorithm shown in Role and Reference Grammar and its application to the PerLA corpus of Spanish patients with Alzheimer's with the aim of identifying the linguistic deficits encountered in the first stage of the disease. This will allow us to show first results on the application of this grammar to corpora and to prove its feasibility in a better description of Alzheimer's disease. These results point to unfinished sentences and clauses, irregular syntax and the prevalence of communicative intention. Although we have analyzed a very small sample, results show that this grammar may be useful in describing language production and comprehension more precisely regarding this disease.

**Keywords:** *Role and Reference Grammar; linking algorithm; PerLA corpus; Alzheimer's disease*

## **1. INTRODUCCIÓN**

La enfermedad de Alzheimer es la forma más común de demencia, con una prevalencia de alrededor del 70 % (Organización Mundial de la Salud, OMS 2017) en personas de entre 60 y 85 años, y con una mayor incidencia en mujeres (Gao, Hendrie, Hall y Hui, 1998). Asimismo, se caracteriza por una progresiva pérdida de las funciones cognitivas, entre las que se encuentra el lenguaje, así como por la presencia de trastornos psiquiátricos y dificultades para realizar

actividades cotidianas (Burns y Iliffe, 2009: 467). Este deterioro lingüístico se presenta generalmente en tres fases o etapas descritas como un continuo: una fase temprana, una fase intermedia y una fase avanzada en la que el paciente es completamente dependiente (Fundación Alzheimer España, FAE, 2014; OMS, 2017; Zvěřová, 2019: 5). Los síntomas clínicos más destacados que se presentan en estas tres etapas comienzan antes del diagnóstico y se caracterizan por la pérdida progresiva de la memoria y la resistencia del paciente a admitirla, hasta los casos más severos en los que la independencia física, social y económica es virtualmente nula (FAE, 2014; OMS, 2017).

La lingüística clínica intenta analizar y describir el problema presente en pacientes con déficits en el lenguaje para que, con la ayuda de la logopedia, la enfermedad se reduzca o mejore (Garayzábal Heinze, 2009: 143). A pesar de que han sido más numerosas las investigaciones sobre el déficit cognitivo y lingüístico asociado al Alzheimer desde el punto de vista cuantitativo (Bäckman, Jones, Berger, Laukka y Small, 2005; Guerrero, Martínez Tomás, Rincón y Peraita, 2015), el presente trabajo está en la misma línea que aquellos estudios que los han explorado desde una perspectiva cualitativa (Malagón, Rodríguez, Hernández y Pardo, 2005; Grasso, Díaz y Peraita, 2011; Rodríguez-Rojo, Lugo-Marín y Moreno-Martínez, 2015). Esta perspectiva cualitativa viene avalada por trabajos como el de Gallardo Paúls y Valles González (2008: 38), quienes afirman que existen estudios que “atienden a la descripción de ciertos déficits fonológicos, pero prescinden completamente de la sintaxis y la semántica de esos mismos hablantes”. Estas autoras concluyen que la lingüística clínica es un área imprescindible, ya que “se presenta como un campo de futuro interesante y con aplicaciones inmediatas en la calidad de vida de los hablantes con déficit” (Gallardo Paúls y Valles González, 2008: 47).

La mayoría de las aportaciones recientes al estudio del Alzheimer en el ámbito lingüístico provienen del tratamiento automático de lenguas, mediante el uso de aplicaciones computacionales o modelos del lenguaje como las máquinas de vector soporte (Orimaye, Wong y Golden, 2014), el uso de gramáticas de contexto libre (Fraser, Metlzer y Rudzicz, 2016) o el uso del aprendizaje automático (Eyigoz, Mathur, Santamaria, Cecchi y Naylor, 2020). También existen investigaciones sobre el Alzheimer apoyadas en teorías lingüísticas, las cuales han sido llevadas a cabo desde la gramática generativa (Fyndanis, Manouilidou, Koufou, Karampekios y Tsapakis, 2013), aunque se han usado otros modelos como el análisis proposicional, basado en la gramática de casos (King, 2012), o la gramática sistémica funcional (Zhu y Huang, 2020). Consideramos, pues, que el análisis del lenguaje en pacientes con Alzheimer desde teorías lingüísticas consolidadas podría ahondar en la detección y diagnóstico de la enfermedad, en la misma línea planteada por Szatloczki, Hoffmann, Vincze, Kalman y Pakaski (2015), ya que las aportaciones computacionales rara vez contienen una base teórica lingüística que permita describir y analizar el deterioro del lenguaje en estos pacientes.

En el presente artículo utilizamos las herramientas de la Gramática del Papel y la Referencia (GPR; Van Valin y LaPolla, 1997; Van Valin, 2005), una teoría funcionalista que aúna cierto grado de formalización sintáctica y semántica teniendo en cuenta el contenido pragmático, por lo que surge como un modelo apropiado para el estudio de esta enfermedad. Además, hasta la fecha, no se atestigua el uso de este modelo lingüístico en el ámbito clínico. Así, se utilizará la GPR para estudiar un corpus de transcripciones de pacientes con Alzheimer en lengua española, en concreto el corpus PerLA, presentado en Pérez Mantero (2012 y 2014), con el fin de analizar qué deficiencias lingüísticas presentan estos pacientes y comprobar cómo un enfoque cualitativo puede arrojar luz en las investigaciones de esta enfermedad neurodegenerativa. Por tanto, los objetivos de este estudio son, por un lado, aportar una perspectiva cualitativa a las investigaciones lingüísticas sobre el Alzheimer, especialmente en la etapa inicial, mediante la aplicación de los postulados de la GPR a un corpus de transcripciones. Por otro lado, pretendemos mostrar primeros resultados que prueben la

viabilidad del empleo de esta gramática en una mejor descripción y posible diagnóstico temprano de las carencias lingüísticas de pacientes con Alzheimer.

El resto del artículo se organiza en los siguientes apartados. En la Sección 2 se presenta el marco teórico, que incluye una descripción de la GPR. La Sección 3 recoge la descripción del corpus analizado en esta investigación y la metodología que se ha seguido en el análisis de las oraciones de pacientes españoles con Alzheimer desde el punto de vista de la GPR. La Sección 4 presenta el análisis de una muestra de oraciones de este corpus y la discusión de los resultados obtenidos según la metodología. Por último, la Sección 5 sintetiza las conclusiones y las acciones futuras de investigación relativas a este trabajo.

## 2. LA GRAMÁTICA DEL PAPEL Y LA REFERENCIA

### 2.1 Breve descripción general

Desarrollada en los años 80 y 90 del siglo XX, la Gramática del Papel y la Referencia (Van Valin y LaPolla, 1997; Van Valin, 2005) surge entre la corriente funcionalista de los estudios lingüísticos. Esta teoría, a diferencia de la gramática generativa y sus posteriores reformulaciones, considera el lenguaje como una herramienta de interacción social. Así, la GPR se construye al intentar responder dos preguntas: 1) ¿cuál sería el análisis lingüístico si partiéramos de lenguas como el dyirbal o el lakota, en vez del inglés o el español?, y 2) ¿de qué forma podemos encapsular y explicar la sintaxis, la semántica y la pragmática de lenguas gramaticalmente distintas? (Van Valin, 2005: 1). La primera pregunta da cuenta del carácter tipológico de la GPR, mientras que la segunda se responde por medio de la conexión de los tres elementos lingüísticos —sintaxis, semántica y pragmática— mediante tres representaciones: la estructura sintáctica, el contenido semántico y la información oracional, respectivamente. Además, la sintaxis y la semántica están conectadas por unos pasos ordenados que permiten pasar de una representación a otra a través del algoritmo de enlace que la GPR propone (Figura 1):



Figura 1: Estructura general de la GPR (adaptado de Van Valin, 2005: 2)

### 2.2 La representación sintáctica en la GPR

En la GPR no existen representaciones sintácticas con carácter derivativo, sino un solo nivel de análisis en el que se representan los tres aspectos ya mencionados: sintaxis, semántica y pragmática. Para evitar explicaciones *ad hoc* de las diferencias entre lenguas, la GPR postula una estructura estratificada de la cláusula (Van Valin, 2005: 4) en la que las unidades léxicas se definen semánticamente, por lo que no existe dominancia lineal y el orden de los elementos será específico de la lengua (Van Valin, 2005: 5). Así, semánticamente la cláusula está formada

por un predicado y sus argumentos y no-argumentos, *i. e.*, adjuntos (Pavey, 2010: 53). Sintácticamente, esto se traduce en que un NÚCLEO está realizado por un predicado (no necesariamente verbal; Van Valin, 2005: 28); junto a sus argumentos, este predicado constituye el CENTRO, mientras que los no-argumentos o adjuntos conforman la PERIFERIA. En la Figura 2, podemos ver esta concepción de la sintaxis para oraciones simples:

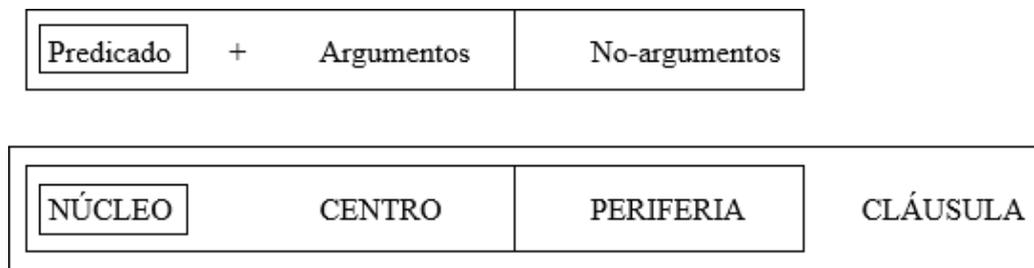


Figura 2: Estructura estratificada de la cláusula (adaptado de Van Valin, 2005: 4)

Estas unidades sintácticas presentes en la estructura de la cláusula se representan a través de la proyección de constituyentes, que además recoge otras posiciones específicas de las lenguas que están motivadas pragmáticamente: las posiciones pre- y postcentrales (PrCS y PoCS, del inglés *pre- y post-core slot*, respectivamente) y las posiciones dislocadas izquierda y derecha (LDP y RDP, por sus siglas en inglés: *left- y right-detached positions*), como se puede ver en la Figura 3:

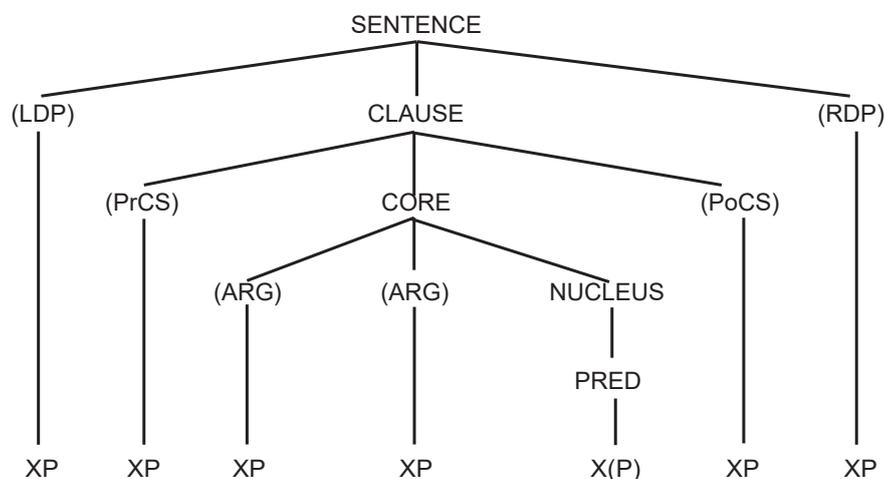


Figura 3: Proyección de constituyentes (tomado de Van Valin y LaPolla, 1997: 38)

Otra característica de la GPR es que el tiempo verbal, la negación, el aspecto o la fuerza ilocutiva son considerados operadores y forman parte de una representación propia, separada de la proyección de constituyentes, aunque conectada con ella por medio del NÚCLEO (Van Valin, 2005: 12). Existen tres tipos de operadores, dependiendo del nivel al que afectan: nucleares, centrales y clausulares. La negación es el único operador que encontramos en los tres niveles (Van Valin, 2005: 9).

Al no ser una teoría que entienda la sintaxis como una derivación de palabras o sintagmas, la GPR postula el uso de plantillas sintácticas, almacenadas en un inventario sintáctico (véase la Figura 4). Estas plantillas son específicas de cada lengua y deben cumplir con el llamado

“principio de selección”: el número de argumentos semánticos debe ser igual al número de argumentos sintácticos (Van Valin, 2005: 130). De esta concreción de la lengua se puede deducir que, para la GPR, el contenido sintáctico tiene un carácter singular, específico de cada idioma. Esto contrasta con la visión de que el contenido semántico es universal, *i. e.*, aplicable a cualquier idioma del mundo (Van Valin, 2005: 128).

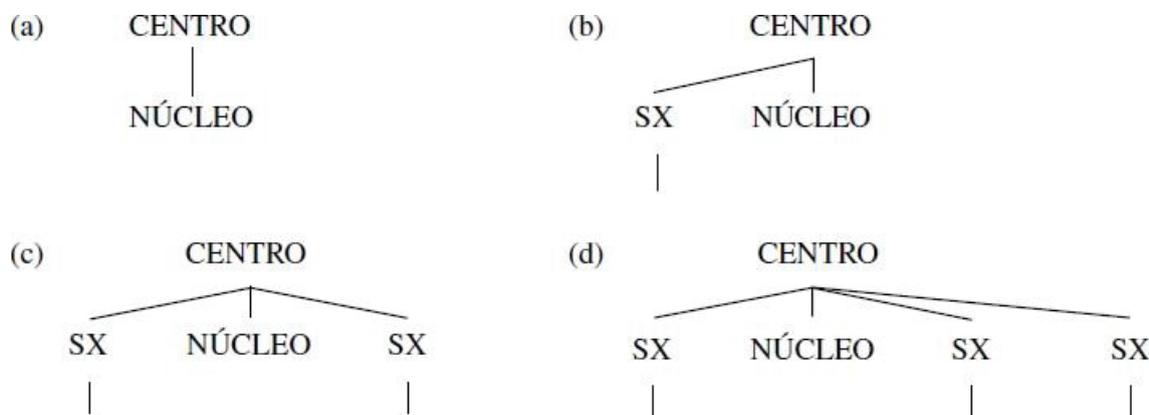


Figura 4: Ejemplo de plantillas sintácticas de CENTRO para el español (tomado de González Vergara, 2006: 124)

Asimismo, en cuanto a las oraciones complejas, la GPR añade la cosubordinación (Van Valin, 2005: 187-188; Van Valin, 2021: 243), que podría entenderse como un punto intermedio entre las ya conocidas coordinación y subordinación. Esto implica incluir las llamadas “junturas”, que se dividen en tres subtipos: la juntura nuclear con varios núcleos unidos bajo un mismo centro (por ejemplo, la oración *El auto fue hecho lavar (por Pedro/María)*, tomada de Paris, 1999: 50); la juntura central con varios centros unidos bajo una misma cláusula (como la oración *Lo que Juan le prometió fue lavar el auto*, tomada de Paris, 1999: 21); y la juntura clausular con varias cláusulas bajo una misma oración, como en el ejemplo *Juan encontró a Pedro sentado* (tomado de Paris, 1999: 34).

### 2.3 La representación semántica en la GPR

En la GPR, la representación semántica de las oraciones se basa en la representación semántica de los verbos, y esta representación léxica implica una teoría de clases verbales (Van Valin, 2005: 31). Por ello, la GPR parte de la clasificación de los *Aktionsarten* o aspecto léxico de Vendler (1957), donde distingue estados, actividades, realizaciones y logros, y además modifica el esquema representacional de Dowty (1979). Asimismo, añade los semelfactivos (Comrie, 1976; Smith, 1997) y las realizaciones activas (Van Valin, 2018) entre sus clases verbales. En total, encontramos seis tipos de clases verbales y sus equivalentes causativos, por lo que estamos ante doce posibles formas mínimas de clasificar los verbos. Estas clases verbales se definen por cuatro rasgos semánticos:  $[\pm \text{estático}]$ ,  $[\pm \text{dinámico}]$ ,  $[\pm \text{télico}]$  y  $[\pm \text{puntual}]$ .<sup>1</sup> Para la obtención de los *Aktionsarten*, la GPR dispone de ocho pruebas que, si bien no son perfectas, aplicadas de forma secuencial permiten distinguir las clases verbales mediante el uso de los rasgos semánticos anteriores, además de sus equivalentes causativos (Van Valin, 2005: 40). Puede verse una explicación y discusión de estas pruebas en Van Valin (2005: 35-41) y en Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones (2012: 62-65).

<sup>1</sup> Para una comprensión en profundidad de esta clasificación, véanse Van Valin y LaPolla (1997: 82-128) y Van Valin (2005: 31-49).

Esta clasificación ayuda a formalizar el significado mediante el uso de estructuras lógicas, provenientes de la semántica formal (Van Valin y LaPolla, 1997: 102). De esta forma, a cada *Aktionsart* se le puede asignar una estructura lógica, por lo que los predicados se entienden como constantes, representadas en negrita seguidas de una prima (**pred'**), y los argumentos del predicado se representan con variables ( $x, y, z...$ ); en caso de argumento desconocido o infraespecificado, se utiliza el símbolo para el conjunto vacío ( $\emptyset$ ), como vemos, por ejemplo, en Pavey (2010: 114). Las dos estructuras lógicas básicas son los estados y las actividades, de las que se deriva el resto mediante operadores representados en mayúsculas: BECOME, INGR, SEML, CAUSE. Por ejemplo, la oración simple *Juan murió* se transcribiría como BECOME **dead'** ( $x = \text{Juan}$ ). Nótese que este metalenguaje semántico es universal, a pesar de que las constantes estén en inglés (Van Valin, 2005: 45). Asimismo, aquellas estructuras lógicas precedidas por **do'** implican agentividad, como en *The cat popped the balloon* de Pavey (2010: 114), el cual se transcribiría como [**do'** (cat,  $\emptyset$ )] CAUSE [INGR **popped'** (balloon)] y en donde observamos cómo el segundo argumento de **do'** es desconocido. En la Tabla 1, reproducimos varios ejemplos de estructuras lógicas en español (adaptados de Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones, 2012: 62):

Tabla 1: Ejemplos de estructuras lógicas (adaptados de Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones, 2012: 62)

<i>Aktionsart</i>	Predicado	Estructura lógica
Estado:	tener	<b>have'</b> ( $x, y$ )
Actividad:	barrer	<b>do'</b> ( $x, [\text{sweep}' (x)]$ )
Logro:	hacerse añicos	INGR <b>shattered'</b> ( $x$ )
Realización:	recibir	BECOME <b>have'</b> ( $x, y$ )
Semelfactivo:	toser	SEML <b>do'</b> ( $x, [\text{cough}' (x)]$ )
Realización activa:	pasear hasta...	[ <b>do'</b> ( $x, [\text{walk}' (x)]$ )] & INGR <b>be-LOC'</b> ( $y, x$ )
Causativo:	matar	[ <b>do'</b> ( $x, \emptyset$ )] CAUSE [BECOME <b>dead'</b> ( $x$ )]

A estas estructuras lógicas se les debe asignar, a su vez, uno de los dos macropapeles semánticos considerados en la GPR: el actor generaliza los papeles de agente, experimentador, instrumento, etc., mientras que el padecedor o *undergoer* generaliza los de paciente, tema, recipiente, etc. (Van Valin, 2005: 53; Van Valin, 2006: 270-271). Además, la GPR propone una jerarquía de asignación de macropapeles (Figura 5) que determina la asignación menos marcada de macropapel, en la que los primeros argumentos de predicados agentivos reciben el macropapel de actor y los primeros argumentos de predicados estativos reciben el macropapel de padecedor (Van Valin, 2005: 60; Van Valin, 2006: 270-271). La dirección de las flechas representa una asignación más marcada asociada a la realización de un argumento como macropapel. Aparte de esta jerarquía, la GPR propone un principio de asignación, donde (i) el número de macropapeles de un verbo es menor o igual que el número de argumentos en la estructura lógica (dos macropapeles para verbos con más de un argumento; un macropapel para verbos con un solo argumento), y (ii) en aquellos verbos con un solo argumento, si el verbo es de actividad, el macropapel es actor; si no es de actividad, el macropapel es padecedor (Van Valin, 2005: 63; Van Valin, 2006: 270-271).

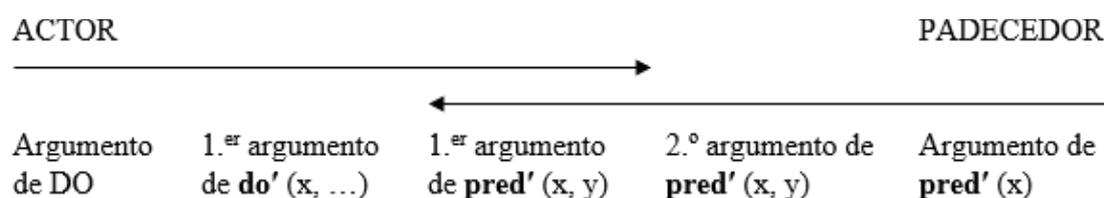


Figura 5: Jerarquía de asignación de macropapeles (adaptado de Van Valin, 2005: 61)

## 2.4 El algoritmo de enlace

Quizás el elemento más representativo de la GPR es su algoritmo de enlace: una serie de pasos ordenados secuencialmente que permiten conectar el contenido sintáctico y el contenido semántico de las oraciones o enunciados (Van Valin y LaPolla, 1997: 317-318; Van Valin, 2005: 129). Esta conexión es bidireccional, y permite relacionar la producción lingüística (semántica → sintaxis) con la comprensión lingüística (sintaxis → semántica), como afirma Van Valin (2005: 129). De forma similar a las plantillas sintácticas, el algoritmo de enlace debe obedecer la llamada “restricción de completitud”, en la que el número de argumentos sintácticos debe ser igual al número de argumentos semánticos (Van Valin, 2005: 129-130; Van Valin, 2006: 273-274). A continuación, ofrecemos una versión simplificada de ambos algoritmos:<sup>2</sup>

Algoritmo de enlace: semántica → sintaxis

1. Construir representación semántica (estructuras lógicas).
2. Asignar macropapeles según jerarquía.
3. Determinar codificación morfosintáctica de argumentos (argumento sintáctico privilegiado, caso gramatical, concordancia).
4. Seleccionar plantillas sintácticas apropiadas.
5. Asignar argumentos a posiciones sintácticas.

Algoritmo de enlace: sintaxis → semántica

1. Determinar macropapeles y otros argumentos centrales.
2. Asignar macropapeles a la estructura lógica, según jerarquía.
3. Enlazar argumentos centrales de 1 y 2.
4. En junturas centrales no subordinadas, enlazar argumentos del centro principal con posiciones argumentales de la estructura lógica subordinada.
5. Asignar adjuntos de la periferia (centro o cláusula) en la estructura lógica.
6. Si existen, asignar elementos de los espacios pre- o postcentrales.

## 3. CORPUS Y METODOLOGÍA

La forma en que se han estudiado las patologías del lenguaje tiene un marcado carácter generativista, en tanto que era común que se asumiera una equivalencia entre gramática y lenguaje, lo que implicaba una “concepción estrecha de la Lingüística y de las alteraciones lingüísticas” (Pérez Mantero, 2012: 222). Los estudios al respecto daban menor peso a la influencia pragmática en esos déficits y se reducían a si existía o no afasia (Pérez Mantero, 2012: 222). Asimismo, las baterías de tests no tienen en cuenta las diferencias significativas de estas enfermedades con otras de tipo degenerativo, como el Alzheimer (Pérez Mantero, 2012: 223).

El corpus utilizado para llevar a cabo el presente estudio es el corpus PerLA, que ha sido recopilado en la Universitat de València para estudiar la percepción, el lenguaje y la afasia, de aquí el nombre del corpus (Gallardo Paúls y Sanmartín, 2005: 21). Este corpus se caracteriza por entender la enfermedad de Alzheimer de una forma más comunicativa respecto a la forma en que normalmente se entrevista a este tipo de pacientes, ya que se mantienen conversaciones entre el investigador, el paciente y un interlocutor-clave que interactúe con el paciente en su

---

<sup>2</sup> Para una comprensión más profunda del algoritmo de enlace, véanse Van Valin y LaPolla (1997: 623-626) y Van Valin (2005: 279-281).

día a día (Gallardo Paúls y Sanmartín, 2005: 19). Como ya se ha apuntado anteriormente, las investigaciones referentes a la enfermedad de Alzheimer han sido numerosas desde el punto de vista cuantitativo. En ellas, el lenguaje de los pacientes está “desgajado del contexto lingüístico en el que se ha formulado y sin considerar apenas la importancia de los turnos de los interlocutores sin demencia” (Pérez Mantero, 2014: 103). Por ello, el corpus PerLA se presenta como una herramienta adecuada para llevar a cabo un estudio cualitativo que pueda arrojar luz sobre la enfermedad. El corpus no sigue una entrevista paciente-médico con un patrón diseñado, sino que los temas y los turnos de la conversación surgen de manera espontánea sin haber estado seleccionados con anterioridad (Pérez Mantero, 2014: 103). Cuando se estudian en un contexto discursivo, los enunciados de los pacientes pierden coherencia y parecen no encajar con el resto de la conversación (Pérez Mantero, 2014: 103-104), de ahí que un discurso entre dos o más participantes reduzca la dificultad añadida de que los pacientes no suelen iniciar una conversación, por lo que este método surge como más apropiado para el análisis lingüístico (Pérez Mantero, 2014: 104).

Este corpus recoge las transcripciones de conversaciones con pacientes afectados de Alzheimer en diferentes grados y, en algunos casos, en diferentes momentos. Si diferenciamos por sexo, hallamos 6 varones y 15 mujeres, por lo que el número de pacientes en el corpus es de 21, aunque el número de transcripciones es de 27. Esto se debe a que hay pacientes a los que se ha entrevistado varias veces, entre los años 2012 y 2014. Las conversaciones duran entre 17 y 20 minutos, con un promedio de 19 minutos y 54 segundos. El nivel de demencia se establece mediante el grado de deterioro cognitivo (basado en la *Global Deterioration Scale*, GDS) descrito en Pérez Mantero (2014: 101-103). De forma sucinta, estos niveles se corresponden con las siguientes etapas de la enfermedad: la etapa inicial (GDS 4) muestra imprecisiones al hablar o la tendencia a no iniciar conversaciones; en la etapa intermedia (GDS 5) se agravan los síntomas del nivel anterior, además del daño en la memoria semántica, por ejemplo, el referente a una selección incorrecta de palabras; y en la etapa avanzada (GDS 6), los pacientes tienden a hablar muy poco, repiten discursos ajenos o se centran en temas recurrentes (Pérez Mantero (2014: 102-103). Durante el periodo de recopilación del corpus, algunos de estos pacientes han aumentado su nivel de demencia, por ejemplo, de la etapa inicial a la intermedia, o han permanecido en el mismo nivel pese al transcurso del tiempo. En 2012, encontramos 10 pacientes en la etapa inicial, 6 en la intermedia y 5 en la avanzada. En 2013, hay 2 pacientes con GDS 5 y un paciente con GDS 6. En 2014, hay 2 pacientes con GDS 5 y uno con GDS 6. Por último, el método usado por Pérez Mantero (2014) en las entrevistas se basa en pares de preguntas y respuestas para identificar déficits conversacionales donde se muestra que el paciente puede reconocer la presencia de otra persona (Pérez Mantero, 2014: 106). A cuatro tipos de preguntas (polares, de confirmación, de repetición y abiertas) se les asignan cuatro tipos de respuestas, *i. e.*, vagas, agramaticales, incorrectas y no respuestas (Pérez Mantero, 2014: 107). De los 21 pacientes, nuestro análisis constará de aquellos pacientes de la primera etapa (GDS 4) sin importar el año en el que la conversación fue grabada, lo que implica que analizaremos 12 pacientes. La razón de usar solamente la primera etapa es que los pacientes ya están diagnosticados de Alzheimer, pero aún no sufren un deterioro lingüístico acusado como sí ocurre en las etapas posteriores. Como se ha indicado anteriormente, en la etapa intermedia existe una menor producción lingüística que puede llegar a ser prácticamente nula en la etapa avanzada. Creemos que esta etapa inicial es la idónea para comprobar si los resultados obtenidos son de utilidad en el diagnóstico temprano de la enfermedad.

Puesto que nos basamos en los postulados de la GPR, nuestro análisis parte del predicado verbal, para lo que tuvimos que contar el número de predicados presentes en las transcripciones de los 12 pacientes que conforman nuestra muestra. Entre estos predicados no se tuvieron en cuenta los verbos auxiliares y los modales, ni los verbos secundarios de ciertas locuciones verbales como “tener que [infinitivo]” o “hay que [infinitivo]”, pues formarían parte de la

proyección de operadores. Tampoco serán analizadas las expresiones idiomáticas, y solo nos centraremos en la representación sintáctica y semántica, dado que la distribución de la información oracional, si bien importante desde el punto de vista lingüístico, queda fuera de los objetivos de este trabajo. El número total de predicados registrados en las transcripciones de estos 12 pacientes asciende a 4224, de los que se analiza una muestra de 353 predicados, con un intervalo de confianza del 95 % (López-Roldán y Fachelli, 2015). Además, tuvimos que aplicar métodos estadísticos para determinar el menor número de predicados verbales que sería necesario analizar por paciente para que la muestra fuera representativa con un error del 5 % (Blecua, Clavería, Sánchez y Torruella, 1999: 63), lo cual reveló que debemos analizar 29 predicados por paciente. Para minimizar sesgos, optamos por analizar los primeros predicados de cada paciente, independientemente del número de predicados por oración. Por falta de espacio, en este trabajo presentamos los análisis de una submuestra de 2 pacientes y 58 predicados, a la que hemos aplicado el algoritmo de enlace descrito en la Sección 2.4 y que reproducimos a continuación.

Siguiendo este algoritmo, primero construimos las estructuras lógicas a partir de los *Aktionsarten* apropiados para cada predicado. Asignamos los macropapeles según el tipo de estructura lógica, teniendo en cuenta el argumento sintáctico privilegiado. Seguidamente seleccionamos las plantillas sintácticas que mejor describen la estructura lógica y asignamos los argumentos a sus respectivas posiciones sintácticas. Asimismo, en sentido inverso, determinamos los argumentos del centro, así como los macropapeles de la estructura lógica y enlazamos los argumentos centrales a los macropapeles del núcleo. Si hay juntas centrales sin subordinación, enlazamos los argumentos del centro principal con los argumentos de la estructura lógica subordinada. Por último, asignamos los adjuntos a la estructura lógica y, si existen, asignamos los elementos a sus respectivos espacios pre- o postcentrales.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La submuestra seleccionada para el análisis de la producción lingüística siguiendo los principios de la GPR contiene 58 predicados, los cuales se corresponden con las transcripciones de 2 pacientes de la etapa inicial de la enfermedad de Alzheimer (C. G. S. y J. A. C.). En el primer paciente, la mayoría de oraciones están interrumpidas por la participación de varias intervenciones más (investigador, esposa, hijo y hermana); en el segundo paciente, la transcripción es continua, salvo por una anotación relativa a un gesto facial. Asimismo, los ejemplos y las respectivas representaciones sintácticas siguen las reglas de puntuación más adecuadas según la transcripción proporcionada en el corpus, a pesar de que haya más de una interpretación posible dependiendo de la puntuación. Los resultados del análisis se presentarán agrupados atendiendo al aspecto lingüístico estudiado: primero qué clases verbales existen, seguido de qué tipos de oración, de cláusula y de junta y, en última instancia, los elementos externos e internos a la cláusula.

En primer lugar, presentamos la frecuencia de los *Aktionsarten* de cada uno de los 58 predicados verbales analizados, donde se observa que los logros son el tipo de *Aktionsart* más usado en C. G. S. (8 casos), mientras que en J. A. C. son los estados (11). Los tipos de aspecto léxico inmediatamente posteriores en cuanto a frecuencia son los estados, las realizaciones y las realizaciones activas en el primer caso (6 cada una) y las actividades en el segundo caso (9), como refleja la Tabla 2 (véase también el Apéndice 1). Estos resultados muestran que, en J. A. C., las realizaciones (4 casos) y las realizaciones activas (4) son los siguientes aspectos léxicos más usados. No existe uso de semelfactivos, pero sí un caso de equivalente causativo. La determinación de los *Aktionsarten* es condición necesaria para la construcción de las

estructuras lógicas, descrita en el paso 1 del algoritmo en la Sección 2.4 y al final de la Sección 3.

*Tabla 2: Frecuencia de Aktionsarten en la muestra analizada*

	<b>C. G. S.</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>J. A. C.</b>	<b>Porcentaje</b>
Estado	6	20,69	11	37,94
Actividad	3	10,34	9	31,03
Logro	8	27,58	0	0,00
Realización	6	20,69	4	13,79
Semelfactivo	0	0,00	0	0,00
Realización activa	6	20,69	4	13,79
<i>Aktionsarten</i> causativos	0	0,00	1	3,45
	<b>29</b>	<b>100,00</b>	<b>29</b>	<b>100,00</b>

Pasamos ahora a presentar el análisis de los predicados de la muestra representativa de ambos pacientes. Siguiendo el punto 2 del algoritmo semántica → sintaxis sobre la jerarquía de macropapeles mostrada en la Figura 4, no encontramos ningún caso de asignación irregular de macropapeles, esto es, los macropapeles se corresponden con sus posiciones no marcadas. Proseguimos el algoritmo con los puntos 3, 4 y 5: determinamos el PSA, seleccionamos las plantillas sintácticas para cada estructura lógica y emplazamos los argumentos en sus respectivas posiciones sintácticas. En la Tabla 3, ofrecemos un resumen de los resultados, junto con los porcentajes respectivos, y que presentamos a continuación a través de ejemplos extraídos del corpus junto a algunas estructuras lógicas. Las representaciones sintácticas de algunos de estos ejemplos pueden encontrarse en el Apéndice 2.

*Tabla 3: Resultados de la muestra representativa*

	<b>Unidades</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Oraciones:</b>	<b>32</b>	<b>100,00</b>
Simples	16	50,00
Yuxtapuestas	4	12,50
Coordinadas	8	25,00
Subordinadas	4	12,50
-----		
Inacabadas (respecto al total)	3	9,38
<b>Cláusulas:</b>	<b>72</b>	<b>100,00</b>
Simples	40	55,56
Subordinadas	15	20,83
Cosubordinadas	8	11,11
Coordinadas	9	12,50
-----		
Inacabadas (respecto al total)	2	2,78
<b>Junturas:</b>	<b>14</b>	<b>100,00</b>
Clausular	11	78,57
Central	3	21,43
Nuclear	0	0,00
<b>Periferias:</b>	<b>29</b>	<b>100,00</b>
Clausular	2	6,90
Central	21	72,41
Nuclear	2	6,90
Argumental	4	13,79
-----		
Antepuestas al núcleo (respecto al total)	9	31,04
Pospuestas al núcleo (respecto al total)	20	68,96

<b>Centros</b>	<b>65</b>	<b>100,00</b>
<b>Elementos clausulares:</b>	<b>36</b>	<b>100,00</b>
CLM	32	88,88
Conjunciones	23	
Pronombres relativos	7	
Adverbios relativos	2	
LDP	2	5,56
RDP	0	0,00
PrCS	2	5,56
PoCS	0	0,00
<b>Núcleos</b>	<b>68</b>	<b>100,00</b>
<b>Predicados:</b>	<b>68</b>	<b>100,00</b>
Verbales	58	85,29
Nominales	6	8,83
Preposicionales	4	5,88
<b>Argumentos:</b>	<b>83</b>	<b>100,00</b>
Explícitos:	49	59,04
Primer arg. antepuesto al núcleo	13	
Segundo arg. antepuesto al núcleo	5	
Primer arg. pospuesto al núcleo	9	
Segundo arg. pospuesto al núcleo	22	
Implícitos (desinencia verbal)	34	40,96
<b>Posiciones sintácticas irregulares:</b>	<b>13</b>	<b>100,00</b>
Argumentos	10	76,92
Periferias	3	23,08

Los 58 predicados verbales se corresponden con 32 oraciones, de las cuales 3 están inacabadas. Estos predicados pertenecen a distintos niveles de la estructura estratificada de la cláusula. Respecto al *tipo de oración* que encontramos, la mitad se corresponde con oraciones simples (16), seguidas de las oraciones coordinadas (8) y las oraciones yuxtapuestas y subordinadas (4 cada una). En el ejemplo 1, presentamos una oración condicional no terminada, donde encontramos solamente la cláusula subordinada:

(1) Si necesitas que te laven o que te peinen o te...

$$[\text{need}' (x = 2\text{sg}, y = [[[\text{do}' (z = 3\text{pl}, [\text{wash}' (z, t = \text{te}))]) \& \text{INGR cleaned}' (t)] \vee [\text{do}' (z, [\text{comb}' (z, t)]) \& \text{INGR brushed}' (t)] \vee \dots])] \supset [\emptyset]^3$$

Entre el *tipo de cláusulas*, 40 son simples, 15 son subordinadas, 9 son coordinadas, 8 son cosubordinadas y solamente 2 están inacabadas. En el ejemplo 1, observamos que el segundo argumento de la cláusula subordinada es la coordinación de tres cláusulas y, por tanto, forma una juntura clausular. Este *tipo de juntura* es el que aparece con más casos (11), frente a 3 junturas centrales y la inexistencia de junturas nucleares. En este ejemplo, en dos de las cláusulas coordinadas introducidas por la conjunción “o”, solo aparece la cláusula subordinada, a la vez que la última de las cláusulas coordinadas está inacabada, quizás como parte de un sobreentendimiento respecto al contexto en que se emite el enunciado. Por lo tanto, esta oración estaría fuertemente influida por el componente pragmático e intencional, y determinaría el orden y la cantidad de elementos textuales realizados sintácticamente.

<sup>3</sup> Los símbolos usados provienen de la lógica formal y corresponden a la conjunción “&” (“y luego”, también para indicar dos estados de cosas secuenciales en el tiempo), la conjunción “∨” (“o”) y la inclusión “⊃” (“está contenido en”, para indicar oraciones condicionales). Otros símbolos son la conjunción “^” (“y”, también para indicar dos estados de cosas simultáneos) y el símbolo “+”, que indica que una relación temporal entre dos estados de cosas no está expresada (Van Valin, 2005: 207).

Como *elementos extraclausulares*, hallamos 2 posiciones dislocadas izquierda (LDP), pero ninguna posición dislocada derecha (RDP). En el ejemplo 2, el adverbio “ahora” está en una posición dislocada izquierda, puesto que modifica toda la cláusula siguiente y está resaltada mediante una pausa tanto en la transcripción del corpus como en la puntuación usada aquí:

(2) Y, ahora, la mitad de las veces estoy de pie.

Además, encontramos cláusulas en las que solo hay un predicado verbal; por ejemplo, este único predicado aparece en una cláusula subordinada del sintagma nominal “sus cosas” que, a su vez, ocurre dentro de un sintagma o grupo preposicional (véase el ejemplo 3). Aun así, la oración correspondiente a este caso no tiene sentido en sí misma ni en relación con las oraciones anterior y posterior, por lo que podría estar motivada pragmáticamente o podría ser un caso en el que se evidenciaría una falta de coherencia en la conversación.

(3) A cosas nada más, en la comida y en sus cosas que estén todas ordenadas.

Por otro lado, en estas 32 oraciones, encontramos 32 marcadores de enlace clausular (CLM, del inglés *clause linking marker*) y 29 periféricas, teniendo en cuenta el paso 5 del algoritmo sintaxis → semántica. De los 32 CLM, 23 se corresponden con conjunciones, mientras que 7 son pronombres relativos y solamente 2 son adverbios relativos. En el ejemplo 1, mostramos casos de las conjunciones “si”, “o” y “que”. Además, observamos que, de las 29 periféricas existentes, 21 se corresponden con periféricas centrales, seguidas de 5 periféricas argumentales, 2 clausulares y 2 nucleares. En el ejemplo 4, encontramos una periferia del segundo argumento donde la aposición “Juan y Mireia” actúa como modificador no restrictivo del sintagma referencial inmediatamente anterior.

(4) Tengo dos hijos, Juan y Mireia.

**have'** (x = 1sg, y = dos hijos, Juan y Mireia)

Tanto las periféricas como los argumentos pueden ser susceptibles de aparecer realizados sintácticamente en posiciones que no se corresponden con lo esperado, *i. e.*, con su posición canónica: el primer argumento antepuesto y el segundo argumento pospuesto al núcleo, mientras que las periféricas varían según el nodo al que modifican. De las 29 periféricas, la mayoría están en posiciones posteriores al núcleo (20), mientras que solamente 9 están antes del núcleo. Así, observamos periféricas alejadas del centro del que dependen o en posiciones desplazadas de su forma canónica sin razón aparente. En concreto, encontramos 3 posiciones atípicas o irregulares correspondientes a periféricas realizadas en diferentes niveles nodales de la respectiva proyección de constituyentes, como en los ejemplos 2, 5 y 6. En el ejemplo 5, la periferia “al lado del Astoria, el hotel Astoria de Valencia” pertenece al centro de la primera cláusula coordinada, pero aparece sintácticamente después de la segunda cláusula coordinada. En el ejemplo 6, la periferia “en el sesenta y seis” y el primer argumento “mi hija” aparecen intercambiados respecto a sus posiciones canónicas, y puede verse como ejemplo de motivación pragmática de la producción sintáctica.

(5) Monté una pensión y he hecho de todo, al lado del Astoria, el hotel Astoria de Valencia.

[[**do'** (x = 1sg, Ø)] & INGR **exist'** ([**be-near'** (z = al lado del Astoria, el hotel Astoria de Valencia, y = una pensión)]]] + [**do'** (x = 1sg, u = de todo)]

(6) Pues en el sesenta y seis nació mi hija.

En cuanto a los argumentos, de las 13 posiciones sintácticas atípicas que encontramos en estas oraciones, 10 pertenecen a argumentos que están desplazados, bien en una posición anterior o posterior al núcleo sin que haya razón aparente, como en el ejemplo 7, bien porque están alejados de su posición canónica, como ocurre en el ejemplo 8. En el ejemplo 7, el primer argumento (“mi mujer y yo”) aparece después del segundo argumento (“Inglaterra”), cuando su posición canónica es anterior al núcleo. En el ejemplo 8, el primer argumento de la cláusula subordinada (“Los cubiertos”) aparece antes del núcleo principal de la oración (“parece”).

(7) Nos fuimos a Inglaterra mi mujer y yo.

[**do'** (x = mi mujer y yo, [**move.away.from.ref.point'** (x)])] & INGR **be-in'** (y = Inglaterra, x)

(8) Los cubiertos parece que sean de plata.

**seem'** (x = Ø, y = [**silver'** (z = los cubiertos)]) [MR 0]

El único caso en el que la posición argumental semántica no estaría cubierta es el verbo impersonal “parece” del ejemplo 8. Sin embargo, este verbo es un verbo especial en el sentido de que no toma macropapeles, por lo que se hace necesario especificar esta condición en su estructura lógica por medio del rasgo [MR  $\alpha$ ], con  $\alpha = 0$ , y que se refiere a aquellas excepciones donde el número de macropapeles no se puede predecir a partir de los argumentos de la estructura lógica (Van Valin, 2005: 63). Podría entenderse como un caso de elevación de sujeto (*raising to subject*, Van Valin y LaPolla, 1997: 561-565; Van Valin, 2005: 251-253), y observamos que, por tanto, la paciente comete un error de concordancia entre el primer argumento y el verbo “parecer”, aunque este primer argumento sea realmente el actor de “ser de plata” (Van Valin, 2005: 252-253). En la estructura lógica, el primer argumento en español no aparece codificado —ya que el argumento semántico EXPERIMENTADOR no está presente y por eso se ha usado el símbolo “Ø”—, mientras que, en verbos como *appear* o *seem* en inglés, el primer argumento aparecería codificado por medio del pronombre *it*, el cual no es un argumento semántico. La segunda posición argumental queda cubierta tanto por el primer argumento “Los cubiertos” como el predicado preposicional “de plata”, por lo que el verbo “sean” queda relegado a auxiliar de este al ser una construcción copulativa que solo aporta el tiempo verbal, en línea con lo que afirman Van Valin (2005: 13) y Pavey (2010: 57-59). Por lo tanto, todas las posiciones argumentales sintácticas analizadas en esta submuestra han sido cubiertas.

Si miramos los *elementos internos* de las cláusulas atendiendo al paso 2 del algoritmo sintaxis → semántica, encontramos que los 65 centros contienen 68 núcleos. Estos núcleos se dividen, a su vez, en 6 predicados nominales, en 4 predicados preposicionales y en los 58 predicados verbales a los que se les ha aplicado el algoritmo de enlace. Los predicados verbales contienen 83 argumentos, de los cuales 49 son sintácticamente explícitos y 34 están realizados como parte de la desinencia verbal, como en los ejemplos 1, 2, 4 y el primer argumento de la primera cláusula del ejemplo 5. Además de esto, observamos el uso de pronombres reflexivos redundantes que no alteran el significado de la oración, como en el ejemplo 7. Aquí hemos distinguido aquellos argumentos que han sido realizados antes y después del núcleo. Por un lado, hay 13 primeros argumentos y 5 segundos argumentos antepuestos al núcleo; por otro lado, hallamos 9 primeros argumentos y 22 segundos argumentos pospuestos al núcleo. Los

casos atípicos se corresponderían con los primeros argumentos realizados después del núcleo (ejemplo 5) y con los segundos argumentos realizados antes del núcleo. Además, destacamos la presencia de 2 espacios pre-centrales (PrCS; véase el ejemplo 9, que ilustra el caso del pronombre “quién” ocupando este espacio), pero ningún espacio postcentral (PoCS), siguiendo el paso 6 del algoritmo sintaxis → semántica.

(9) Alguno me tiene que a mí decir quién es el que toca esto.

[**do'** (x = alguno, [**express**( $\alpha$ ).**to**( $\beta$ ).**in.language**( $\gamma$ )' (x, y = me))] CAUSE  
 [BECOME **aware.of'** (y, z = [[**be'** (t = quién, u = [[**do'** (v = el que, w = esto))] &  
 INGR **dealt'** (w))]], con y =  $\beta$ , z =  $\alpha$  y  $\gamma$  = español

En el ejemplo 9, hemos utilizado la estructura lógica propuesta en Van Valin y LaPolla (1997: 116-118), que generaliza la representación de los verbos *dicendi*, en tanto que el uso de las variables internas  $\alpha$  (= contenido del enunciado),  $\beta$  (= receptor) y  $\gamma$  (= idioma) proporciona una forma de particularizar cada caso y evita la proliferación de estructuras lógicas para un mismo verbo (Van Valin y LaPolla, 1997: 118). Las variables internas  $\alpha$  y  $\beta$  se realizarán como argumentos, que en el caso del receptor pueden realizarse como argumentos centrales oblicuos codificados como sintagmas preposicionales (“a mí”, en nuestro ejemplo), y en el caso del contenido del enunciado puede ser un sustantivo metalingüístico (por ejemplo, *Sandy spoke but a few words*, tomado de Van Valin y LaPolla, 1997: 117), un sustantivo de expresión (como en *tell a joke*, tomado de Van Valin y LaPolla, 1997: 117), o un complemento discursivo indirecto (como en *say that it will rain*, tomado de Van Valin y LaPolla, 1997: 117; o una interrogativa indirecta, como ocurre en nuestro ejemplo: “quién es el que toca esto”). En este caso, el predicado verbal “decir” toma tres argumentos, y hemos explicitado la variable interna  $\gamma$ , aunque no es necesario en este contexto.

Como vemos en esta submuestra, la mitad de las oraciones son simples, aunque encontramos casos de coordinación, subordinación y yuxtaposición, así como cláusulas cosubordinadas. Advertimos cómo los pacientes pasan de usar oraciones con un único núcleo (ejemplos 2, 4, 6 y 7) a otras oraciones más complejas con varias cláusulas coordinadas, subordinadas o cosubordinadas en varios niveles (ejemplos 1, 5 y 9), e incluso producen oraciones que no tienen sentido por sí mismas ni respecto al resto de la conversación (ejemplo 3). Esto podría reflejar la incipiente falta de control cognitivo, en tanto que las realizaciones sintácticas tienden a mostrar cómo se construye el contenido semántico de los estados de cosas o situaciones que se quieren expresar. Por tanto, el salto de un tipo de oración a otra podría demostrar el déficit en la conceptualización de vivencias o ideas y su posterior verbalización, todo ello mediado por un componente pragmático inseparable de, al menos, el acto conversacional.

Asimismo, las posiciones sintácticas de los argumentos están cubiertas en las estructuras lógicas, donde la mayoría están explícitos, aunque en posiciones sintácticas intercambiadas o desplazadas respecto de su posición canónica. Sin embargo, en algunas ocasiones, encontramos argumentos integrados en los núcleos como parte de sus desinencias verbales. Esto no entra en conflicto con la gramática española y, por tanto, no parece ser un déficit de la producción lingüística, ya que el español es una lengua suficientemente flexible en su sintaxis para permitir tal movilidad en los argumentos y las periferias. Por último, observamos también que algunas oraciones o cláusulas están inacabadas, como parte de la conversación en la que se solapan las intervenciones y también por los propios pacientes que no llegan a concluir sus declaraciones. Esto podría encajar en los síntomas típicos de la enfermedad de Alzheimer, tal como apuntábamos en la introducción.

## 5. CONCLUSIONES

Tras analizar una submuestra de 58 predicados verbales de pacientes con Alzheimer del corpus PerLA siguiendo el algoritmo de enlace propuesto en la Gramática del Papel y la Referencia, los resultados obtenidos muestran oraciones y cláusulas inacabadas, un orden irregular en los argumentos y las periferias, así como cierta dominancia de lo que se quiere expresar y cómo, *i. e.*, de la semántica y la pragmática, sobre lo que se realiza verbalmente, *i. e.*, sobre la sintaxis. Asimismo, observamos el uso de distintos tipos de oraciones, sobre todo de oraciones simples, de una forma aparentemente aleatoria y mezcladas con oraciones complejas con varias cláusulas. Estas oraciones están siempre inmersas en un contexto situacional concreto, aun cuando no se refieran al contenido de la conversación.

Aunque estos resultados no son razón suficiente para afirmar que existan deficiencias lingüísticas o que, en caso de que existieran, pudieran ser debidas a los resultados obtenidos, la Gramática del Papel y la Referencia y, sobre todo, su algoritmo de enlace, podrían ser de utilidad en la descripción pormenorizada de la producción y comprensión lingüísticas por parte de pacientes con la enfermedad de Alzheimer. Así, gracias a la interrelación de sintaxis, semántica y pragmática en esta gramática, la GPR puede aportar una mejor descripción de qué tipo de deficiencias lingüísticas pueden existir, a la vez que surge como posible vía para mejorar el diagnóstico de los problemas específicos del lenguaje presentes en los pacientes con Alzheimer. Sin embargo, al ser una muestra muy reducida, enclavada en la etapa inicial de la enfermedad, se necesita más investigación en todas las fases de la enfermedad y en personas sanas por medio de investigaciones lingüísticas —cualitativas, cuantitativas o ambas—, además de un estudio más profundo que incluya la estructura informativa de la oración, de forma que se esclarezcan los déficits específicos del lenguaje en esta enfermedad neurodegenerativa y, por ende, su posible diagnóstico temprano.

## REFERENCIAS

- Bäckman, L., Jones, S., Berger, A.-K., Laukka, E. J. y Small, B. J. (2005). Cognitive impairment in preclinical Alzheimer's disease: A meta-analysis. *Neuropsychology*, 19(4), 520-531. doi: 10.1037/0894-4105.19.4.520
- Bleuca, J. M., Clavería, G., Sánchez, C. y Torruella, J. (Eds.). (1999). *Filología e informática. Nuevas tecnologías en los estudios filológicos*. Barcelona: Milenio y Universidad Autónoma de Barcelona.
- Burns, A. y Iliffe, S. (2009). Alzheimer's disease. *The BMJ*, 338(1), 467-471. doi: 10.1136/bmj.b158
- Comrie, B. (1976). *Aspect: An Introduction to the Study of Verbal Aspect and Related Problems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cortés Rodríguez, F. J., González Vergara, C. y Jiménez Briones, R. (2012). Las clases léxicas. Revisión de la tipología de predicados verbales. En R. Mairal, L. Guerrero y C. González Vergara (coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia* (pp. 59-84). Madrid: Ediciones Akal.
- Dowty, D. (1979). *Word Meaning and Montague Grammar*. Dordrecht: Reidel.
- Eyigoz, E., Mathur, S., Santamaria, M., Cecchi, G. y Naylor, M. (2020). Linguistic markers predict onset of Alzheimer's disease. *EClinicalMedicine*, 28. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100583.

- Fraser, K. C., Meltzer, J. A. y Rudzicz, F. (2016). Linguistic features identify Alzheimer's disease in narrative speech. *Journal of Alzheimer's Disease*, 49, 407-422. doi: 10.3233/JAD-150520
- Fundación Alzheimer España. (2014). *Qué es la enfermedad de Alzheimer*. Recuperado de <http://www.alzfae.org/fundacion/135/que-es-alzheimer>.
- Fyndanis, V., Manouilidou, C., Koufou, E., Karampekios, S. y Tsapakis, E. M. (2013). Agrammatic patterns in Alzheimer's disease: Evidence from tense, agreement, and aspect. *Aphasiology*, 27(2), 178-200. doi: 10.1080/02687038.2012.705814
- Gallardo Paúls, B. y Sanmartín Sáez, J. (2005). *Afasia fluente. Materiales para su estudio*. Valencia: Universitat-AVaLCC.
- Gallardo Paúls, B. y Valles González, B. (2008). Lingüística en contextos clínicos: la lingüística clínica. *Lengua y Habla*, 12(1), 32-50.
- Gao, S., Hendrie, H. C., Hall, K. S. y Hui, S. (1998). The relationships between age, sex, and the incidence of dementia and Alzheimer disease: A meta-analysis. *Arch Gen Psychiatry*, 55(9): 809-815. doi: 10.1001/archpsyc.55.9.809
- Garayzábal Heinze, E. (2009). Lingüística clínica: teoría y práctica. En Jiménez Ruiz y Timofeeva (Eds.), *Estudios de lingüística: investigaciones lingüísticas en el siglo XXI*. Alicante: Universidad de Alicante.
- González Vergara, C. (2006). La Gramática del Papel y la Referencia: una aproximación al modelo. *Onomázein*, 14(2), 101-140.
- Grasso, L., Díaz, M.C. y Peraita, H. (2011). Deterioro de la memoria semántico-conceptual en pacientes con enfermedad de Alzheimer. Análisis cualitativo y cuantitativo de los rasgos semánticos producidos en una tarea verbal de definición categorial. *Psicogeriatría* 3(4), 159-165.
- Guerrero, J. M., Martínez-Tomás, R., Rincón, M. y Peraita, H. (2015). Diagnosis of cognitive impairment compatible with an early diagnosis of Alzheimer's disease. A Bayesian network model based on the analysis of oral definitions of semantic categories. *Methods of Information in Medicine*, 55(1), 42-49. doi: 10.3414/ME14-01-0071
- King, J. (2012). A critical review of proposition analysis in Alzheimer's research and elsewhere. *Linguistics and Education*, 23(4), 388-401. doi: 10.1016/j.linged.2012.10.002
- López-Roldán, P. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Malagón, C. M., Rodríguez, J., Hernández, J. y Pardo, T. (2005). Análisis del desempeño del lenguaje en sujetos con demencia tipo Alzheimer (DTA). *Revista de la Facultad de Medicina*, 53(1), 3-9.
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Demencia*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>.
- Orimaye, S. O., Wong, J. S. y Golden, K. J. (2014). Learning predictive linguistic features for Alzheimer's Disease and related dementias using verbal utterances. En P. Resnik, R. Resnik y M. Mitchell (Eds.), *Proceedings of the Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality* (pp. 78-87). Baltimore, Maryland: Association for Computational Linguistics.

- Paris, L. (1999). *The Spanish Causative Construction 'Hacer-Infinitive': A Role and Reference Grammar Description* (Trabajo final de máster). Universidad de Buffalo. Recuperado de <https://rrg.caset.buffalo.edu/rrg/paris/parismasters.pdf>.
- Pavey, E. L. (2010). *The Structure of Language: An Introduction to Grammatical Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pérez Mantero, J. L. (2012). El déficit lingüístico en personas con demencia de tipo alzhéimer: breve estado de la cuestión. *Pragmalingüística*, 20, 220-238.
- Pérez Mantero, J. L. (2014). Interacción y predictibilidad: los intercambios conversacionales con hablantes con demencia tipo alzhéimer. *Revista de Investigación Lingüística*, 17, 97-118.
- Rodríguez-Rojo, I. C., Lugo-Marín, J. y Moreno-Martínez, F. J. (2015). Category specificity, Alzheimer disease and normative studies: A review and several recent instruments for Spanish speakers. *Austin Journal of Clinical Neurology*, 2(7), 1058.
- Smith, C. (1997). *The Parameter of Aspect*. Dordrecht: Reidel.
- Szatloczki, G., Hoffmann, I., Vincze, V., Kalman, J. y Pakaski, M. (2015). Speaking in Alzheimer's disease, is that an early sign? Importance of changes in language abilities in Alzheimer's disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7. doi: 10.3389/fnagi.2015.00195.
- Van Valin, R. D. Jr. (2005). *Exploring the Syntax-semantics Interface*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Van Valin, R. D. Jr. (2006). Semantic role universals and argument linking. En H. H. Hock, W. Bisang y W. Winter (Eds.), *Trends in Linguistics: Studies and Monographs* (pp. 263-301). Berlín: Mouton de Gruyter.
- Van Valin, R. D. Jr. (2018). Some issues regarding (active) accomplishments. En R. Kailuweit, L. Künkel y E. Staudinger (Eds.), *Applying and Expanding Role and Reference Grammar* (pp. 71-94). Freiburg Institute for Advanced Studies, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- Van Valin, R. D. Jr. (2021). Cosubordination. En R. D. Van Valin Jr. (Ed.), *Challenges at the Syntax-Semantics-Pragmatics Interface: A Role and Reference Perspective* (pp. 241-254). Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Van Valin, R. D. Jr. y LaPolla, R. J. (1997). *Syntax: Structure, Meaning and Function*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vendler, Z. (1967). *Linguistics in Philosophy*. Ithaca: Cornell University Press.
- Zhu, L. y Huang, L. (2020). Pathological verbal repetition by Chinese elders with dementia of Alzheimer's type: A functional perspective. *East Asian Pragmatics*, 5(2), 169-193. doi: 10.1558/eap.38862
- Zvěřová, M. (2019). Clinical aspects of Alzheimer's disease. *Clinical Biochemistry*, 72, 2-4. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2019.04.015.

## APÉNDICE 1

Incluimos las transcripciones de ambos pacientes, tomadas del corpus PerLA (Pérez Mantero, 2012 y 2014). Nótese las interrupciones de la hermana, el hijo, el investigador y la mujer en el caso de C. G. S., mientras que la transcripción de J. A. C. es prácticamente continua. Incluimos los *Aktionsarten* (en cursiva) de los predicados verbales analizados (en negrita).

**Paciente C. G. S.:**

- 17 \*HER: dile que tienes dos nietos (.) háblale de→ .  
18 \*CGS: pues eso .  
19 \*INV: +^ cómo se llaman ?  
20 \*INV: cómo se llaman sus nietos ?  
21 \*CGS: +^ **tengo** [estado] dos hijos (.) Juan y Mireia .  
22 \*INV: Juan y Mireia .  
23 \*CGS: mi yerno (.) Juan también (.) Juanjo (.) y mi hija Paula y mi hijo  
24 Roberto .  
25 \*CGS: este [-] este nos **nació** [realización] el treinta de octubre del sesenta .  
26 %gpx: (illustrator: deictic) points at his son .  
27 \*HIJ: muy bien .  
28 \*CGS: y ella el veintiocho de se [-] no sé [estado] (.) sesenta y tres ?  
29 \*HIJ: &=laughs [>] . [+ trn]  
30 \*HER: &=laughs [<] . [+ trn]  
31 \*HER: quién [-] quién es mayor ?  
32 \*HER: que manía de ponerme más [-] más años .  
33 \*HER: &=laughs . [+ trn]  
34 \*CGS: en el sesenta y dos [/] en el sesenta y dos .  
35 \*MUJ: no [/] no .  
36 \*HER: que no .  
37 \*MUJ: cuándo [-] cuántos años se llevan ?  
38 \*HER: que [-] si lo sabe (.) déjale que piense .  
39 \*CGS: el sesenta (.) tú **naciste** [realización] pues en el sesenta yyy uno sería ,, o qué ?  
40 \*HER: no (.) cuántos años nos llevamos (.) mi hermano y yo ?  
41 \*CGS: tres o cuatro .  
42 \*HER: no .  
43 \*CGS: o cinco .  
44 \*HIJ: <casi> [>] .  
45 \*HER: <no> [<] casi .  
46 \*MUJ: más de cinco .  
47 \*CGS: o seis .  
48 \*MUJ: eso sí .  
49 \*CGS: pues en el sesenta y seis **nació** [realización] mi hija .  
50 \*MUJ: eso sí .  
51 \*CGS: ya está .  
52 \*HER: es que tiene una manía de ponerme tres o cuatro años más .  
53 \*CGS: no (.) te **quito** [actividad] (.) <igual> [>] .  
54 \*HER: <no [/] no (.) lo pones (.) xxx> [<] .  
55 \*HIJ: <dónde nació [-] dónde nació [-]> [<] dónde nació yo ?  
56 \*CGS: tú **naciste** [realización] en Rostecher (.) Inglaterra &\*INV:uh .  
57 %com: he refers to the city of Rochester .  
58 \*CGS: **nos fuimos** [realización] a Inglaterra mi mujer y yo .  
59 \*CGS: **estuvimos** [estado] ahí cinco años y **nació** [realización] allí .  
60 %gpx: (illustrator: deictic) points to his son .  
61 \*CGS: y otra chiquilla que **perdió** [logro].  
62 %gpx: (illustrator: deictic) points at his wife .  
63 \*CGS: que era una cesárea .  
64 \*CGS: **se perdió** [logro] (.) y luego **vino** [logro] esta en Valencia .  
65 %gpx: (illustrator: deictic) points at his daughter .

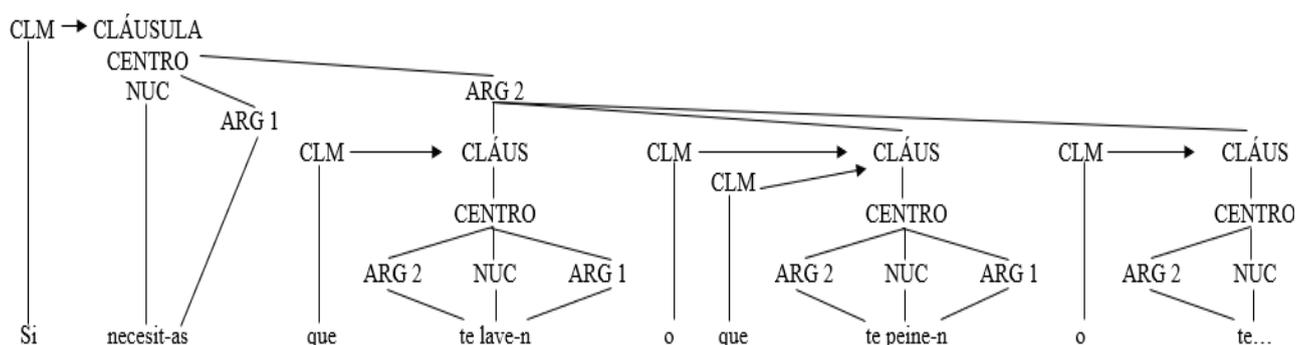
- 66 \*CGS: esta es valenciana .
- 67 \*CGS: **monté** [realización activa] una pensión y he **hecho** [actividad] de todo .
- 68 \*CGS: al lado del Astoria (.) el hotel Astoria de Valencia↑ .
- 69 \*INV: sí .
- 70 \*CGS: en la calle Vilaragut .
- 71 \*CGS: ahí **monté** [realización activa] una pensión .
- 72 \*CGS: le **pusimos** [logro] Pensión Villa [-] eee .
- 73 \*HIJ: como el río .
- 74 \*MUJ: ah .
- 75 \*CGS: como una nación (.) Orinoco !
- 76 \*MUJ: <eso> [>] .
- 77 \*INV: <Orinoco> [<] .
- 78 \*CGS: Pensión Orinoco (...) luego la **traspasé** [logro].
- 79 \*CGS: y allí **había** [estado] de todo (.) <**había** [estado] > [>] .
- 80 \*HER: <pero> [<] nunca he sabido por qué [-] .
- 81 \*HER: de dónde ha salido ese nombre ?
- 82 \*HER: o sea <ese nombre> [>] .
- 83 \*CGS: <del río> [<] Orinoco .
- 84 \*CGS: como si hubiera **puesto** [logro]→ .
- 85 \*CGS: Cartagena .
- 86 \*INV: &=laughs . [+ trn]
- 87 \*CGS: un nombre tenía que **ponerle** [logro].
- 88 \*CGS: Pensión Orinoco (.) pues (.) **caía muy bien** [estado].
- 89 \*CGS: el director del [-] del hotel era aragonés (.) Jaime Villanueva .
- 90 \*CGS: y **vino** [realización activa] y **decía** [actividad] que **se lo quedaba** [logro] el hotel y que **me pagaba** [realización activa] [-] **me pagaba** [realización activa] lo que yo le **pedía** [realización activa].

### Paciente J. A. C.:

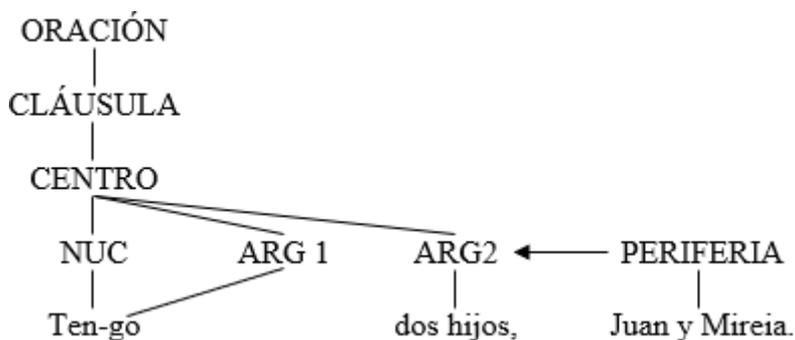
- \*HIJ: bueno (.) entonces (.) la enfermedad esta (.) qué ?
- \*JAC: que esta enfermedad es de vejez y ya está.
- \*JAC: y al que le **coja** [estado] una vejez muy anticipada→ .
- \*JAC: porque yo hasta unos días antes→ .
- \*JAC: bueno (.) y tanto (.) hasta el mismo día .
- \*JAC: **venía** [realización activa] yo de **comprar** [actividad] con mis dos bolsas de compra que **tengo** [estado].
- \*JAC: y ahora (.) la mitad de las veces (.) **estoy de pie** [estado] (..) una sequedad que **tengo** [estado] que **me muero** [realización].
- %gpx: (illustrator: kinetograph) licks her lips .
- \*JAC: que <quizás **vaya** [realización activa] > [?] mañana (.) pasado (.) al otro (.) al [/] al neurólogo.
- \*JAC: alguno me tiene que de [-] a mí **decir** [actividad] quién es el que **toca** [realización activa] esto .
- \*JAC: por qué es el alzhéimer así .
- \*JAC: y aquellas señoras se están **dedicando** [actividad] simplemente a eso .
- \*JAC: a que no **padezcan** [estado] por na(da) (.) a **hacerselo** [actividad] ellos (.) a **ayudarles** [actividad] a todo (.) a **sacarlas** [realización].
- \*JAC: si pueden **sacarte** [realización] un rato (.) te **sacan** [realización] (.) y si no **te quedas** [estado] en casa
- \*JAC: a **jugar** [actividad] al parchís→ .

- \*JAC: a cosas nada más (.) en la comida y en sus cosas que **estén** [*estado*] todas ordena(das) .
- \*JAC: y a ellas también .
- \*JAC: si **necesitas** [*estado*] que te **laven** [*actividad*] o que te **peinen** [*realización activa*] o te→
- .
- \*JAC: luego lo demás (.) todo muy limpio (..) lo mismo las toallas como (..) los paños de cocina que **hay** [*estado*] en la cocina .
- \*JAC: los cubiertos **parece** [*estado*] que sean (.) de plata .
- \*INV: &=laughs . [+ trn]
- \*JAC: yo de que las **veo** [*actividad*] así (.) <pum> [?] .
- \*JAC: pero otras personas que están mu(y) mal +//.
- \*JAC: que esas personas que están tan mal no serían capaz de **hacer** [*actividad*] eso .
- \*INV: no (.) claro .
- \*JAC: lo **hacen** [*actividad*] porque está [/-] **habrá** [*estado*] unas diez o doce mujeres (.)

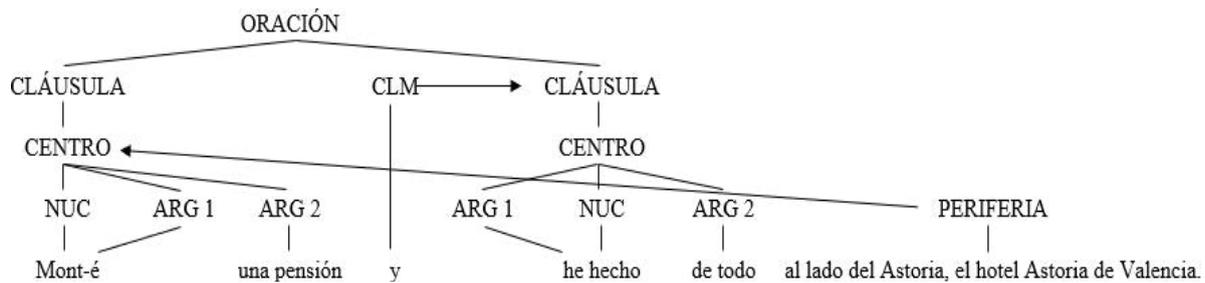
## APÉNDICE 2



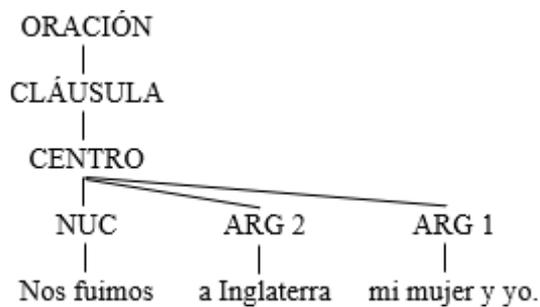
*Representación sintáctica del ejemplo 1*



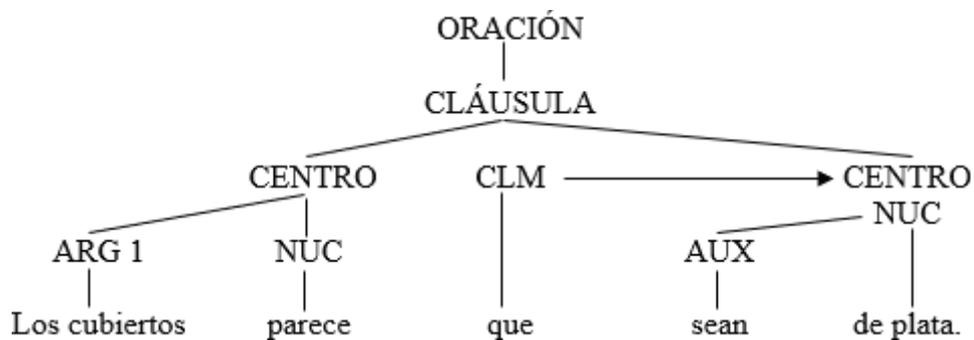
*Representación sintáctica del ejemplo 4*



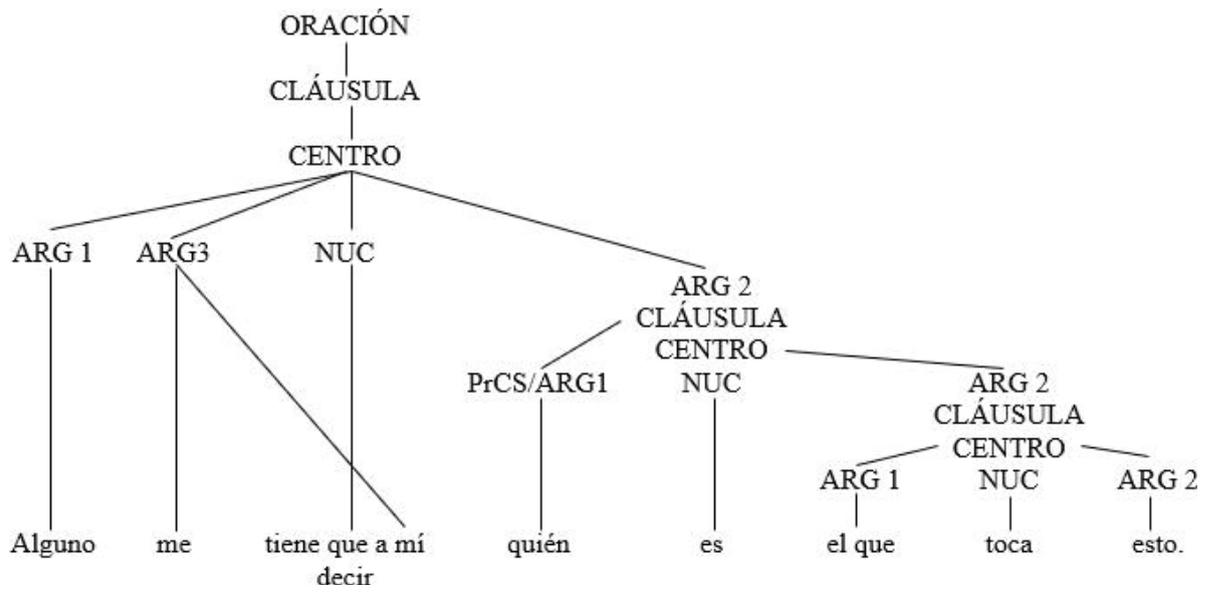
**Representación sintáctica del ejemplo 5**



**Representación sintáctica del ejemplo 7**



**Representación sintáctica del ejemplo 8**



*Representación sintáctica del ejemplo 9*

## **2.2. La interfaz sintaxis-semántica y la lingüística clínica: el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia en pacientes con Alzheimer**

El segundo artículo está publicado en *Revista de Filología de la Universidad de La Laguna*, que está catalogada o indizada en JCR (cuartil 3, 2021), Scopus (cuartil 4, 2021), ESCI, Scimago Journal Rank (SJR; cuartil 3, 2021), ERIH-Plus y Latindex, entre otras. Además, cuenta con el Sello de la FECYT (Lingüística/Literatura, 2022).



# LA INTERFAZ SINTAXIS-SEMÁNTICA Y LA LINGÜÍSTICA CLÍNICA: EL ALGORITMO DE ENLACE DE LA GRAMÁTICA DEL PAPEL Y LA REFERENCIA EN PACIENTES CON ALZHEIMER

Alejandro Suárez Rodríguez  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

## RESUMEN

La lingüística clínica analiza y describe las deficiencias lingüísticas y comunicativas de pacientes, ámbito en el que la afasia y los aspectos fonéticos han sido los temas más investigados. En este artículo, proponemos un análisis sintáctico-semántico por medio del algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia (Van Valin y LaPolla 1997; Van Valin 2005), sobre una muestra de transcripciones del corpus compilado por Peraita y Grasso (2010) con datos de personas afectadas por la enfermedad de Alzheimer. Así, los objetivos de este trabajo son, primero, analizar los predicados verbales de pacientes en la primera etapa de la enfermedad, en busca de deficiencias lingüísticas; y, segundo, mostrar cómo esta gramática puede mejorar la descripción del lenguaje de estos y la posible detección temprana de la enfermedad. Nuestros resultados indican que los pacientes usan los estados como el *Aktionsart* por defecto; que tienden a expresar más oraciones y cláusulas simples que elementos subordinados, coordinados y cosubordinados; que la mayoría de argumentos aparecen en la desinencia verbal; y que dependen del contenido pragmático-discursivo para compensar sus carencias cognitivas.

**PALABRAS CLAVE:** interfaz sintaxis-semántica, lingüística clínica, algoritmo de enlace, Gramática del Papel y la Referencia, enfermedad de Alzheimer.

THE SYNTAX-SEMANTICS INTERFACE AND CLINICAL LINGUISTICS:  
THE LINKING ALGORITHM OF ROLE AND REFERENCE GRAMMAR  
IN PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE

## ABSTRACT

Clinical linguistics analyzes and describes communication and language impairment in patients, a field in which aphasia and phonetic features have been widely studied. In this paper, I propound a syntax-semantics analysis by means of the linking algorithm shown in Role and Reference Grammar (Van Valin and LaPolla 1997; Van Valin 2005), which will be applied to a sample of transcriptions from the corpus compiled by Peraita and Grasso (2010) with patients that suffer from Alzheimer's disease. Thus, the aims of this paper are, first, to analyze the verb predicates from patients of the first stage of the disease in search of language deficits; and, second, to show how this grammar may improve the description of the language in these patients and its possible early diagnosis. The results manifest that patients use states as the default *Aktionsart*; they tend to express more simple sentences and clauses than subordinate, coordinate and cosubordinate elements; we also find that most arguments are realized as verbal morphemes; and that patients rely more on the discourse-pragmatic content to compensate their cognitive deficits.

**KEYWORDS:** Syntax-Semantics interface, clinical Linguistics, linking algorithm, Role and Reference Grammar, Alzheimer's disease.

DOI: <https://doi.org/10.25145/j.refiull.2022.45.08>  
REVISTA DE FILOLOGÍA, 45; octubre 2022, pp. 151-174; ISSN: e-2530-8548



## 1. INTRODUCCIÓN

La lingüística está ya presente en ámbitos científicos tan diversos como en las ciencias de la computación (Manning 2015), en el análisis político (Fairclough and Fairclough 2012) o en el tratamiento médico (McAllister and Miller 2013). En este mismo sentido, la lingüística clínica es la subdisciplina de la ciencia del lenguaje que analiza y describe los déficits lingüísticos y comunicativos en el ámbito clínico (Crystal 1981: 1; Garayzábal Heinze 2009: 143; Perkins y Howard 2011: 111). Dado que la mayoría de estudios en la lingüística clínica se ha basado en investigaciones de la afasia, con especial hincapié en la fonética (Perkins 2011: 923-925), existen estudios que no tienen en cuenta las descripciones sintácticas y semánticas de los déficits en pacientes, sino solamente una perspectiva fonológica (Gallardo Paúls y Valles González 2008: 38). La lingüística clínica se debe entender, entonces, como un elemento esencial en la investigación lingüística, ya que ofrece herramientas que pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes (Gallardo Paúls y Valles González 2008: 47).

La Organización Mundial de la Salud (OMS 2021) declara que, de la población mundial con demencia mayor de 60 años, el 70% sufre la enfermedad de Alzheimer. Además, las mayores afectadas por esta neurodegeneración son mujeres (Martinkova *et al.* 2021). Los síntomas más comunes del alzhéimer son el progresivo deterioro cognitivo, en especial el lenguaje, diversas complicaciones psiquiátricas y problemas en la vida cotidiana (Burns y Iliffe 2009: 467). Por lo general, el lenguaje se ve alterado según la etapa o fase –temprana, intermedia o avanzada– en la que se encuentre el paciente, de tal forma que la persona afectada comienza a experimentar falta de memoria, puede verse desubicada espacial y temporalmente o incluso esta enfermedad le puede llegar a generar incapacidad para hablar, moverse con normalidad o tener autonomía en su día a día (Fundación Alzheimer España 2014; Zvěřová 2019: 5; OMS 2021).

En cuanto a los estudios recientes del alzhéimer en el ámbito lingüístico, muchas aportaciones provienen del tratamiento automático de lenguas, que utilizan modelos informáticos o aprendizaje automático (Orimaye *et al.* 2014; Eyigoz *et al.* 2020). También existen investigaciones sobre el alzhéimer apoyadas en teorías lingüísticas, muchas de las cuales han sido llevadas a cabo desde la Gramática Generativa (Fyndanis *et al.* 2013), aunque encontramos el uso de otros modelos como la Gramática de Casos (King 2012) o la Gramática Sistemica Funcional (Zhu y Huang 2020). Por ello, y teniendo en cuenta que las perspectivas informáticas rara vez contienen una base teórica lingüística, consideramos que el análisis del lenguaje de pacientes con alzhéimer que esté basado en teorías lingüísticas reconocidas ayudaría a ahondar en la detección y diagnóstico de la enfermedad, en la línea que siguen Szatloczki *et al.* (2015).

En el presente artículo seguiremos un enfoque funcionalista mediante las herramientas de la Gramática del Papel y la Referencia (Van Valin y LaPolla 1997; Van Valin 2005), una teoría con un gran potencial descriptivo (Kailuweit, Künkel y Staudinger 2018) que persigue ofrecer una descripción integral de la gramática, el significado y la función. La interfaz de esta teoría combina la formalización sintáctica



y semántica con el contenido pragmático en una misma representación, por lo que se muestra como un punto de partida adecuado en el estudio de esta enfermedad. Hasta ahora, esta gramática y, en especial, su algoritmo de enlace se ha utilizado muy poco en la enfermedad de Alzheimer (véase Suárez Rodríguez 2022, donde analizamos una muestra reducida referente a otro corpus). Aplicaremos esta interfaz, llamada algoritmo de enlace, a las transcripciones de una muestra del corpus en español de pacientes con alzhéimer presentado en Peraita y Grasso (2010). Por tanto, los objetivos de este estudio son, por un lado, analizar los predicados verbales de pacientes en la primera etapa de la enfermedad en busca de deficiencias lingüísticas y, por otro lado, dar cuenta de la viabilidad de esta gramática funcionalista en la descripción y el posible diagnóstico temprano del alzhéimer.

El resto del artículo se estructura como sigue. En la sección 2, mostramos el marco teórico y explicamos brevemente en qué consiste la Gramática del Papel y la Referencia. En la sección 3, describimos el corpus de pacientes con alzhéimer, así como el método de análisis empleado. En la sección 4, ofrecemos los resultados del análisis según la metodología anterior y su discusión. En la sección 5, presentamos las conclusiones.

## 2. MARCO TEÓRICO

La Gramática del Papel y la Referencia (GPR) (Van Valin y LaPolla 1997, Van Valin 2005) se enmarca en la corriente funcionalista de los estudios lingüísticos, pues considera el lenguaje como un sistema de acción social comunicativa (Van Valin 2005: 1). Así, la GPR se construye al establecer una adecuación tipológica mediante la concepción de un modelo que parte de lenguas minoritarias como el *dyirbal* o el *lakota*, a la vez que pretende fundamentar la relación que hay en tres aspectos de la teoría lingüística: la sintaxis, la semántica y la pragmática. Cada una comprende una representación particular en la GPR por medio de, respectivamente, la estructura sintáctica, el contenido semántico y la información oracional. Además, la sintaxis y la semántica están conectadas por unos pasos ordenados que permiten ir de una representación a otra a través del llamado «algoritmo de enlace» propuesto en la GPR (figura 1).

La representación semántica en la GPR se fundamenta en el contenido semántico de los predicados y, como generalmente son los verbos los predicados principales, se hace necesaria una teoría de clases verbales (Van Valin 2005: 31). En consecuencia, la clasificación de Vendler (1957) sobre el *Aktionsart* o aspecto léxico sirve de base para esta representación, ya que Vendler distingue entre estados, actividades, realizaciones y logros, y esta gramática añade los semelfactivos (Comrie 1976; Smith 1997) y las realizaciones activas (Van Valin y LaPolla 1997: 100; Van Valin 2005: 32). Además, se incorpora el esquema representacional expuesto en Dowty (1979), aunque con modificaciones. Encontramos, pues, seis tipos de clases verbales y sus análogos causativos, por lo que existen doce formas de clasificar los verbos. Estas clases verbales están definidas por cuatro rasgos semánticos: [ $\pm$ estático], [ $\pm$ dinámico], [ $\pm$ télico] y [ $\pm$ puntual]; una discusión más detallada de esta cla-



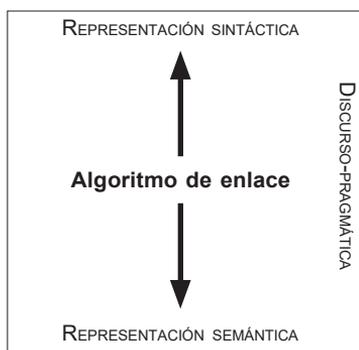


Fig 1. Estructura general de la GPR (adaptado de Van Valin 2005: 2).

sificación puede encontrarse en Van Valin y LaPolla (1997: 82-128) y en Van Valin (2005: 31-49). Para obtener los *Aktionsarten*, la GPR dispone de una serie de pruebas que, si son aplicadas secuencialmente, permiten diferenciar entre clases verbales gracias a los rasgos semánticos anteriores, incluyendo sus análogos causativos (Van Valin 2005: 40). Estas pruebas están pormenorizadas en Van Valin (2005: 35-41) y modificadas ligeramente en Cortés Rodríguez, González Vergara y Jiménez Briones (2012: 62-65).

Esta clasificación verbal permite que el significado pueda ser formalizado mediante estructuras lógicas tomadas de la semántica formal (Van Valin y LaPolla 1997: 102; Van Valin 2005: 45). Así, a cada *Aktionsart* puede asignársele una estructura lógica: los predicados se entienden como constantes, representadas en negrita y con una prima (**pred'**), y para los argumentos se usan variables ( $x, y, z, \dots$ ); si el argumento es desconocido o no está suficientemente especificado, se utiliza el símbolo matemático  $\emptyset$  para el conjunto vacío (Pavey 2010: 114). Las estructuras lógicas básicas son los estados y las actividades, de las que se forma el resto por medio de operadores representados en mayúsculas: BECOME, INGR, SEML, CAUSE. Llamamos la atención sobre el hecho de que el metalenguaje semántico es universal, si bien las constantes están en inglés (Van Valin 2005: 45). Asimismo, las estructuras lógicas que están precedidas por **do'** muestran su agentividad, como en *El gato reventó el globo* de González Vergara (2006: 111), que se transcribiría como [**do'** (gato,  $\emptyset$ )] CAUSE [INGR **popped'** (globo)], donde el segundo argumento de **do'** no está especificado. A continuación mostramos algunos ejemplos de estructuras lógicas para el español (adaptados de González Vergara 2006: 110-111):

- |     |                      |                                       |
|-----|----------------------|---------------------------------------|
| (1) | Estado:<br>ver       | <b>see'</b> ( $x, y$ )                |
| (2) | Actividad:<br>llorar | <b>do'</b> ( $x, [\text{cry}' (x)]$ ) |
| (3) | Logro:<br>estallar   | INGR <b>popped'</b> ( $x$ )           |

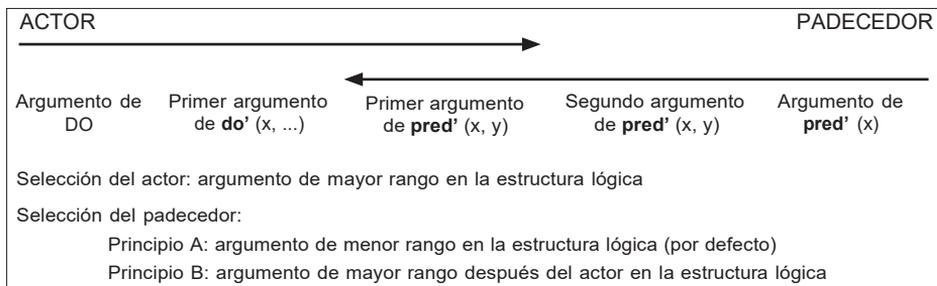


Fig. 2. Jerarquía de asignación de macropapeles (adaptado de Van Valin 2005: 126).

- (4) Realización: BECOME **dry'** (x, y)
- (5) Semelfactivo: SEML **do'** (x, [**sneeze'** (x)])
- (6) Realización activa: [**do'** (x, [**eat'** (x, y)])] & INGR **consumed'** (y)
- (7) Causativo: [**do'** (x, ∅)] CAUSE [BECOME **dead'** (x)]

Estas estructuras lógicas deben tener asignado uno de los macropapeles semánticos que la GPR utiliza para generalizar los papeles temáticos: el actor generaliza papeles como agente, experimentador o instrumento y el padecedor o *undergoer* generaliza papeles como paciente, tema o recipiente (Van Valin 2005: 53; Van Valin 2006: 270-271). Estos macropapeles son asignados según la Jerarquía Actor-Padecedor (véase la figura 2), donde a los primeros argumentos de predicados agentivos se les asigna el macropapel actor y a los primeros argumentos de predicados estativos se les asigna el macropapel padecedor (Van Valin 2005: 60; Van Valin 2006: 270-271). Las flechas apuntan en la dirección en que se realiza un argumento como macropapel.

Además de esta jerarquía, la GPR estipula un principio de asignación en el que el número de macropapeles de un verbo debe ser menor o igual que el número de argumentos en la estructura lógica. En el caso de verbos con más de un argumento, se asignan dos macropapeles, pero si un verbo tiene únicamente un argumento, se le asigna un macropapel. En aquellos verbos que solo tienen un argumento, si el verbo es de actividad, el macropapel será actor, por ser el argumento más marcado en la jerarquía; pero si es estativo, el macropapel será padecedor, al ser el menos marcado (Van Valin 2005: 63; Van Valin 2006: 270-271). Asimismo, si un verbo tiene dos argumentos, el actor será siempre el de mayor rango en la jerarquía y el padecedor será, por defecto, el argumento menos marcado en la jerarquía (principio A). Si el verbo tiene tres argumentos, el padecedor podría ser tanto el argumento menos marcado (asignación por defecto) como el segundo más marcado después del actor, dependiendo de la lengua (Van Valin 2005: 126).



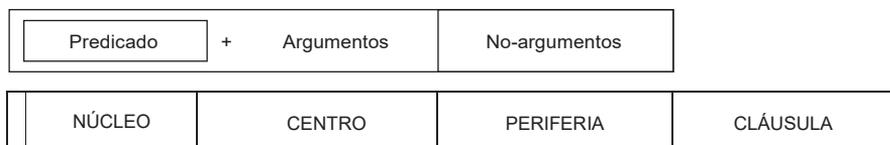


Fig. 3. Estructura estratificada de la cláusula (adaptado de Van Valin 2005: 4).

En la GPR, el análisis sintáctico se establece en un solo nivel donde se representan la sintaxis, la semántica y la pragmática. Este único nivel se articula en la llamada «estructura estratificada de la cláusula» (Van Valin 2005: 4), donde las unidades sintácticas están definidas semánticamente y, por tanto, no hay dominancia lineal y el orden de los elementos depende de cada lengua (Van Valin 2005: 5). Por ello, la cláusula se construye semánticamente a partir de un predicado y sus argumentos y no-argumentos, es decir, los adjuntos. Sintácticamente, el NÚCLEO está realizado por un predicado, el cual suele ser un verbo, pero podemos encontrar predicados nominales, adjetivales o preposicionales (Van Valin 2005: 28); este predicado y sus argumentos constituyen el CENTRO, mientras que los no-argumentos o adjuntos son parte de la PERIFERIA. La figura 3 muestra el esquema de la estructura estratificada de la cláusula en oraciones simples:

Estas unidades sintácticas de la estructura de la cláusula se representan en la proyección de constituyentes, que además muestra otras posiciones específicas de las lenguas que están motivadas pragmáticamente. En la figura 4, podemos ver las posiciones pre- y postcentrales (PrCS y PoCS, del inglés *pre- y post-core slot*, respectivamente), que son elementos intraclausulares, y las posiciones dislocadas a la izquierda y a la derecha (LDP y RDP, por sus siglas en inglés: *left- y right-detached positions*), que son elementos extraclausulares. Por otro lado, el tiempo verbal, la negación, el aspecto o la fuerza ilocutiva son considerados operadores en la GPR y forman una representación propia, separada de la proyección de constituyentes, aunque ambas están conectadas por medio del NÚCLEO (Van Valin 2005: 12). Podemos distinguir tres tipos de operadores según el nivel al que afectan –nucleares, centrales y clausulares– y solo la negación está presente en los tres niveles (Van Valin 2005: 9).

Dado que la GPR no presupone un enfoque derivativo de la sintaxis, esta gramática hace uso de plantillas sintácticas (véase la figura 5), que están almacenadas en un inventario sintáctico. Estas plantillas dependen de cada lengua y deben seguir el llamado «principio de selección»: la cantidad de argumentos semánticos debe igualar la cantidad de argumentos sintácticos (Van Valin 2005: 130). De esta forma, el contenido sintáctico en la GPR depende de la lengua, mientras que el contenido semántico se puede usar para representar todos los idiomas del mundo (Van Valin 2005: 128).

En las oraciones complejas, además de la coordinación y la subordinación, la GPR utiliza la cosubordinación (Van Valin 2005: 187-188; Van Valin 2021: 243), en la que un elemento está coordinado con otro elemento, pero mantiene cierto grado

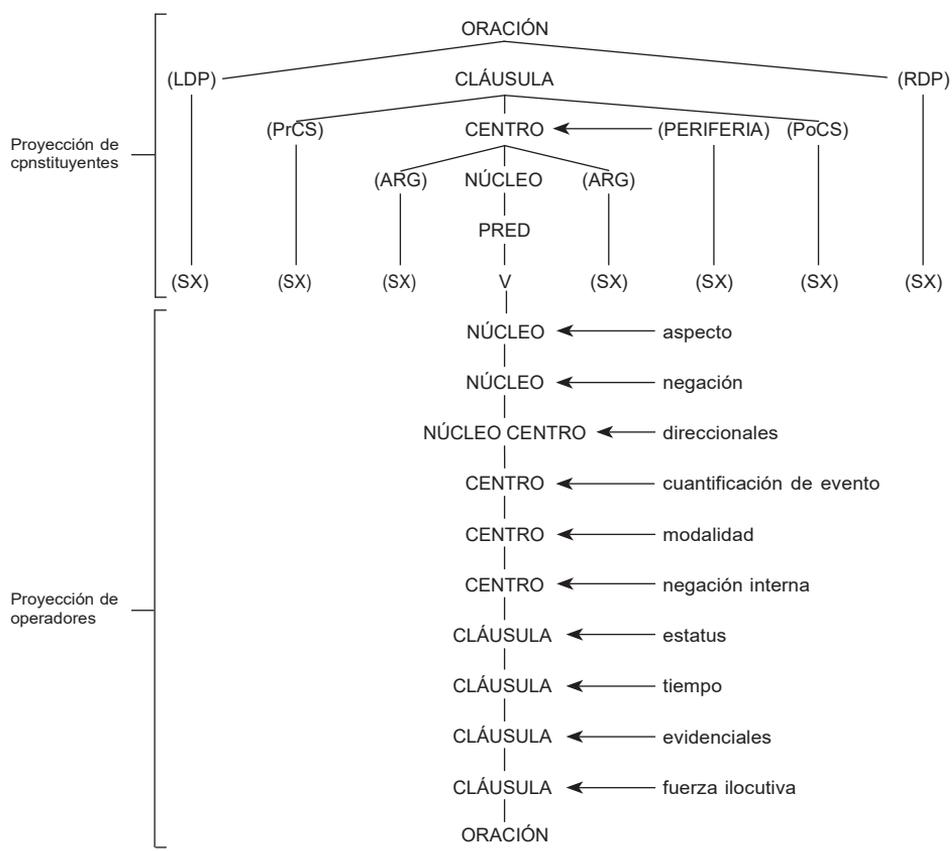


Fig. 4. Estructura estratificada de la cláusula con proyecciones de constituyentes y de operadores (tomado de González Vergara 2006: 121).

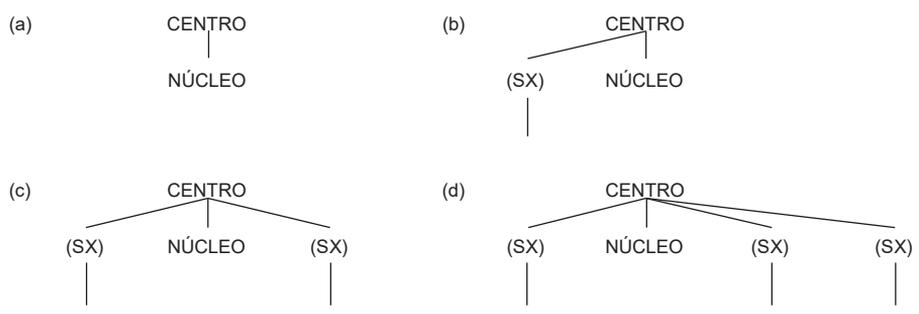


Fig. 5. Ejemplo de plantillas sintácticas de CENTRO para el español (tomado de González Vergara, 2006: 124).

de dependencia, como en el ejemplo *No llamó a María, sino a Pedro* (tomado de Conti Jiménez 2021: 192). Esto implica la inclusión de las «junturas», en referencia a las uniones de los diferentes niveles de la cláusula: en la juntura nuclear hay varios núcleos unidos en un centro (por ejemplo, la oración *Luis hizo llorar a su padre*, tomada de Conti Jiménez 2012: 271); en la juntura central hay varios centros en la misma cláusula (como la oración *Álex vio a Pedro hablando con María*, tomada de Conti Jiménez 2012: 271); y en la juntura clausular hay cláusulas diferentes dentro de una oración, como en el ejemplo *María le regaló un libro y Luis le trajo bombones* (tomado de Conti Jiménez 2012: 272).

Por último, el elemento central de la figura 1 es el algoritmo de enlace: una serie de pasos secuenciales que conectan el contenido sintáctico y el contenido semántico de las oraciones (Van Valin y LaPolla 1997: 317-318; Van Valin 2005: 129). Estos pasos establecen una relación bidireccional entre la producción lingüística y la comprensión lingüística (Van Valin 2005: 129). Como las plantillas sintácticas, el algoritmo de enlace está sujeto a una «restricción de completitud» en la que el número de argumentos sintácticos y semánticos debe ser igual (Van Valin 2005: 129-130; Van Valin 2006: 273-274). En este artículo mostramos una versión simplificada de ambos algoritmos adaptada de Suárez Rodríguez (2022). Van Valin y LaPolla (1997: 623-626) y Van Valin (2005: 279-281) discuten en mayor profundidad este algoritmo.

Algoritmo de enlace: semántica → sintaxis

1. Construya la representación semántica (estructuras lógicas).
2. Asigne los macropapeles según la jerarquía (figura 2).
3. Determine la codificación morfosintáctica de los argumentos (argumento sintáctico privilegiado, caso gramatical, concordancia).
4. Seleccione las plantillas sintácticas apropiadas.
5. Asigne los argumentos a las posiciones sintácticas.

Algoritmo de enlace: sintaxis → semántica

1. Determine los macropapeles y otros argumentos centrales.
2. Asigne los macropapeles a la estructura lógica, según jerarquía.
3. Enlace los argumentos centrales de 1 y 2.
4. En las junturas centrales no subordinadas, enlace los argumentos del centro principal con las posiciones argumentales de la estructura lógica subordinada.
5. Asigne los adjuntos (del centro o la cláusula) en la estructura lógica.
6. Si existen, asigne los elementos de los espacios pre- o postcentrales.

### 3. CORPUS Y MÉTODO

El estudio llevado a cabo por Peraita y Grasso (2010: 204) se fundamenta en una investigación neuropsicológica relacionada con la representación mental de las categorías semánticas. En el corpus que han compilado, se analiza el deterioro léxico-semántico de pacientes españoles y argentinos con alzhéimer mediante las



«definiciones de seis categorías semánticas», además de «los rasgos o atributos contenidos en dichas definiciones» (Peraita y Grasso 2010: 204). Las diferencias culturales entre españoles y argentinos permiten un análisis que va más allá de lo lingüístico y puede servir en otro tipo de investigaciones en psicología o logopedia (Peraita y Grasso 2010: 208).

El deterioro léxico-semántico se puede demostrar por medio de «categorías de seres vivos / entidades biológicas (SVs) y seres no vivos / entidades no biológicas (SNVs)» (Peraita y Grasso 2010: 204), tanto en personas que hayan sufrido traumas o infecciones o, como en este caso, padezcan enfermedades neurodegenerativas como el alzhéimer. Sin embargo, el deterioro puede ser diferente en pacientes diferentes: algunas personas pueden sufrir un déficit semántico en una sola categoría, mientras que en otras ocasiones puede afectar «a la mayoría de categorías de un dominio y a alguna categoría perteneciente al otro dominio» (Peraita y Grasso 2010: 205). De esta forma, pueden usarse estos patrones de deterioro «para contrastar teorías sobre la estructura y organización de la memoria semántica» (Peraita y Grasso 2010: 205). Con 11 bloques conceptuales etiquetados –«“funcional”, “clasificadorio”, “evaluativo”, “destinatario”...» (Peraita y Grasso 2010: 206)–, se intenta determinar el grado de deterioro en tales rasgos semánticos. Este grado de deterioro, sin embargo, «acarrea problemas semánticos de identificación y reconocimiento», entre otras funciones cognitivas (Peraita y Grasso 2010: 206).

Al análisis de estos rasgos se le aplicó posteriormente «un modelo vectorial que permite utilizar las co-ocurrencias para generar redes de rasgos semánticos» (Peraita y Grasso 2010: 208) mediante el programa MATLAB. En términos simples, un vector es una lista de números que puede ser agrupada en columnas o filas. Este modelo utiliza tres tipos de vectores en su análisis:

- a) Un vector «tamaño “número de rasgos”», en el que se codifica si un participante produce (1) o no (0) uno de los rasgos. Un ejemplo de este tipo de vector sería «categoría  $x$  [1 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1]» (Peraita y Grasso 2010: 210).
- b) Otro vector también de «tamaño “número de rasgos”» que muestra la cantidad de veces que se produce un rasgo; por ejemplo, el vector «categoría “perro” [3 10 5 0 0 8 1 0 4 0 2]» (Peraita y Grasso 2010: 210).
- c) Un vector sin tamaño definido que indica «los rasgos (del 1 al 11) que el participante va generando para describir la categoría». De esta forma, se puede determinar el orden en que se producen los rasgos y si se repiten. Por ejemplo, el vector «categoría  $x$  [2 1 4 4 4 7 9 2 4 5 ...]» muestra un rasgo que ha sido generado en el cuarto lugar de forma consecutiva (Peraita y Grasso 2010: 210-211).

Este corpus revisa los protocolos verbales de la batería de evaluación de la memoria semántica usada en enfermos de alzhéimer, a la que se le ha sumado el corpus que Lina Grasso compiló en Argentina (Peraita y Grasso 2010: 208). En total, hay 1266 definiciones de seis categorías semánticas: «perro», «manzana» y «árbol» como seres vivos, y «coche», «pantalón» y «silla» como seres no vivos. Estas definiciones se han tomado según una tarea oral en la que los pacientes podían hablar durante





un periodo corto de tiempo (Peraita y Grasso 2010: 208). Asimismo, la cantidad de palabras que alberga este corpus ronda las 80 000 (Peraita y Grasso 2010: 208).

Los participantes totales en el estudio alcanzan los 211 individuos. Hay 107 individuos en el grupo de control, de los cuales 30 son españoles. Por el contrario, los participantes que presentan la enfermedad de Alzheimer ascienden a 104: 39 españoles y 65 argentinos. Hay 68 pacientes que están en la etapa leve de la enfermedad, 30 en la etapa intermedia y 6 en la avanzada; en esta última etapa solo hay pacientes argentinos. Todas estas personas, españolas y argentinas, sanas y enfermas, tienen una edad comprendida entre los 55 y los 93 años. Como era de esperar (Martinkova *et al.* 2021), encontramos más mujeres que hombres en ambas nacionalidades.

Este corpus también muestra el nivel de estudios de los participantes. De los 107 sanos, 38 tienen estudios primarios, 44 son secundarios y 25 son universitarios. Entre los 104 pacientes, 78 tienen estudios primarios, 12 pacientes tienen estudios secundarios y 14 pacientes tienen estudios universitarios. A su vez, 47 pacientes con estudios primarios están en la etapa temprana de Alzheimer, 9 tienen estudios secundarios y otros 12 tienen estudios superiores. En cambio, en esta submuestra hay más pacientes de origen español que argentino, a pesar de que la muestra total está conformada por más individuos argentinos que españoles. Por otro lado, hay 26 participantes de la etapa moderada que tienen estudios primarios, 3 son secundarios y solo 1 es universitario. En la etapa avanzada, 5 pacientes tienen estudios primarios y 1 es universitario.

El corpus añade la puntuación media en la prueba MMSE, aunque no todos los individuos tienen asignada una puntuación en ella. El miniexamen del estado mental (*Mini-Mental State Examination*, MMSE) es una prueba que solo analiza aspectos de las funciones cognitivas, ya que no tiene en cuenta ni las anomalías mentales o de ánimo ni el pensamiento (Folstein *et al.* 1975: 189). La escala usada en este examen tiene dos partes: una sección donde se recogen respuestas vocales sobre la memoria y la atención, con una puntuación máxima de 20 puntos, y otra sección donde se analizan la capacidad de nombrar, la respuesta a pautas verbales o escritas y la escritura (Folstein *et al.* 1975: 190), con una puntuación máxima de 9 puntos. Por tanto, el valor máximo posible es de 30 puntos. Según Folstein *et al.* (1975: 196), una puntuación total por debajo de 20 solo se halla en pacientes con demencia, esquizofrénicos o con trastornos afectivos. Por otro lado, la Cochrane Collaboration (Creavin *et al.* 2016) establece una puntuación máxima de 24 puntos en la detección de problemas cognitivos y la Alzheimer's Association (s. f.) asigna un valor de entre 20 y 24 puntos para la etapa temprana.

Así pues, nuestro método de análisis se basa en el MMSE, aunque hemos considerado algunas condiciones. Primero, y puesto que el corpus tiene dos versiones de esta prueba cognitiva –la original de Folstein *et al.* (1975) y la versión española de Lobo, Saz y Marcos (2002)–, hemos seleccionado aquellos pacientes que tienen la marca «Test MMSE» explícitamente; esto se debe a que algunos pacientes solo tienen una de las dos pruebas. Segundo, los pacientes deben tener entre 19 y 24 puntos en esta prueba, pues se garantiza así que los pacientes están encuadrados en la etapa temprana de la enfermedad, según los valores señalados en Folstein *et al.* (1975), Creavin *et al.* (2016) y la Alzheimer's Association (s. f.). Tercero, no ten-

dremos en cuenta el nivel de estudios –primarios, secundarios o universitarios– y solamente utilizaremos el subcorpus de españoles para evitar sesgos ligados a cuestiones culturales. De esta forma, el número de pacientes que analizaremos según las condiciones anteriores es de 16 de los 33 españoles posibles en la etapa temprana. El corpus solo identifica a los pacientes con un número, tanto argentinos como españoles. Sin embargo, hemos incluido en nuestro análisis una notación ligeramente distinta, de forma que los pacientes tienen asignada la primera letra de su país de origen, seguida del número correspondiente. Por ejemplo, a la paciente española número 32 le hemos asignado la identificación «E32».

Dado que este trabajo parte de los postulados de la GPR en cuanto a predicados verbales, nuestro análisis deberá dar cuenta de la cantidad de verbos presentes en las transcripciones de estos pacientes con alzhéimer. Entre estos verbos no están aquellos verbos auxiliares o modales, ni los verbos secundarios de paráfrasis como «tener que [infinitivo]» o «hay que [infinitivo]», ya que no son predicados verbales según la GPR, sino que forman parte de la proyección de operadores. Tampoco tendremos en cuenta las expresiones idiomáticas. Por último, y aunque es relevante en el análisis lingüístico, no incluiremos la estructura informativa, pues escapa a los objetivos de este artículo.

Mientras que el corpus completo ronda las 80 000 palabras (Peraita y Grasso 2010: 208), el subcorpus de españoles en la etapa temprana contiene 1089 predicados. De este subcorpus hemos extraído una muestra de 288 predicados, que es superior al mínimo establecido (285) para una muestra representativa que esté en un intervalo de confianza del 95% (López Roldán y Fachelli 2015: 18). Esto significa que deberemos analizar 18 predicados por paciente; si algún paciente tiene menos predicados, analizaremos la cantidad correspondiente del siguiente individuo. Por último, y dado que las tareas constan de 6 categorías –perro, pino, manzana, coche, pantalón, silla–, hemos analizado los primeros 3 predicados de cada categoría; de nuevo, si una categoría no tiene suficientes predicados, analizaremos la cantidad correspondiente de la siguiente categoría. A estos 288 predicados les hemos aplicado el algoritmo de enlace mencionado al final de la sección 2 y que reproducimos a continuación.

Para el algoritmo semántica → sintaxis, como paso previo debemos identificar los *Aktionsarten* de la muestra. Luego, el primer paso establece la construcción de las estructuras lógicas a partir de cada predicado. En el paso 2, asignamos los macropapeles según la jerarquía. En los pasos 3, 4 y 5, determinamos el argumento sintáctico privilegiado (PSA, que generaliza el sujeto sintáctico; véase Van Valin 2005: 94-101), seleccionamos las plantillas para cada estructura lógica y asignamos los argumentos a las posiciones sintácticas. En sentido opuesto, el algoritmo sintaxis → semántica establece primero la determinación de los macropapeles y los argumentos centrales, después la asignación de macropapeles a las estructuras lógicas y, tercero, el enlace de los argumentos centrales. En el paso 4, enlazamos los argumentos de las estructuras lógicas subordinadas a los argumentos centrales de las juntas centrales no subordinadas. Por último, asignamos los adjuntos de la periferia y, si son necesarios, asignamos los espacios pre- y postcentrales y las posiciones dislocadas a la izquierda y a la derecha.



#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra que hemos seleccionado contiene 288 predicados verbales extraídos de las transcripciones de 16 pacientes del corpus de Peraita y Grasso (2010) y los hemos analizado según el algoritmo de enlace propuesto en la GPR. En esta sección, los ejemplos y las representaciones sintácticas siguen las reglas ortográficas y de puntuación más apropiadas de acuerdo con el contexto del paciente, por lo que podría haber diferentes interpretaciones para un mismo enunciado que siga otra puntuación. Presentaremos los resultados de la siguiente manera en los próximos párrafos: primero, el tipo de verbo más usado por los pacientes; segundo, el tipo de oraciones, cláusulas y junturas; tercero, los elementos extracentrales y extraclausulares; y, cuarto, las posibles anomalías lingüísticas. Incluimos también algunos ejemplos y estructuras lógicas junto al código identificativo del paciente en cuestión y el rasgo semántico según Peraita y Grasso (2010: 208) al que se refiere. Por último, en el apéndice pueden encontrarse algunas transcripciones y representaciones de constituyentes.

La muestra contiene 363 predicados repartidos entre 8 adjetivales, 21 preposicionales, 46 nominales y los 288 verbales a los que hemos aplicado el algoritmo de enlace. En la tabla 1 observamos que el *tipo de verbo* más frecuente son los estados (64,23%), seguidos a mucha distancia y en orden decreciente de las actividades (15,27%), las realizaciones activas (10,76%), las realizaciones (4,86%), los logros (1,38%) y los semelfactivos (0,34%). En cuanto a los verbos causativos, las realizaciones causativas superan a los logros (8 frente a 1); el resto de verbos causativos está ausente. El uso de los estados es sistemático en todos los pacientes de la muestra, aunque existe variación en el uso de las actividades y realizaciones activas como segundos *Aktionsarten*.

En esta muestra encontramos 194 oraciones con una distribución altamente desigual, como muestra la tabla 2. Estas oraciones se reparten en 309 cláusulas, entre las que destaca el uso mayoritario de cláusulas simples (65,63%), aunque también existen cláusulas subordinadas (28,12%), coordinadas (11,45%), cosubordinadas (2,08%) y yuxtapuestas (0,69%).

Las *oraciones simples* representan el 83,50% (ejemplos 1, 2, 3 y 4). El ejemplo 1 representa los muchos casos de argumentos implícitos en las desinencias verbales o en pronombres, sean proclíticos o enclíticos. Asimismo, este ejemplo recoge la inversión posicional de los pronombres, ya que sus posiciones canónicas corresponderían con «se me viene», quizá como registro coloquial. En el ejemplo 2, la oración contiene dos periferias ad-nucleares, una como modificador restrictivo del primer argumento («perros») y otra como modificador del predicado adjetival («educados»). Esta segunda periferia contiene un predicado verbal que no forma parte de la muestra.

- (1) No me se viene más. (E34, pantalón)

**remember'** (x = 1sg, y = 3sg)

- (2) Hay perros que están educados que da gloria con ellos. (E32, perro)

**exist'** (x = perros que...)



TABLA 1. FRECUENCIA DE *AKTIONSARTEN* EN LA MUESTRA

PACIENTE	ESTADO	ACTIVIDAD	LOGRO	SEMELFACTIVO	REALIZACIÓN	REAL. ACTIVA	CAUSATIVOS
E31	9	3	0	0	0	4	2
E32	11	2	1	1	1	1	1
E33	16	0	0	0	0	1	1
E34	10	5	0	0	0	2	1
E37	8	6	0	0	1	2	1
E48	15	1	0	0	1	1	0
E49	12	2	0	0	2	2	0
E55	13	5	0	0	0	0	0
E56	10	1	0	0	3	2	2
E59	11	2	0	0	3	1	0
E63	11	3	0	0	2	2	1
E65	14	1	0	0	0	3	0
E66	13	3	0	0	1	1	0
E67	12	3	2	0	0	1	0
E68	9	4	1	0	0	4	0
E69	11	3	0	0	0	4	0
Total	185	44	4	1	14	31	9

TABLA 2. TIPOS DE ORACIÓN EN LA MUESTRA

PACIENTE	SIMPLE	COORDINADA	SUBORDINADA	CoSUBORDINADA	YUXTAPUESTA
E31	12	1	1	0	2
E32	9	2	2	0	0
E33	14	0	1	0	0
E34	7	1	0	3	0
E37	4	2	1	0	0
E48	10	0	1	0	0
E49	13	0	0	1	0
E55	14	1	2	0	0
E56	8	1	2	1	0
E59	8	0	2	0	0
E63	6	0	0	1	0
E65	14	0	0	0	0
E66	15	0	0	0	0
E67	11	1	0	0	0
E68	9	0	1	1	0
E69	8	1	2	0	0
Total	162	10	15	7	2



En el ejemplo 3, vemos una posición dislocada a la izquierda («Bueno»), seguida de un marcador de enlace («pues») y un espacio precentral («las sillas»). Este espacio precentral es un sintagma nominal (SN) que tiene su correspondiente pronombre proclítico («las») como argumento único del verbo. Además, «de madera» es un sintagma preposicional (SP) que forma una periferia postcentral de este único argumento. El ejemplo 4 ejemplifica el abundante uso del marcador de enlace «pues» en los pacientes, así como que el único argumento del predicado se presenta pospuesto al núcleo, como vemos en el ejemplo 2, sin que esto suponga una deficiencia lingüística.

(3) Bueno, pues las sillas las hay de madera. (E49, silla)

**exist'** (x = las sillas) ^ **be'** (x, [**wooden'**])

(4) Pues está la Golden. (E69, manzana)

El uso tan frecuente de oraciones simples en esta muestra puede deberse al creciente impacto negativo de la enfermedad de Alzheimer, como señalábamos en la introducción. Una posible explicación es que las realizaciones sintácticas muestran el contenido semántico según las necesidades particulares del hablante respecto a un estado de cosas y, por tanto, las oraciones simples son la opción por defecto a la hora de expresar ideas o situaciones. En este caso, los pacientes con alzhéimer conceptualizan estas situaciones o ideas de forma que determinan la disposición sintáctica de las palabras sin que haya esmero por la dicción. A su vez, los pacientes se apoyan en el contexto en el que emiten estas oraciones, teniendo en cuenta que las tareas de este corpus son dirigidas y los pacientes tienen poco tiempo para expresar lo que desean.

En segundo lugar, tenemos las *oraciones subordinadas*, que representan el 9,26% de todas las oraciones. Debemos recalcar que hay muchas más cláusulas subordinadas que oraciones subordinadas, puesto que encontramos muchos casos donde la cláusula forma parte de una periferia ad-nuclear (ejemplo 5), una periferia ad-clausular (ejemplo 6) o son cláusulas hijas, como el ejemplo 7. En el ejemplo 5, solo mostramos la estructura lógica de la cláusula subordinada, pues la cláusula principal queda fuera de la muestra. Hay casos donde la cláusula subordinada forma parte de una oración coordinada, como el ejemplo 8; en este ejemplo, la segunda cláusula coordinada no forma parte de la muestra. Resaltamos estas cláusulas en cursiva. Vemos, pues, que en algunos casos encontramos junturas clausulares (ejemplo 6) y, en otros, junturas centrales (ejemplos 7 y 8). En el ejemplo 7, utilizamos lo expuesto en Van Valin (2005: 207) con respecto a que un predicado cualquiera **predicate'** representa aquellos verbos con el significado relativo de esa constante (**know'**, **want'**, **believe'**...), mientras que **PREDICATE'** representa verbos relacionados con una clase de verbos (de percepción directa, de razón, de cognición...).

(5) Ese *que, cuando vinimos a ver a ese niño, un jovencito iba con un coche así rojo y descapotable*. (E48, coche)



[**want'** (x = 1pl, [BECOME **visited'** (x, z = ese niño)]) ^ DO (x, [[**do'** (x, [**move. away.from.ref.point'** (x)])] & INGR **be-LOC'** (y = Ø, x)] CAUSE [BECOME **visited'** (x, z = ese niño)])] ^ [...]<sup>1</sup>

- (6) Que hay que ir con cuidado con ellos, *porque si bajas el pie, corren más de la cuenta.* (E32, coche)  
 (7) Yo sé *que es un animal.* (E56, perro)

**KNOW'** (x = yo, [**be'** (y = 3sg, [**animal'**])])

- (8) Y no sé *si hay otra*, pero no sé cómo se llama. (E69, manzana)

Las *oraciones coordinadas* son el siguiente tipo más común en la muestra (5,15%) y todas están acompañadas de un marcador de enlace clausular (CLM, del inglés *clause-linkage marker*), como vemos en los ejemplos 9, 10 y 11. En el ejemplo 9, el segundo argumento de la primera cláusula está infraespecificado, pese a las desinencias verbales en la segunda cláusula que se refieren a «perros», en plural, recurriendo así al contexto de la tarea. Además, en el ejemplo 9 vemos cómo la segunda cláusula se divide en dos cláusulas que conforman los pocos casos de elementos yuxtapuestos. El ejemplo 11 muestra un verbo con comportamiento particular en español y, por tanto, se debe marcar esta excepcionalidad en la entrada léxica mediante la etiqueta [MR $\alpha$ ], con  $\alpha = 0, 1$  o  $2$  (González Vergara 2006, 115).

- (9) Hemos tenido de varias maneras, pero, por eso, que son tragones, que defienden la casa. (E31, perro)

[**different'** (**have'** (x = 3pl, y = Ø))] + [[**be'** (z = 3pl, [**glutton'**])] + [**do'** (z, [**defend'** (z, t = la casa)])]]

- (10) Que esos ya no hay casi ninguno, pero todavía los veo yo por ahí. (E67, coche)  
 (11) Me gustan, pero que no me acuerdo de los nombres. (E37, perro)

[**like'** (x = 1sg y = 3pl)] [MR1] + [**remember'** (x, z = de los nombres)]

En tercer lugar, las *oraciones cosubordinadas* son el segundo tipo menos común (3,61%) en esta muestra. Además, los pocos casos que hay tienen todos junturas centrales como en los ejemplos 12 y 13.

- (12) Pues la silla sirve para sentarse, para estar cómo[do]. (E63, silla)

[**useful'** (x = la silla, [[[**do'** (y = Ø, [**move.away.from.ref.point'** (y)])] & INGR **seated'** (y)] ^ [**be'** (y, [**comfortable'**])]])]

<sup>1</sup> Los símbolos usados en estos ejemplos provienen de la semántica formal y corresponden a la inclusión « $\supset$ » («está contenido en», para indicar oraciones condicionales) y a la conjunción « $\wedge$ » («y», también para indicar dos estados de cosas simultáneos). Otro símbolo es « $\rightarrow$ », que indica que una relación temporal entre dos estados de cosas no está expresada.



- (13) Valen para ayudar a la gente y esas cosas. (E34, perro)

Por último, el único caso de *oración yuxtapuesta* que encontramos en la muestra es el ejemplo 14. En ella, la cláusula única está dividida en varios centros yuxtapuestos y su primer argumento contiene una periferia ad-nuclear que actúa como modificador no restrictivo y que contiene un predicado adjetival. Este primer argumento es un sintagma nominal en número singular, pero no concuerda con ninguno de los siguientes predicados en plural, especialmente los verbales.

- (14) Pues la manzana, que suelen ser verdes, se pelan, se parten al centro y llevan unas pepitas dentro. (E63, manzana)

[[do' (x = Ø, Ø)] & INGR **peeled'** ([be' (y = la manzana, [green'])])] & [BECOME **broken'** (y)] & [have' (y, z = pepitas) ^ be-in' (y, z)]

Respecto a los *espacios extracentrales* y las *posiciones dislocadas*, hemos comentado brevemente el ejemplo 3. En general, los espacios precentrales están saturados por adverbios (ejemplo 8), por elementos topicalizados (el ya mencionado ejemplo 3), o por pronombres interrogativos o exclamativos (ejemplos 15 y 16). Las posiciones dislocadas a la izquierda son más numerosas que las posiciones dislocadas a la derecha, y están saturadas por muletillas (ejemplo 3) o interjecciones (ejemplo 15). Solo encontramos dos casos de posición dislocada a la derecha: un sintagma nominal que expresa un vocativo (ejemplo 16) y una negación como coletilla (*question tag*; ejemplo 17).

- (15) ¡Uy, qué poco sé! (E67, silla)  
(16) ¿Qué te voy a decir, hijo? (E55, pino)  
(17) Hay perros que lleva la gente, ¿no? (E67, perro)

Por último, aparte de las anomalías sintácticas expuestas anteriormente en nuestro análisis, hemos observado algunos puntos comunes en el lenguaje de estos pacientes. La gran mayoría de oraciones y cláusulas son simples y hay muchos más primeros argumentos y segundos argumentos que terceros argumentos, lo cual está dentro de lo esperado y no entraña *per se* que sea signo de deterioro cognitivo. Todos los argumentos explícitos tienden a estar en sus posiciones canónicas, esto es, el primer argumento es prenuclear y el segundo argumento es posnuclear, pero no siempre ocurre esto. Los ejemplos 3 y 4 y la cláusula subordinada en el ejemplo 8 muestran verbos cuyos primeros argumentos deben ser posnucleares, ya que dichos verbos rigen esa posición argumental. Además, hay casos en los que no existen los primeros argumentos debido a que son verbos en infinitivo (cláusula principal en el ejemplo 6 y segundos predicados verbales en los ejemplos 12 y 13) o incluso que los pacientes omiten el segundo argumento (ejemplo 9). No obstante, lo más habitual es que estos primeros argumentos sean parte de la desinencia verbal, como queda reflejado en casi todos los ejemplos expuestos. Esta poca variación morfosintáctica respecto a lo esperado puede deberse a que el español es una lengua bastante flexible en su configuración morfosintáctica y permite la asignación de posiciones argumentales que están vedadas en otras lenguas, como el inglés.



Por otro lado, las deficiencias léxico-semánticas son un marcador de la fase temprana (Pérez Cabello de Alba 2017; Pérez Cabello de Alba 2018; Pérez Cabello de Alba y Teomiro 2018; Ivanova *et al.* 2020). En esta muestra, hay pacientes que no completaron las tareas de uno o varios rasgos semánticos y también pacientes que usan sustantivos y adjetivos mucho más que verbos, pero usan muy pocos adverbios (Fraser, Meltzer y Rudzicz 2016). En este sentido, los pacientes usan muchos pronombres personales átonos, tanto proclíticos como enclíticos, lo cual está en relación con estudios previos al respecto (Ahmed *et al.* 2013; Kavé y Goral 2018). Además, muchos expresan que no saben o que no recuerdan una palabra o concepto, como vemos en los ejemplos 1, 7, 8, 11 y 15. También recurren a preguntas directas (ejemplo 16), quizá para no perder el hilo de lo que deben responder o para camuflar que no recuerdan la palabra o concepto, en otra muestra de estrategia de compensación. Sin embargo, de acuerdo con el paso 2 del algoritmo de enlace, no encontramos ninguna irregularidad en la asignación de macropapeles, esto es, todos los macropapeles están en sus posiciones no marcadas.

Para terminar, y dado que este corpus sigue el modelo de entrevista guiada, el contenido pragmático en la interfaz sintáctico-semántica puede ser más importante de lo esperado, sobre todo en la enfermedad de Alzheimer. Como hemos expuesto anteriormente, los pacientes usan varias formas de sortear que los oyentes puedan notar la falta de acceso léxico, de memoria u otros déficits cognitivos ligados a la enfermedad. Así, la realización sintáctica puede no tener una correspondencia unívoca con aquello que los pacientes quieren expresar, por lo que se apoyan más en el contenido no explícito de la conversación para contrarrestar sus déficits (Ivanova 2020). En pocas palabras, los pacientes se ayudan de diferentes estrategias de compensación para suplir las carencias típicas debidas a la enfermedad.

## 5. CONCLUSIÓN

Al extraer una muestra de 288 predicados verbales del corpus de Peraita y Grasso (2010) y analizarlos mediante el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia, los resultados que hemos obtenido revelan que los pacientes con alzhéimer en la etapa temprana utilizan los estados como *Aktionsart* por defecto. Asimismo, los resultados reflejan un mayor uso de oraciones y cláusulas simples en detrimento de las subordinadas, coordinadas y cosubordinadas, donde la mayoría de los argumentos se hallan implícitos en la desinencia verbal y existe un mayor apoyo contextual. Así, los pacientes con alzhéimer de esta etapa tienen problemas de acceso léxico y de memoria que intentan solucionar frecuentemente por medio del contenido pragmático-discursivo.

A pesar de que estos resultados no demuestran que existe un déficit específico del lenguaje, el hecho de que los pacientes estén diagnosticados sugiere que estas deficiencias pueden surgir en la producción y comprensión lingüísticas. Por ello, la Gramática del Papel y la Referencia se muestra como una posible herramienta descriptiva en la lingüística clínica, ya que su interfaz sintaxis-semántica-pragmática –sobre todo su algoritmo de enlace– puede describir de forma más eficaz qué tipo



de déficit lingüístico existe y, a su vez, podría usarse para mejorar el diagnóstico del alzhéimer. La muestra utilizada está limitada a la primera etapa de la enfermedad, por lo que se necesita más investigación con los individuos sanos y en las etapas media y avanzada. Además, los futuros estudios podrían indagar desde el punto de vista cuantitativo o incluso cualitativo-cuantitativo en la aplicación de esta gramática a corpus de pacientes con alzhéimer, y en cómo se estructura la información oracional de dichos pacientes.

RECIBIDO: julio de 2022; ACEPTADO: septiembre de 2022



## BIBLIOGRAFÍA

- AHMED, Samrah *et al.* (2013): «Semantic processing in connected speech at a uniformly early stage of autopsy-confirmed Alzheimer's disease», *Neuropsychology* 27: 79-85.
- ALZHEIMER'S ASSOCIATION (s. f.): «Medical Tests for Diagnosing Alzheimer's». URL: [https://www.alz.org/alzheimers-dementia/diagnosis/medical\\_tests](https://www.alz.org/alzheimers-dementia/diagnosis/medical_tests).
- BURNS, Alistair y Steve ILIFFE (2009): «Alzheimer's Disease», *The BMJ* 338, 1: 467-471.
- COMRIE, Bernard (1976): *Aspect: An Introduction to the Study of Verbal Aspect and Related Problems*, Cambridge: Cambridge University Press.
- CONTI JIMÉNEZ, Carmen (2012): «Subordinación periférica y subordinación dependiente: clasificación estructural de la subordinación adverbial en español», en Ricardo Mairal, Lilián Guerrero y Carlos González Vergara (coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia*, Madrid: Ediciones Akal, 269-286.
- CONTI JIMÉNEZ, Carmen (2021): «Cosubordinación clausal en español», en Carmen Conti Jiménez (ed.), *Cosubordinación en español*, Berna: Peter Lang, 179-204.
- CORTÉS RODRÍGUEZ, Francisco, Carlos GONZÁLEZ VERGARA y Rocío JIMÉNEZ BRIONES (2012): «Las clases léxicas. Revisión de la tipología de predicados verbales», en Ricardo Mairal, Lilián Guerrero y Carlos González Vergara (coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia*, Madrid: Ediciones Akal, 59-84.
- CREAVIN, Sam *et al.* (2016): «Mini-Mental State Examination (MMSE) for the Detection of Dementia in Clinically Unevaluated People Aged 65 and Over in Community and Primary Care Populations», *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1.
- CRYSTAL, David (1981): *Clinical Linguistics*, Nueva York: Springer-Verlang Wien.
- DOWTY, David (1979): *Word meaning and Montague Grammar*, Dordrecht: Reidel.
- EYIGOZ, Elif *et al.* (2020): «Linguistic Markers Predict Onset of Alzheimers Disease», *EClinicalMedicine* 28.
- FAIRCLOUGH, Isabela y Norman FAIRCLOUGH (2012): *Political Discourse Analysis: A Method for Advanced Studies*, London: Routledge.
- FOLSTEIN, Marshal, Susan FOLSTEIN y Paul MCHUGH (1975): «Mini-Mental State: A practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician», *Journal of Psychiatric Research* 12, 3: 189-198.
- FRASER, Kathleen, Jed MELTZER y Frank RUDZICZ (2016): «Linguistic Feature Identify Alzheimer's Disease in Narrative Speech», *Journal of Alzheimer's Disease* 49: 407-422.
- FUNDACIÓN ALZHEIMER ESPAÑA (2014): «Qué es la enfermedad de Alzheimer». URL: <http://www.alzfae.org/fundacion/135/que-es-alzheimer>.
- FYNDANIS, Valantis *et al.* (2013): «Agrammatic Patterns in Alzheimer's Disease: Evidence from Tense, Agreement, and Aspect», *Aphasiology* 27, 2: 178-200.
- GALLARDO PAÚLS, Beatriz y Beatriz VALLES GONZÁLEZ (2008): «Lingüística en contextos clínicos: la lingüística clínica», *Lengua y Habla* 12, 1: 32-50.
- GARAYZÁBAL HEINZE, Elena (2009): «Lingüística clínica: Teoría y práctica», en Juan Luis Jiménez Ruiz y Larissa Timofeeva (eds.), *Estudios de Lingüística: Investigaciones Lingüísticas en el siglo XXI*, Alicante: Universidad de Alicante, 131-168.





- GONZÁLEZ VERGARA, Carlos (2006): «La Gramática del Papel y la Referencia: una aproximación al modelo», *Onomázein* 14, 2: 101-140.
- GRASSO, Lina, María del Carmen DÍAZ y Herminia PERAITA (2011): «Deterioro de la memoria semántico-conceptual en pacientes con enfermedad de Alzheimer. Análisis cualitativo y cuantitativo de los rasgos semánticos producidos en una tarea verbal de definición categorial», *Psicogeriatría* 3, 4: 159-165.
- IVANOVA, Olga (2020): «La marcación del discurso oral en la demencia tipo Alzheimer», en Olga Ivanova, Carmen Álvarez Rosa y Manuel Nevot Navarro (eds.), *Pragmática y discurso oral*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 259-278.
- IVANOVA, Olga *et al.* (2020): «La habilidad léxico-semántica en la enfermedad de Alzheimer: un estudio de la fluidez verbal con categorías semánticas», *Revista Signos* 53, 102: 319-342.
- KAILUWEIT, Rolf, Lisann KÜNKEL y Eva STAUDINGER (eds.) (2018): *Applying and Expanding Role and Reference Grammar*, Freiburg: Freiburg University Library.
- KAVÉ, Gitit y Mira GORAL (2018): «Word retrieval in connected speech in Alzheimer's disease: a review with meta-analyses», *Aphasiology* 32, 1: 4-26.
- KING, James (2012): «A Critical Review of Proposition Analysis in Alzheimer's Research and Elsewhere», *Linguistics and Education* 23, 4: 388-401.
- LOBO, Antonio, Pedro SAZ y Guillermo MARCOS (2002): *Adaptación del Examen Cognoscitivo Mini-Mental*, Madrid: Tea Ediciones.
- LÓPEZ ROLDÁN, Pedro y Sandra FACHELLI (2015): *Metodología de la investigación social cuantitativa*, Universidad Autónoma de Barcelona.
- MANNING, Christopher (2015): «Computational Linguistics and Deep Learning», *Association for Computational Linguistics* 41, 4: 701-707.
- MARTINKOVA, Julie *et al.* (2021): «Proportion of Women and Reporting of Outcomes by Sex in Clinical Trials for Alzheimer Disease: A Systematic Review and Meta-analysis», *JAMA Network Open* 4, 9.
- MCALLISTER, Jan y Jim MILLER (2013): *Introductory Linguistics for Speech and Language Therapy Practice*, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2021): «Demencia». URL: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>.
- ORIMAYE, Sylvester, Jojo WONG y Karen GOLDEN (2014): «Learning Predictive Linguistic Features for Alzheimer's Disease and Related Dementias Using Verbal Utterances», en Philip Resnik, Rebecca Resnik y Margaret Mitchell (eds.), *Proceedings of the Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality*, Baltimore, Maryland: Association for Computational Linguistics, 78-87.
- PARIS, Luis (1999): «The Spanish Causative Construction 'Hacer-Infinitive': A Role and Reference Grammar Description» [Trabajo final de máster, Universidad de Buffalo]. URL: <https://rrg.casnet.buffalo.edu/rrg/paris/parismasters.pdf>.
- PAVEY, Emma (2010): *The Structure of Language: An Introduction to Grammatical Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press.
- PERAITA, Herminia y Lina GRASSO (2010): «Corpus lingüístico de definiciones de categorías semánticas de personas mayores sanas y con la enfermedad de Alzheimer: Una investigación transcultural hispano-argentina», *Ianua. Revista Philologica Romanica* 10: 203-221.

- PÉREZ CABELLO DE ALBA, María Beatriz (2017): «A contribution of Natural Language Processing to the study of semantic memory loss in patients with Alzheimer's disease», *LFE. Revista de Lenguas para Fines Específicos* 23, 2: 133-156.
- PÉREZ CABELLO DE ALBA, María Beatriz (2018): «Semantic memory loss in Alzheimer's disease: a linguistic approach», *Voprosy Kognitivnoy Lingvistiki* 3: 62-70.
- PÉREZ CABELLO DE ALBA, María Beatriz e Ismael TEOMIRO (2018): «Characterizing semantic memory loss: Towards the location of language breakdown», *Circulo de Lingüística Aplicada a la Comunicación* 76: 219-240.
- PERKINS, Michael (2011): «Clinical Linguistics: Its Past, Present and Future», *Clinical Linguistics & Phonetics* 25, 11-12: 922-27.
- PERKINS, Michael y Sara HOWARD (2011): «Clinical Linguistics», en J. Simpson (ed.), *The Routledge Handbook of Applied Linguistics*, Nueva York: Routledge, 112-124.
- SMITH, Carlota (1997): *The Parameter of Aspect*, Dordrecht: Reidel.
- SUÁREZ RODRÍGUEZ, Alejandro (2022): «La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a la enfermedad de Alzheimer: una aproximación basada en corpus», *RæL-Revistaelectrónica de Lingüística Aplicada* 20, 1: 114-135.
- SZATLOCZKI, Greta *et al.* (2015): «Speaking in Alzheimer's Disease, Is That an Early Sign? Importance of Changes in Language Abilities in Alzheimer's Disease», *Frontiers in Aging Neuroscience* 7.
- VAN VALIN, Robert (2005): *Exploring the Syntax-Semantics Interface*, Cambridge: Cambridge University Press.
- VAN VALIN, Robert (2006): «Semantic Macroroles and Language Processing», en Ina Bornkessel, Mathias Schlesewsky, Bernard Comrie y Angela Friedirici (eds.), *Semantic Role Universals and Argument Linking*, Berlin: Mouton de Gruyter, 263-301.
- VAN VALIN, Robert y Randy LAPOLLA (1997): *Syntax: Structure, Meaning and Function*, Cambridge: Cambridge University Press.
- VENDLER, Zeno (1967): *Linguistics in Philosophy*, Ithaca: Cornell University Press.
- ZHU, Lin y Lihe HUANG (2020): «Pathological Verbal Repetition by Chinese Elders with Dementia of Alzheimer's Type: A Functional Perspective», *East Asian Pragmatics* 5, 2: 169-193.
- Zvěřová, Martina (2019): «Clinical Aspects of Alzheimer's Disease», *Clinical Biochemistry* 72: 2-4.

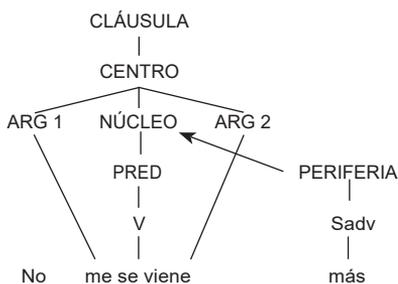


## APÉNDICE

Mostramos aquí las transcripciones y las representaciones sintácticas de constituyentes de algunos ejemplos de la sección 4. Las transcripciones están escritas tal como aparecen en el corpus, excepto por el uso de la cursiva para resaltar los predicados verbales y la inclusión de los *Aktionsarten* entre corchetes. En algunos casos, las transcripciones no tienen ningún tipo de control ortográfico, por ejemplo, en el uso de las comas, las tildes diacríticas, puntos suspensivos donde no debería haberlos o incluso hay minúsculas a principio de oración.

Ejemplo 1:

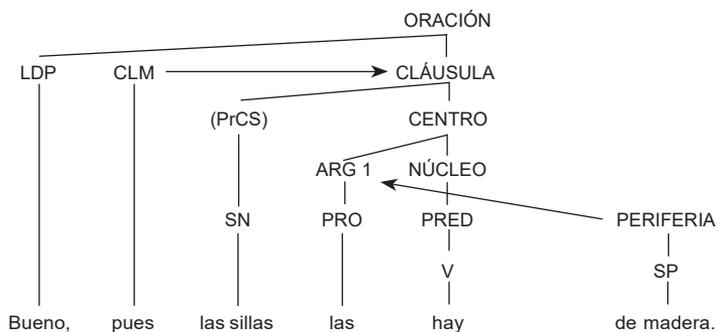
no *me se viene* [estado] más



Representación sintáctica del ejemplo 1.

Ejemplo 3:

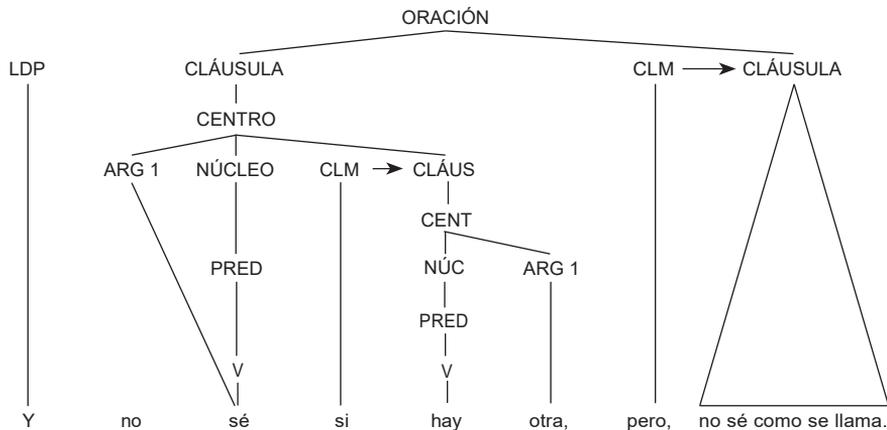
Bueno pues las sillas las *hay* [estado] de madera



Representación sintáctica del ejemplo 3.

Ejemplo 8:

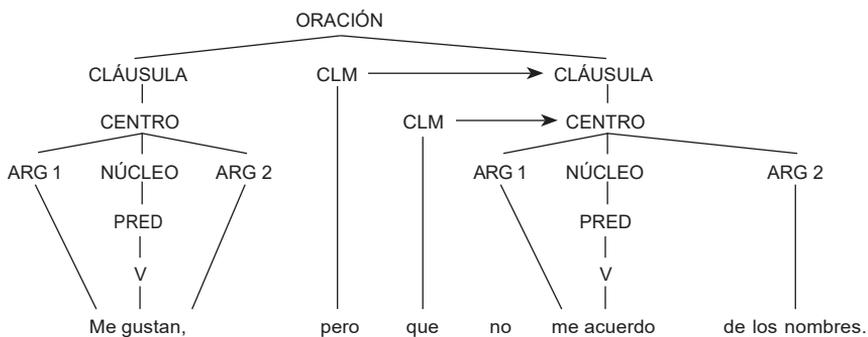
y no *se* [estado] si *hay* [estado] otra pero no se como se llama...



Representación sintáctica del ejemplo 8.

Ejemplo 11:

me *gustan* [estado] pero que no *me acuerdo* [estado] de los nombres.

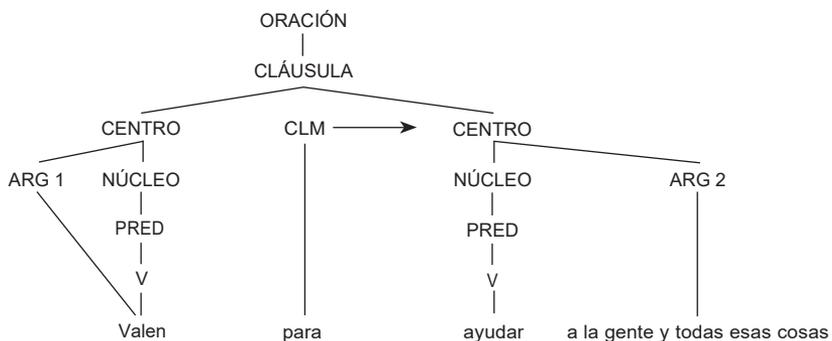


Representación sintáctica del ejemplo 11.



Ejemplo 13:

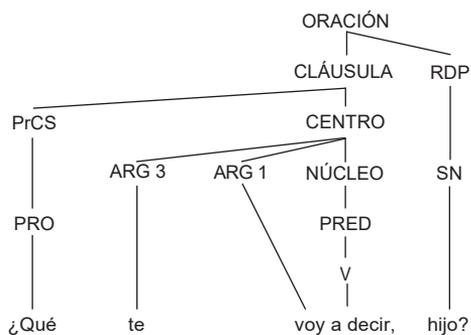
*valen* [estado] para *ayudar* [actividad] a la gente y esas cosas,



Representación sintáctica del ejemplo 13.

Ejemplo 16:

¿Qué te voy a *decir* [realización activa] hijo?



Representación sintáctica del ejemplo 16.



### **2.3. Language impairment in English-speaking patients with Alzheimer's disease: A Role and Reference Grammar contribution**

El tercer artículo está aceptado y pendiente de publicación en la revista *Atlantis*, de la Asociación Española de Estudios Anglo-Norteamericanos. Esta revista está indizada en JCR (cuartil 2, 2021), Scopus (cuartil 2, 2021), Arts and Humanities Citation Index (AHCI), SJR (cuartil 3, 2021), CARHUS Plus, ERIH-Plus, entre otras. Además, cuenta con el Sello de la FECYT (Lingüística/Literatura, 2022).

A continuación, presento una copia del artículo. Dado que aún no ha sido publicado, en el Anexo puede encontrarse el certificado de aceptación firmado por el editor de la revista.



## Language Impairment in English-Speaking Patients with Alzheimer's Disease: A Role and Reference Grammar Contribution

Linguistic aspects of Alzheimer's disease have received much less attention from qualitative viewpoints than from quantitative research. For this reason, the present article proposes the application of the linking algorithm provided by Role and Reference Grammar to a corpus of English-speaking patients with Alzheimer's, namely the Pitt corpus. A sample of verb predicates from this corpus has been analyzed according to the steps provided by the grammar. Thus, the aims of this article are, on the one hand, to identify and describe the linguistic deficits found in the early stage of Alzheimer's disease and, on the other hand, to show the feasibility of this grammar in the description and possible early diagnosis of this neuro-degenerative disease. Results manifest a greater proportion of simple sentences with respect to coordinate, cosubordinate and subordinate sentences, as well as compensation strategies and problems with lexical retrieval.

Keywords: Language impairment; Alzheimer's disease; Pitt corpus; Role and Reference Grammar; Linking algorithm

### El déficit lingüístico en pacientes anglohablantes con la enfermedad de Alzheimer: una contribución desde la Gramática del Papel y la Referencia

Los aspectos lingüísticos de la enfermedad de Alzheimer han recibido mucha menos atención desde perspectivas cualitativas que desde investigaciones cuantitativas. Por ello, el presente artículo propone la aplicación del algoritmo de enlace expuesto en la Gramática del Papel y la Referencia a un corpus de pacientes anglohablantes con Alzheimer; en concreto, utilizaremos el corpus Pitt. Analizaremos una muestra de los predicados verbales del corpus ateniéndonos a los pasos descritos en esta gramática. Así, los objetivos del artículo son, por un lado, identificar y describir los déficits lingüísticos de la primera etapa de la enfermedad y, por otro, demostrar la viabilidad de esta gramática en la descripción y el posible diagnóstico temprano de esta enfermedad neurodegenerativa. Los resultados indican una mayor proporción de oraciones simples respecto a oraciones coordinadas, cosubordinadas y subordinadas, así como estrategias de compensación y problemas de acceso léxico.

Palabras clave: Déficit lingüístico; Enfermedad de Alzheimer; Corpus Pitt; Gramática del Papel y la Referencia; Algoritmo de enlace

## 1. INTRODUCTION

Linguistics has permeated other research fields, providing insight in areas such as political discourse (Fairclough and Fairclough 2012), education (Holme 2009), computer science (Manning 2015) or medicine (McAllister and Miller 2013). In this sense, clinical linguistics is the subarea of language science that analyzes and describes language disabilities in clinical environments (Crystal 1981, 1). In most of the studies within clinical linguistics, phonetics and phonology have received higher attention (Perkins 2011, 924-25). This has led Gallardo Paúls and Valles González (2008, 38) to show that there are studies that do not account for syntactic and semantic descriptions in the deficits of patients, but only show a phonological perspective. As such, clinical linguistics is an essential component of linguistic research, for it provides tools to improve the living standard of patients (Gallardo Paúls and Valles González 2008, 47).

Alzheimer's disease is deemed the most common type of dementia in the world, affecting roughly 70% of cases in people between 60 and 85 years old (World Health Organization 2021), and it affects women in a higher proportion (Martinkova et al. 2021). Furthermore, this disease is characterized by a gradual loss of cognitive functions, including language, as well as psychiatric disorders and difficulties in daily-life activities (Burns and Iliffe 2009, 467). Language impairment is generally present in the three stages of the disease: a pre-clinical or early stage, an intermediate stage and an advanced or late stage (Zvěřová 2019, 5; WHO 2021). The most common symptoms start before the diagnosis, and they appear as memory loss and disorientation, up to more severe cases in the late stage where physical and social independence may be virtually non-existent (WHO 2021).

Despite the number of quantitative studies dealing with cognitive and linguistic deficits associated to Alzheimer's disease (Visch-Brink et al 2004; Bäckman et al. 2005; Weiner et al. 2008; Guerrero et al. 2015), this article follows the studies that have explored these impairments from a qualitative perspective (Malagón et al. 2005; Gayraud et al. 2011; Grasso et al. 2011; Rodríguez-Rojo et al. 2015; Pistono et al. 2018). Regarding recent investigations on Alzheimer's disease through linguistic means, most proposals stem from natural language processing by applying language models, machine learning or context-free grammars (Orimaye et al. 2014; Fraser et al. 2016; Eyigoz et al. 2020;

Clarke et al. 2021). Those which fall within linguistic theories have been centered on Generative Grammar (Fyndanis et al. 2013), although we can find other models such as propositional analysis, based on Case Grammar (King 2012), or Systemic Functional Grammar (Zhu and Huang 2020). Thus, we consider, that the analysis of language in patients with Alzheimer's disease by means of theoretical linguistics may deepen the detection and diagnosis of this disease, in the same line as Szatloczki et al. (2015). This consideration is based on the scarcity of linguistic theory within computational perspectives that allows to describe and analyze language deficits in these patients.

In this article we will follow a functionalist approach through the tools provided by Role and Reference Grammar (Van Valin and LaPolla 1997; Van Valin 2005). This grammar combines certain degree of syntactic and semantic formalization, including the pragmatic content, so it emerges as an appropriate model to study the disease. To date, this grammar has not been used in clinical environments in the English language (see Suárez-Rodríguez 2021; Suárez-Rodríguez 2022). These tools will be applied to a corpus of transcriptions of English-speaking patients with Alzheimer's disease, namely the Pitt corpus (Becker et al. 1994). Therefore, the aims of this study are to provide a qualitative viewpoint within linguistic research of Alzheimer's, especially in the early stage, and to show that this grammar may be used for the description and possible early diagnosis of the linguistic deficits in these patients. Therefore, our aim is not to prove that there is an impairment in language production and comprehension, but to try to describe it by using the tools of RRG. To do so, we must identify the types of verbs and how they are distributed in the sample. However, an explanation for this distribution and frequency of *Aktionsarten* in the sample will be part of a future study.

The paper is structured as follows. In section 2, we briefly describe the theoretical background of Role and Reference Grammar. In section 3, we present the corpus and, in section 4, we explain the methodology followed in the analysis of the sentences from the corpus following this grammar. Section 5 shows the analysis of samples of sentences by using the previous method and the discussion of the results. In section 6, conclusions are presented.

## 2. A BRIEF ACCOUNT OF ROLE AND REFERENCE GRAMMAR

Role and Reference Grammar (RRG; Van Valin and LaPolla 1997; Van Valin 2005) is placed within the functionalist approach in linguistic theory, as it considers language to be a system of communicative social action. This grammar is built on the attempt to answer two questions: first, how linguistic analysis would be realized from the perspective of languages such as Dyirbal or Lakhota instead of English or Spanish; and second, how we can encapsulate and explicate syntax, semantics and pragmatics of grammatically distinct languages (Van Valin 2005, 1). The first question accounts for the typological nature of RRG, whereas the second one is answered by means of the connection of the three linguistic elements—syntax, semantics and pragmatics—following three representations: syntactic structure, semantic content and sentence information, respectively. Furthermore, syntax and semantics are connected by a linking algorithm, which allows us to go from one representation to the other (figure 1):

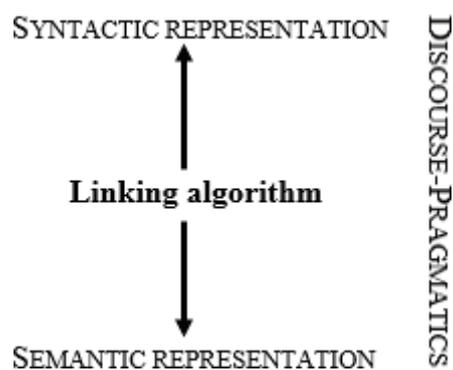


FIGURE 1. General structure of RRG (adapted from Van Valin 2005, 2).

The syntactic representation in RRG is not based on abstract derivations, but rather on a sole level of analysis where syntax, semantics and pragmatics are represented. To avoid ad hoc explications of language differences, RRG postulates a layered structure of the clause, where syntactic units are defined semantically (Van Valin 2005, 4). This consideration implies that there is no linear dominance and that the order of elements is language-specific (Van Valin 2005, 5). Therefore, the clause is semantically built on the predicate and its arguments and non-arguments, i.e., adjuncts (Pavey 2010, 53). Syntactically, the NUCLEUS is realized as a predicate, which does not have to be

necessarily verbal, as it can also be adjectival or nominal (Van Valin 2005, 28); with its arguments, this predicate constitutes the CORE, whereas the non-arguments form the PERIPHERY. Figure 2 shows how the syntax of simple sentences is conceptualized in RRG.

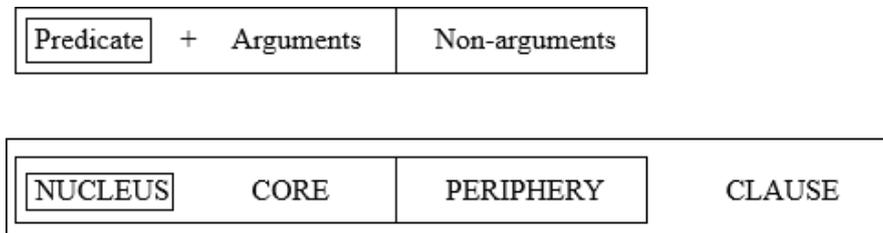


FIGURE 2. Representation of the layered structure of the clause (adapted from Van Valin 2005, 4).

These syntactic units in the layered structure of the clause are represented by a constituent projection, which also contains other language-specific, pragmatically motivated positions: the pre- and post-core slots (PrCS and PoCS) and the left- and right-detached positions (LDP and RDP). Moreover, features like tense, negation, aspect or illocutionary force are considered operators in RRG and are thus represented in a different projection connected through the NUCLEUS (Van Valin 2005, 12). As figure 3 shows, there are three types of operators regarding the level they affect—nuclear, core and clause operators—and only negation is to be found in all three levels (Van Valin 2005, 9).

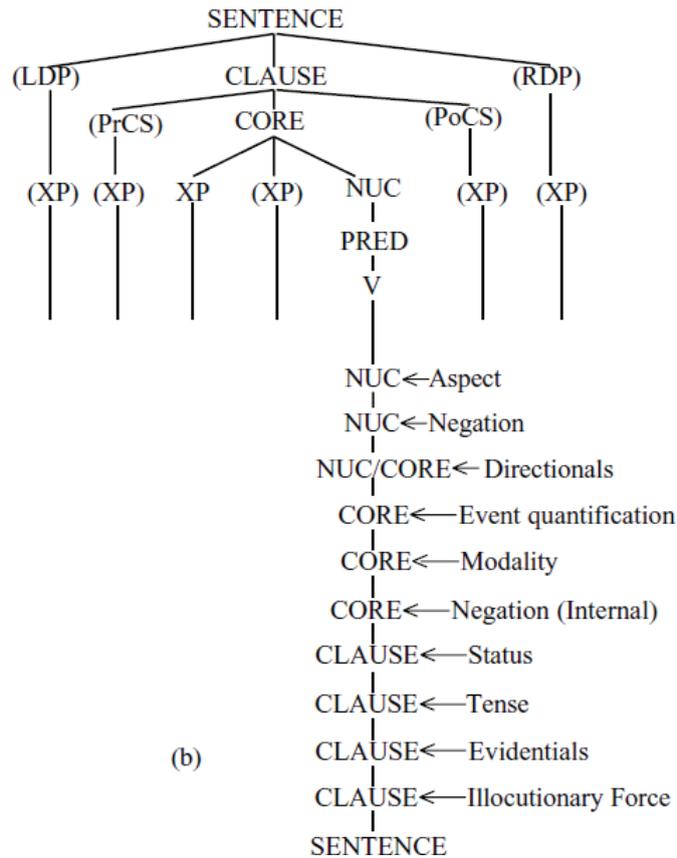


FIGURE 3. Layered structure of the clause with constituent and operator projections (adapted from Van Valin 2005, 12).

Because RRG does not assume a derivational approach to syntax, it posits the usage of syntactic templates, stored in a syntactic inventory. These templates are language specific and must comply with the “selection principle”: the number of semantic arguments must be equal to the number of syntactic arguments (Van Valin 2005, 130). In this way, the syntactic content in RRG is specific to each language, as opposed to the semantic content that is universal, i.e., it may be applied to any language of the world (Van Valin 2005, 128).

In complex sentences, apart from coordination and subordination as the traditional types of nexus relations, RRG posits the usage of cosubordination (Van Valin 2005, 187; Van Valin 2021), so that it is considered a half-way point between coordination and subordination, as in *Sam sat playing the piano* (Van Valin 2005, 198). In doing so, RRG also includes three types of junctures, which refer to “the nature of [syntactic] units being

linked” (Van Valin 2005, 188): nuclear junctures contain several nuclei within a single core, as in *Kim painted the table red* (taken from Van Valin 2005, 190); core junctures contain several cores under a single clause (e.g., *Chris forced Diana to leave the party*, Van Valin 2005, 188); and clause junctures contain several clauses under a single sentence, as in the example *Dana jogged through the park, and Kim waved to him* (Van Valin 2005, 228).

As for the semantic content, RRG bases it on the semantic representation of predicates, which are typically but not exclusively verbs, and this lexical representation needs a theory of verb classes (Van Valin 2005, 31). Consequently, RRG utilizes Vendler’s (1957) classification of *Aktionsart* or lexical aspect, which distinguishes states, activities, accomplishments and achievements, and at the same time it modifies the representational schema shown in Dowty (1979). Moreover, RRG adds semelfactives to its verb classes (Comrie 1976; Smith 1997), as well as active accomplishments (Van Valin and LaPolla 1997, 100; Van Valin 2005, 32). In doing so, we obtain six types of verb classes and their causative counterparts. These verb classes are defined according to four semantic features: [ $\pm$ static], [ $\pm$ dynamic], [ $\pm$ telic] and [ $\pm$ punctual]<sup>1</sup>. To obtain the *Aktionsart* of each verbal predicate, RRG provides eight tests that, although far from perfect, when applied sequentially they help to distinguish the verb classes by using the previous semantic features, as well as their causative counterparts (Van Valin 2005, 40). An explication and discussion of these tests can be seen in Van Valin and LaPolla (1997, 93-97), Van Valin (2005, 35-41) and Cortés Rodríguez et al. (2012, 62-65).

This classification helps to formalize meaning in the form of logical structures, which are taken from formal semantics (Van Valin and LaPolla 1997, 102). In this way, each *Aktionsart* can be assigned one logical structure, so that predicates are viewed as constants, represented as bold face followed by a prime (**pred'**), and the arguments of the predicate are represented by variables ( $x, y, z, \dots$ ); in the case of an unknown or underspecified argument, the symbol “ $\emptyset$ ” for empty set is used (Pavey 2010, 114). The basic logical structures are states and activities, and the rest are derived from them by means of uppercase operators (BECOME, INGR, SEML, CAUSE). For instance, Van

---

<sup>1</sup> For a detailed description of this classification, see Van Valin and LaPolla (1997, 82-128) and Van Valin (2005, 31-49).

Valin (2005, 45) provides the sentence *The dog died*, which would be transcribed as BECOME **dead'** (x = dog). Notice that this semantic metalanguage is universal, despite the constants and operators being written in English (Van Valin 2005, 45). Furthermore, dynamicity is represented in the logical structures by means of **do'**, as in *The cat popped the balloon* in Pavay (2010, 114), transcribed as [**do'** (cat, Ø)] CAUSE [INGR **popped'** (balloon)], where the second argument of **do'** is unknown. The following examples of logical structures are taken from Van Valin (2005, 46-47):

- |                            |                         |   |
|----------------------------|-------------------------|---|
| (1) State:                 |                         |   |
|                            | Pat is a fool.          | <b>be'</b> (Pat, [ <b>fool'</b> ])  |
| (2) Activity:              |                         |   |
|                            | The children cry.       | <b>do'</b> (children, [ <b>cry'</b> (children)])                              |
| (3) Achievement:           |                         |   |
|                            | The window shattered.   | INGR <b>shattered'</b> (window)   |
| (4) Semelfactive:          |                         |   |
|                            | Mary coughed.           | SEML <b>do'</b> (Mary, [ <b>cough'</b> (Mary)])                               |
| (5) Accomplishment:        |                         |   |
|                            | The snow melted.        | BECOME <b>melted'</b> (snow)  |
| (6) Active accomplishment: |                         |   |
|                            | Chris ran to the park.  | <b>do'</b> (Chris, [ <b>run'</b> (Chris)]) & INGR <b>be-at'</b> (park, Chris) |
| (7) Causative:             |                         |   |
|                            | Felix bounced the ball. | [ <b>do'</b> (Felix, Ø)] CAUSE [ <b>do'</b> (ball, [ <b>bounce'</b> (ball)])] |

Each logical structure must be assigned at least one of the two semantic macroroles considered in RRG to generalize the traditional semantic roles: “actor” generalizes roles such as agent, experiencer, instrument, etc., whereas “undergoer” generalizes roles such as patient, theme, recipient, etc. (Van Valin 2005, 53; Van Valin 2006, 270-271). These macroroles are assigned following a hierarchy (see figure 4), where the first arguments of dynamic predicates receive the actor macrorole and the first arguments of stative predicates receive the undergoer macrorole (Van Valin 2005, 60; Van Valin 2006, 270-271). The direction of arrows indicates a decreasing realization of macroroles. Apart from this hierarchy, RRG propounds an assignment principle, where (i) the number of

macroroles is less than or equal to the number of arguments in the logical structure (two macroroles for verbs with more than one argument; one macrorole for verbs with only one argument), and (ii) in those one-argument verbs, if it is an activity verb, the macrorole is actor; otherwise, the macrorole is undergoer (Van Valin 2005, 63; Van Valin 2006, 270-271).

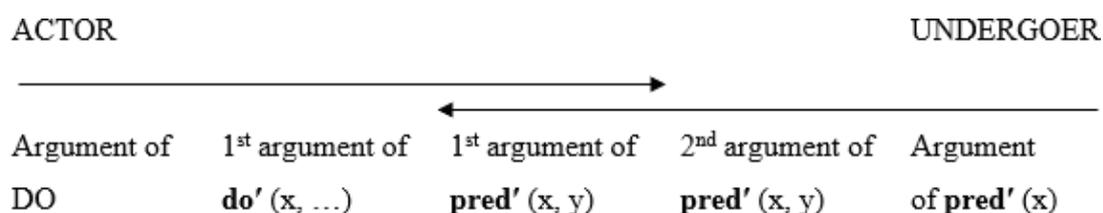


FIGURE 4. Assignment hierarchy of macroroles (taken from Van Valin 2005: 61).

Lastly, RRG is best recognized for its linking algorithm: a series of sequential steps that connect the syntactic content and the semantic content of sentences or utterances (Van Valin and LaPolla 1997, 317-18; Van Valin 2005, 129). It is a bi-directional connection, and it allows to relate language production and language comprehension (Van Valin 2005, 129). In a similar fashion as syntactic templates, the linking algorithm must obey a “completeness constraint,” where the number of syntactic arguments must be equal to the number of semantic arguments (Van Valin 2005, 129-30; Van Valin 2006, 273-274). One important aspect is the identification of the privileged syntactic argument (PSA), which generalizes the syntactic subject<sup>2</sup>. The selection of the PSA is similar to the Actor-Undergoer Hierarchy shown in Figure 4 and it can be stated as follows, where the left-most argument is the highest-ranking argument and, therefore, the default choice for PSA (adapted from Van Valin 2005, 100):

arg. of DO > 1<sup>st</sup> arg. of **do'** > 1<sup>st</sup> arg. of **pred'** (x, y) > 2<sup>nd</sup> arg. of **pred'** (x, y) > arg. of **pred'**

<sup>2</sup> A further explanation is offered in Van Valin (2005, 94-107)

Below we offer a simplified version of both algorithms<sup>3</sup>.

- (1) Linking algorithm: semantics → syntax (language production)
  6. Construct the semantic representation (logical structures).
  7. Assign macroroles according to hierarchy.
  8. Determine the morpho-syntactic codification of arguments (PSA, grammatical case, agreement).
  9. Select suitable syntactic templates.
  10. Assign arguments to syntactic positions.
  
- (2) Linking algorithm: syntax → semantics (language comprehension)
  7. Determine the macroroles and other core arguments.
  8. Assign the macroroles to the logical structure, according to hierarchy.
  9. Link the core arguments from 1 and 2.
  10. In non-subordinate core junctures, link the arguments of the main core with argument positions of the subordinate logical structure.
  11. Assign the adjuncts to the periphery (core or clause) in the logical structure.
  12. If they exist, assign the elements of the pre- or post-core positions.

---

<sup>3</sup> For the specificities of the linking algorithm, see Van Valin and LaPolla (1997, 623-26) and Van Valin (2005, 279-81).

### 3. THE PITT CORPUS

From 1983 to 1988, the Alzheimer Research Program of the University of Pittsburgh recruited 319 volunteers, either healthy or with Alzheimer's disease (AD), "to evaluate the full spectrum of behavioral neurologic factors" in AD patients (Becker et al. 1994, 585). These people received "an extensive neuropsychiatric evaluation," as well as laboratory tests, in order to "provide a carefully screened and uniformly evaluated cohort of AD patients" (Becker et al. 1994, 586). If any patient could not understand what was being evaluated, they would be excluded. As a result, from 319 individuals selected for study, 102 were in the control group, whereas 204 were AD patients; thirteen people were considered "special" and were not included in the study (Becker et al. 1994, 586).

After four years, seventy-five individuals had died, where forty-three of them had "definite AD" when autopsies were held; thus, the final group consisted of 282 individuals, where 181 are "probable and definite patients with AD" (Becker et al. 1994, 586). The average age of the AD final group was 71.4, with a standard deviation of 8.3 (Becker et al. 1994, 587), i.e., there were patients closer to sixty or eighty than to seventy. As expected, most patients were women: 121 out of 181, which comprises 66.85% of the group (Becker et al. 1994, 587). Moreover, patients are identified by three numbers, a dash and another number between zero and three, which signals the order of visits by researchers. For instance, 283-0 refers to the first visit to patient number 283, while 051-1 and 051-2 correspond to the second and third visits to patient 051.

In this study, the neuro-psychological evaluation was obtained through the Mini-Mental State Examination (MMSE), in which only "the cognitive aspects of mental functions" are tested, given that it is not concerned with "mood, abnormal mental experiences and the form of thinking" (Folstein et al. 1975, 189). The scale consists of two parts: a section that "requires vocal responses only and covers orientation, memory and attention," where the maximum score is twenty-one points, and another section that analyzes the "ability to name, follow verbal and written commands, write a sentence spontaneously, and copy a complex polygon" (Folstein et al. 1975, 190), with a maximum of nine points; thus, the maximum score is thirty points. According to Folstein et al. (1975, 196), a total score below twenty are to be "found essentially only in patients with dementia, delerium [*sic*], schizophrenia or affective disorder." Furthermore, the Cochrane

Collaboration assigns a maximum score of twenty-four points to detect cognitive problems (Creavin et al. 2016) and the Alzheimer’s Association (n.d.) establishes a score between twenty and twenty-four points to be in the early stage.

As showed in the transcriptions of the corpus, there are four tests that patients received in different visits of a researcher. All patients received at least one of the four tasks to test their cognitive abilities by means of a guided interview. The first test consists of a picture of two kids trying to reach a cookie from a jar without her mother realizing. The second test checks the patients’ fluency by naming entities like animals or plants. The third test analyzes the degree of recall the patient has, since patients need to retell a story provided by the researcher. Finally, in the fourth test, the researcher asks the patient to create a sentence based on some given words. These tests are tagged in the corpus as “cookie,” “fluency,” “recall” and “sentence,” respectively. There are 1047 transcriptions in the corpus, where 309 are in cookie, 238 in fluency, 262 in recall and 238 in sentence. Here we find that not all patients speak the same amount of time, because some patients have short transcriptions of less than thirty lines and others have long transcriptions of more than two hundred lines.

With respect to the results of the study, AD patients not only showed typical symptoms such as olfactory impairment or unawareness of their own memory loss, but also psychiatric symptoms such as anxiety, depression, hallucinations, phobias and paranoia (Becker et al. 1994, 588). As for language, AD patients generally scored worse than the control group in at least three tests: an entity name task, language production and semantic correction. The results for these tests are shown in table 1.

	<b>Entity naming</b>	<b>Language production</b>	<b>Semantic correction</b>
<b>Healthy subjects</b>	11.40 (0-20 points)	18.60 (6-29 points)	9.77 (0-10 points)
<b>Alzheimer’s disease patients</b>	5.95 (0-20 points)	5.82 (0-21 points)	8.48 (0-10 points)

TABLE 1. Results of the study with respect to language (Becker et al. 1994, 590).

#### 4. METHOD

With the MMSE scale and the classification of patients in the Pitt corpus—probable, possible, mild cognitive impairment (MCI), vascular and other, the method we have followed to select the patients complies with the following conditions.

First, patients need to have twenty-four or less points in the MMSE scale: this guarantees that patients have, at least, mild cognitive impairment, regardless of the type of dementia or its cause. Second, as we set an upper bound, we require patients to score more than nineteen points in the MMSE scale to make sure that individuals are not in the intermediate or late stages. These two conditions are based on the scores assigned by Folstein et al. (1975, 196), Creavin et al. (2016) and the Alzheimer’s Association (n.d.). Third, to further ensure that patients are diagnosed with Alzheimer’s, we will select those individuals that have been assigned the “probable AD” tag in the corpus. This last condition is set because the “possible AD” tag in the corpus is not sufficiently accurate in the diagnosis, i.e., there are patients that show signs of dementia compatible with AD, but these signs are not enough to state that patients have AD. At the same time, if patients that suffer from dementia are tagged in any other fashion (vascular, MCI or other), it does not ensure that the patient really suffers from AD, nor does it guarantee the stage in which the patient may be. In fact, there are several patients with no MMSE score, there are some of them who have a score but no tag and there are some who suffer from MCI, vascular or other and score greater than twenty-five out of thirty in the MMSE scale. Therefore, we will select those patients who are between nineteen and twenty-four points in the MMSE scale and only those who have the “probable AD” tag.

In this way, the number of patients that we will consider according to the previous conditions is seventy-four AD patients out of the 181 individuals, although the number of patients vary in each test: seventy-four in the cookie test, fifty-seven in the recall test and fifty-one in the sentence test. As can be observed, not all patients received the three tests and many patients have different visits in the same test, especially in the cookie test. There are patients that have decreased their score when interviewed; for instance, patient 007 scored twenty in the first visit and nineteen in the second one, but fifteen in the fourth one—there is no record of a third visit in this case.

Since this article utilizes the RRG postulates, our analysis is based on the verbal predicate, which implies counting the predicates present in the transcriptions of these AD patients. The total number of predicates is 6646, although the number of predicates found in each test varies: there are 2632 predicates in the cookie test, 986 in the fluency test, 1979 in the recall test and 1049 in the sentence test. We will not analyze the fluency test, since it contains the lower number of predicates due to the name-entity type of test, in which answers consist of one word or a few words, mainly nouns; hence, we will consider 5660 of the total 6646 predicates. Besides, we will not analyze auxiliary and modal verbs, nor secondary verbs of constructions such as “have to [infinitive]” or “be about to [infinitive],” since all of them would be part of the operator projection. Idioms will not be analyzed either. Furthermore, we will not include information structure, since although it is relevant in the linguistic analysis, it is beyond the scope of this article.

In this way, the early stage contains 2833 predicates: 1353 predicates in the cookie test, 972 in the recall test and 508 in the sentence test. By only considering the early stage, we would be able to identify the specific impairments of these patients with respect to healthy individuals. Taking samples from each test, the number of predicates is 300, 276 and 231, respectively, which amounts to 807 predicates. These samples have been obtained by applying statistical methods to determine the minimum number of predicates per patient to be analyzed so that the representative sample falls within a 95% confidence interval (Altman and Gardner 2000, 22). As a result, we needed to consider between three and four predicates per patient in the three tests. In case a patient shows less than three predicates, we have considered more predicates in the following patient.

These predicates are analyzed by applying the linking algorithm described at the end of section two. The semantics-to-syntax algorithm requires first the identification of the *Aktionsarten*, and so in the sample we find the following lexical classes: 253 states, 195 activities, forty-five achievements, ten accomplishments, 186 active accomplishments, one causative activity and twenty-six causative accomplishments. Then, in step one we build the logical structures of each sentence. Regarding step two of the algorithm, we do not find any irregular assignment of macroroles, i.e., all macroroles align with their unmarked positions. Following steps three, four and five, we determine the privileged syntactic argument, we select the templates for each logical structure and we assign

arguments to the syntactic positions. In the reverse direction, the syntax-to-semantics algorithm states that we determine the macroroles and core arguments, then assign the macroroles to the logical structure and link the core arguments. As for step four, we link the arguments of subordinate logical structures to the main core arguments of the non-subordinated core junctures. Then we assign the periphery adjuncts and, when needed, we assign the extra-core slots (pre- and post-core) and the detached elements (left- and right-detached positions). In figures 5-10, we provide a simplified version of the algorithm (see Van Valin 2005, 140 for a full representation) by using examples of each *Aktionsart*, where the continuous lines and arrows refer to the semantics-to-syntax algorithm and the discontinuous lines and arrows refer to the syntax-to-semantics algorithm. Figure 5 illustrates the examples of verbs *know* (state) and *do* (activity).

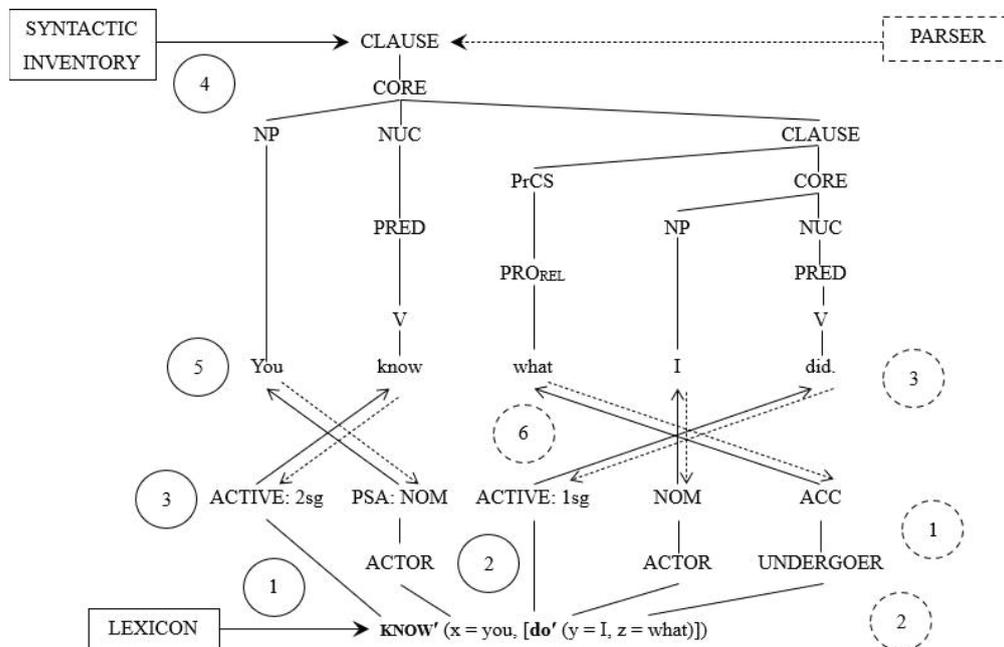


FIGURE 5. Linking algorithm for the sentence "You know what I did".

Figure 6 exemplifies the linking algorithm for a sentence that includes the verb *lose* (achievement).

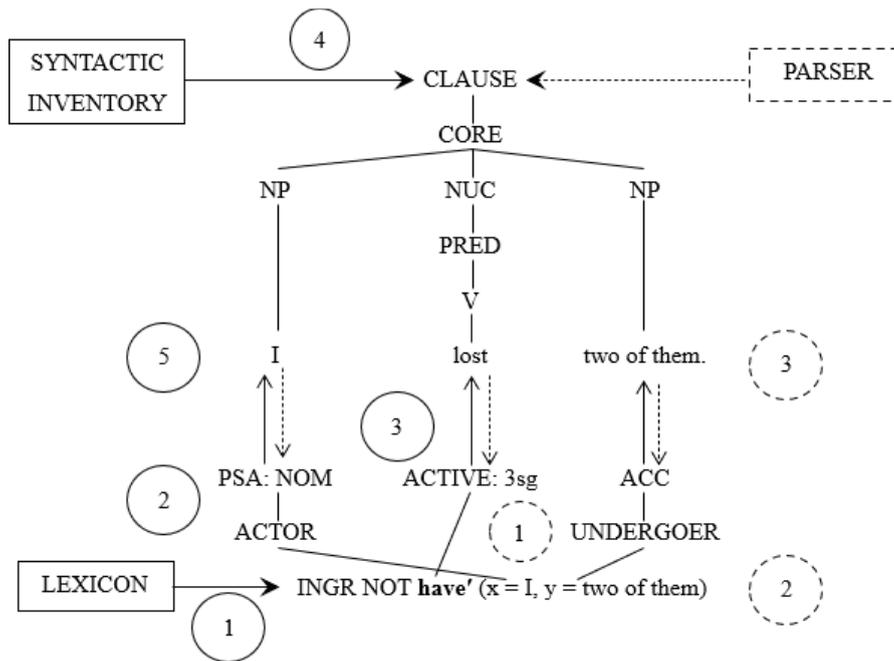


FIGURE 6. Linking algorithm for the sentence “I lost two of them”.

In figure 7, a sentence with the verb *fall down* (accomplishment) is given as an example.

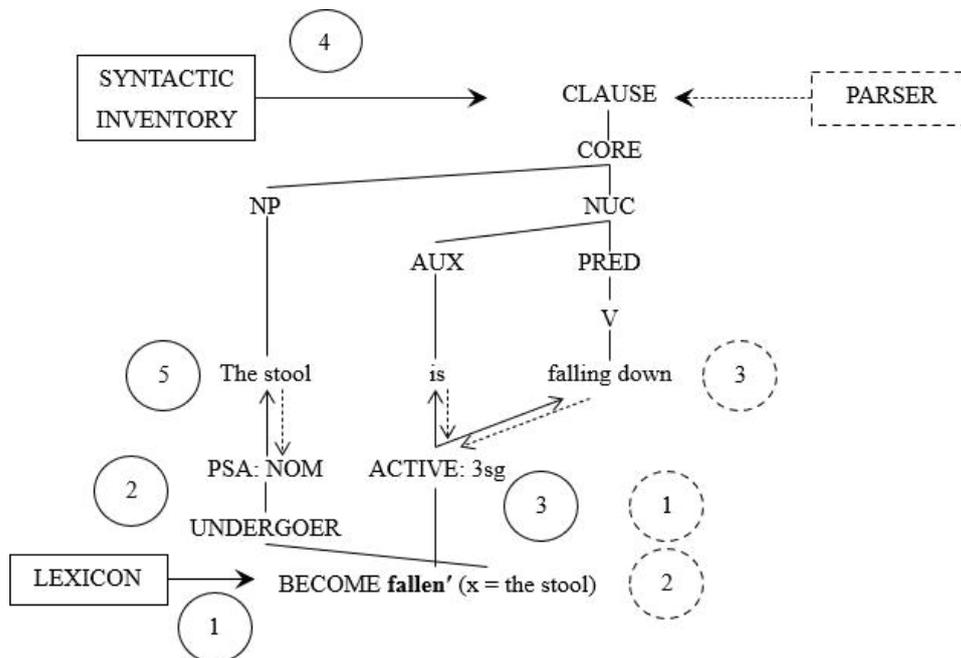


FIGURE 7. Linking algorithm for the sentence “The stool is falling down”.

Figure 8 illustrates how an active accomplishment like the verb *go* [to a place/somewhere] is realized following the linking algorithm.

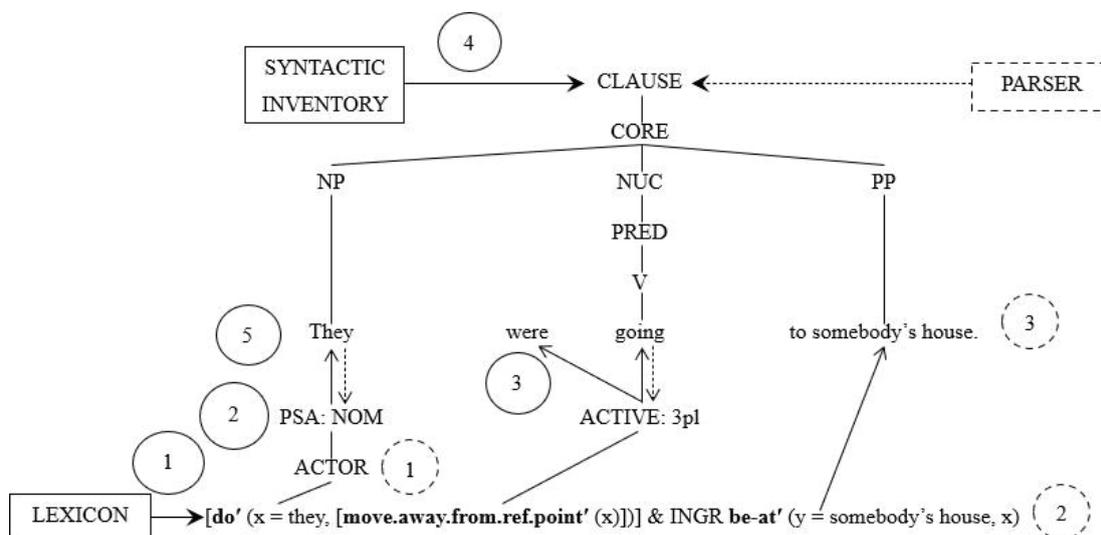


FIGURE 8. Linking algorithm for the sentence "They were going to somebody's house".

In figure 9, we show a case where the patient transforms the verb *overrun* into *run over*, which is interpreted as a causative activity.

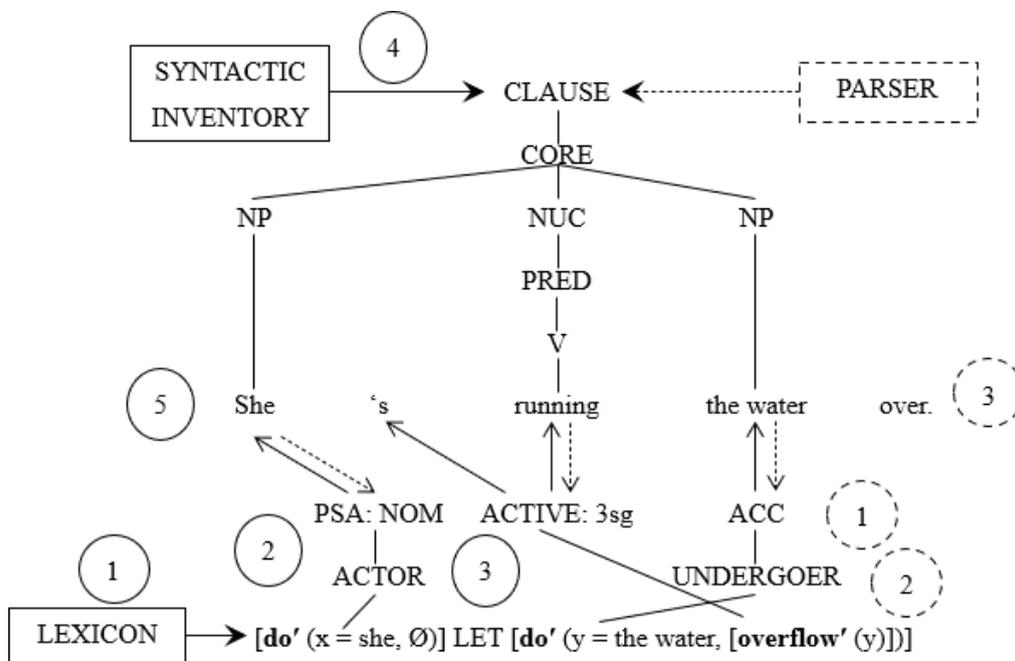


FIGURE 9. Linking algorithm for the sentence "She's running the water over".

Finally, in figure 10, a causative accomplishment is illustrated with the sentence containing the verb *open*.

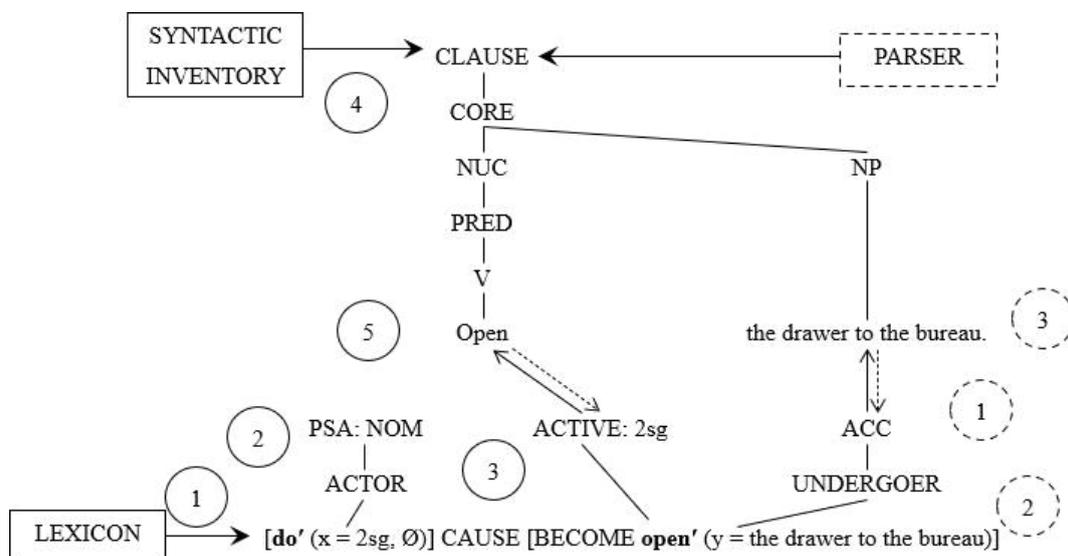


FIGURE 10. Linking algorithm for the sentence “Open the drawer to the bureau”.

Lastly, during the analysis of each patient’s transcription in the sample, we have added some comments related to the relevant aspects we have encountered. For instance, whether the patient misuses a word like “chair” instead of “stool.” In some cases, patients change register and introduce contractions such as “ain’t” or the transcription accounts for the literal utterance, as in “hafta.” In the next section, we provide the results of the analysis with examples of these comments.

## 5. RESULTS AND DISCUSSION

As stated before, the analyzed sample consists of 807 predicates distributed in three tests. We have applied the linking algorithm provided by RRG, which begins by identifying the *Aktionsarten*. Notice that the examples and syntactic representations follow the most appropriate punctuation rules according to the transcriptions in the corpus, although different meanings may arise with a different punctuation. The results will be presented considering the following linguistic aspects: first, all types of verbal classes as defined by their *Aktionsarten*, then the type of sentences and of junctures and finally the most common linguistic anomalies. We include examples with the logical structures for each

test, along with the patient’s identification code. We provide some transcriptions and syntactic representations of constituents as an illustration of the final step of the semantics-to-syntax algorithm.

As table 2 shows, states are the most frequent *Aktionsart*, followed by activities, active accomplishments, accomplishments, achievements and the causatives. In the causatives, we find one causative activity and twenty-six causative accomplishments. In the cookie test, activities are the most common *Aktionsart*, but in the recall and sentence tests, we find that states and active accomplishments are more frequent. As stated in the introduction, the consequences of these results and the explanations for them will be present in a future paper.

	<b>State</b>	<b>Activity</b>	<b>Achiev.</b>	<b>Semelf.</b>	<b>Accomp.</b>	<b>Act. accomp.</b>	<b>Causatives</b>
<b>Cookie</b>	58	87	16	0	60	58	21
<b>Recall</b>	127	55	21	0	24	49	0
<b>Sentence</b>	68	53	8	0	17	79	6
<b>Total</b>	253	195	45	0	101	186	27

TABLE 2. *Aktionsart* frequency in the sample.

If we look at the sentences, there are 665 in the three tests. Table 3 shows that most sentences are simple sentences (63.01%, examples 1, 2 and 3). Example 1 is represented in figure 11; notice the pause “&uh” in the middle of the sentence. In example 2, we use the logical structure proposed in Van Valin and LaPolla (1997, 116-18) to account for a generalized version of *verba dicendi*; we also introduce the internal variable  $\gamma$  for language, although it is not necessary.

	<b>Simple</b>	<b>Coordinate</b>	<b>Subordinate</b>	<b>Cosubordinate</b>	<b>Juxtaposed</b>	<b>Total</b>
<b>Cookie</b>	131	30	36	28	3	228
<b>Recall</b>	140	7	57	32	0	236
<b>Sentence</b>	148	13	24	12	4	201
<b>Total</b>	419	50	117	72	7	665

TABLE 3. Types of sentences in the sample.

- 1) This lady is dryin' dishes. (cookie test, 181-0)  
 [**do'** (x = this lady,  $\emptyset$ )] & INGR **dried'** (y = dishes)<sup>4</sup>
- 2) No, I can't tell you anything. (recall test, 005-2)  
**do'** (x = I, [**express**( $\alpha$ ).**to**.( $\beta$ ).**in.language**( $\gamma$ )' (x, y = you)]), with  $\alpha$  = anything,  $\beta$  = you  
 and  $\gamma$  = English
- 3) My neighbor hadta take his child to the hospital. (sentence test, 010-1)  
**do'** (x = my neighbor, [**take'** (x, y = his child)]) & INGR **be-at'** (z = the hospital, y)

The frequent use of simple sentences in this corpus may respond to the nascent cognitive impairment due to Alzheimer's disease, as we describe in the introduction. The reason for this is that syntactic realizations tend to show how the desired semantic content of states of affairs is construed and thus simple sentences are rendered as the preferred option when expressing situations or ideas. In other words, the way patients conceptualize situations or ideas determine the way they articulate sentences and, as we will see, the pragmatic content acts as an intermediary in the patients' interventions. In the case of this corpus, patients have some limitations in the sense that they cannot speak freely, since it is a guided interview and they are not allowed to digress.

\*PAR: this lady is &uh *dryin(g)* [active accomplishment] dishes .

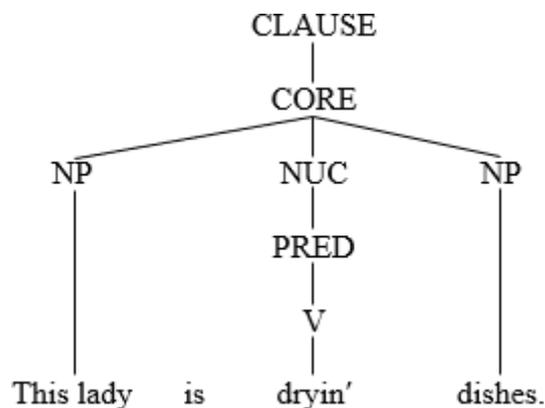


FIGURE 11. Transcription and syntactic representation of example 1.

<sup>4</sup> These symbols are taken from formal logic and stand for the conjunction "&" ("and then," but also two sequential states of affairs) and conjunction "^" ("and," but also two concurrent states of affairs). Other symbols are the inclusion " $\supset$ " for conditional sentences and "+" for an unexpressed temporal relation between two states of affairs.

Next, we find subordinate sentences as the second most used type (17.59%). At the same time, junctures are realized at the core level, as in examples 4, 5 and 6. In figure 12, we represent example 5. These three examples show the class of verbs related to propositional attitudes as part of the matrix clause.

- 4) I assume she's drying a dish. (cookie test, 270-2)  
**BELIEVE'** (x = I, [[**do'** (y = she, Ø)] & INGR **dried'** (z = a dish)])<sup>5</sup>
- 5) You know what I did. (recall test, 212-3)  
**KNOW'** (x = you, [**do'** (y = I, z = what)])
- 6) I thought we was getting it. (sentence test, 164-1)  
**BELIEVE'** (x = I, [BECOME **have'** (y = we, z = it)])

\*PAR: you *know* [state] what I *did* [activity]. [+ exc]

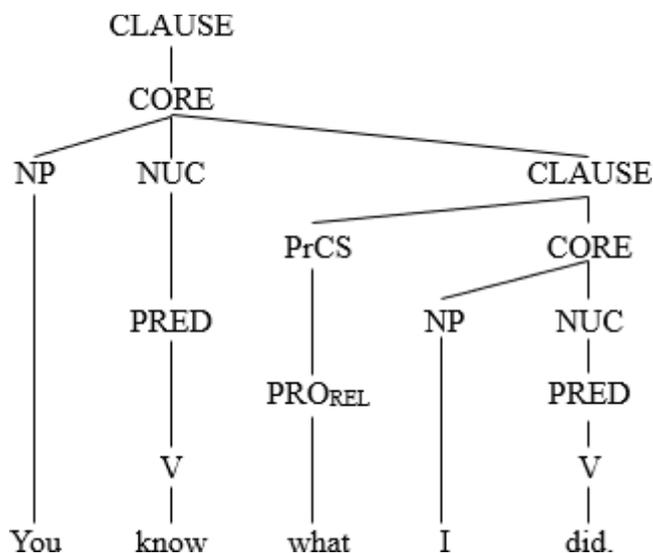


FIGURE 12. Transcription and syntactic representation of example 5.

As for cosubordinate sentences, they represent 10.83%. We observe that they appear in different constituent levels, as in examples 7, 8 and 9. This is directly related to the type of juncture in use: core juncture (examples 7 and 9) and nuclear juncture (example 8). In example 7 (see figure 13), the second argument (“cookie”) lacks a definite article

<sup>5</sup> Whereas “**predicate**” represents those verbs strictly related to its meaning (**know'**, **be'**, **believe'**...), “**PREDICATE**” represents those verbs related to a class of verbs (propositional attitude, reason, jussive...).

or the final -s for regular plural nouns in English. In example 9, the patient confuses phonetically similar words like “ride” and “write,” which may signal difficulties in lexical retrieval.

7) He’s trying to steal cookie. (cookie test, 005-0)

do' (x = he, [try' (x, [[do' (x, Ø)] CAUSE [BECOME NOT have' (y = Ø, z = cookie) & BECOME have' (x, z)]])])

8) They went fishing. (recall test, 282-1)

[do' (x = they, [move.away.from.ref.point' (x)])] & [do' (x, [fish' (x)])]

9) I like to ride the... write with a pencil. (sentence test, 051-2)

do' (x = I, [write' (x)]) ^ do' (x, [use' (x, y = a pencil)])

\*PAR: he's *trying* [activity] to *steal* [active accomplishment] cookie .

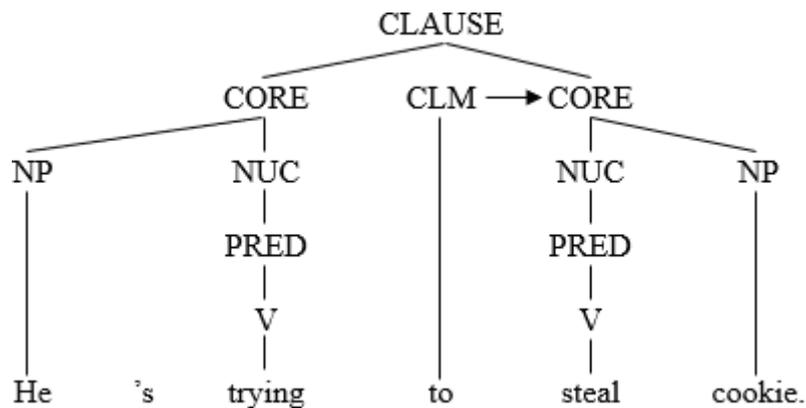


FIGURE 13. Transcription and syntactic representation of example 7.

Then, we find that coordinate sentences constitute 7.52% and they are all accompanied by their clause-linking markers (CLM), as are “and” and “but” in examples 10, 11 and 12. Figure 14 shows the transcription and syntactic representation of example 11. In these three cases, coordination is realized at the sentence level only in example 10, whereas examples 11 and 12 are instances of clausal coordination.

10) Well, he’s into the cookie jar and the stool is falling down. (cookie test, 279-1)

[like' (x = he, y = the cookie jar)] ^ [BECOME fallen' (z = the stool)]

- 11) I'll read a little more, but I don't know about this uncle of his. (recall test, 134-1)  
 [more' (do' (x = I, [read' (x)]))] ^ [know' (x, y = about this uncle of his)]
- 12) The leaves are dropping from the tree... and they should run. (sentence test, 035-1)  
 [INGR **dropped'** (x = the leaves) ^ NOT **be-on'** (y = the tree, x)] & [do' (x, [run' (x)])]

\*PAR: I'll *read* [activity] a\_little more but I don't *know* [state] about this uncle of his .

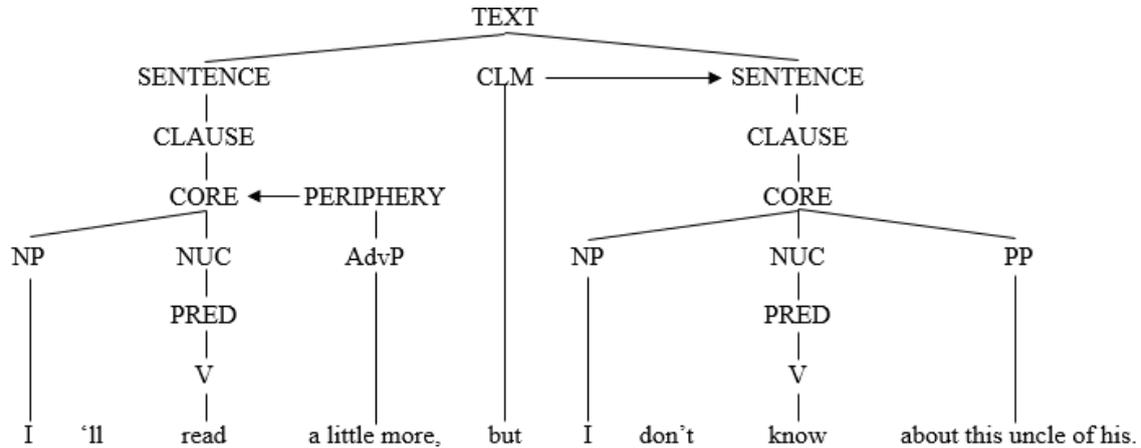


FIGURE 14. Transcription and syntactic representation of example 11.

Parataxis is the least used (examples 13, 14 and 15) and they represent 1.05% of types of sentences. In example 13, there are three cores with three nuclei (“slant,” “ready” and “topple”) as an ad-nuclear subordination of the noun phrase. In figure 15, we offer the representation of example 14. We did not find any juxtaposed sentences in the recall test.

- 13) The chair slanting, ready to topple. (cookie test, 089-0)  
 [BECOME **slanted'** (x = the chair)] ^ [INGR **fallen'** (x)]
- 14) The child is sick; I hafta take her to the hospital. (sentence test, 472-0)  
 [sick' (x = the child)] & [[do' (y = I, [take' (y, x)])] & INGR **be-at'** (z = the hospital, x)]

\*PAR: the child is: sick, I hafta *take* [active accomplishment] her to the hospital .

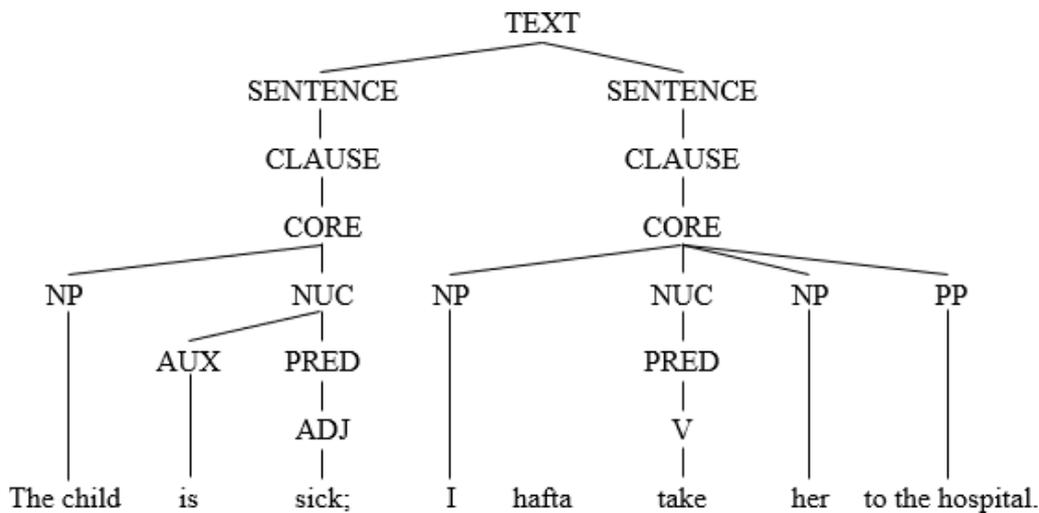


FIGURE 15. Transcription and syntactic representation of example 14.

In the case of intra-clausal elements, pre-core slots appear in few numbers, mainly as direct questions (example 15), but also as subordinate sentences like in example 5 (“You know what I did”)<sup>6</sup>. Regarding extra-clausal elements, the left-detached positions (LDP) are of the form presented in example 10 (“Well, [...]”), but also as time adverbials as in example 16. Right-detached positions (RDP) are less common, especially used as simple sentences like “I think” or “I presume,” in the vein of the simple sentence in example 16 (see figure 16). We also notice the use of pauses in many sentences, realized in the transcription of example 16 as “&uh” at the beginning of the sentence.

15) What do you want here? (cookie test, 470-1)

**here'** (**want'** (x = you, y = what))

16) Last year, we had a cold winter, I guess. (sentence test, 357-0)

**BELIEVE'** (z = I, [**last.year'** (**have'** (x = we, y = a cold winter)))])

<sup>6</sup> Post-core slots are not filled in English, but they are in other verb-final languages such as Japanese (Van Valin 2005, 5-6).

\*PAR: &uh last year we *had* [state] a cold winter I *guess* [state]. [+ exc]

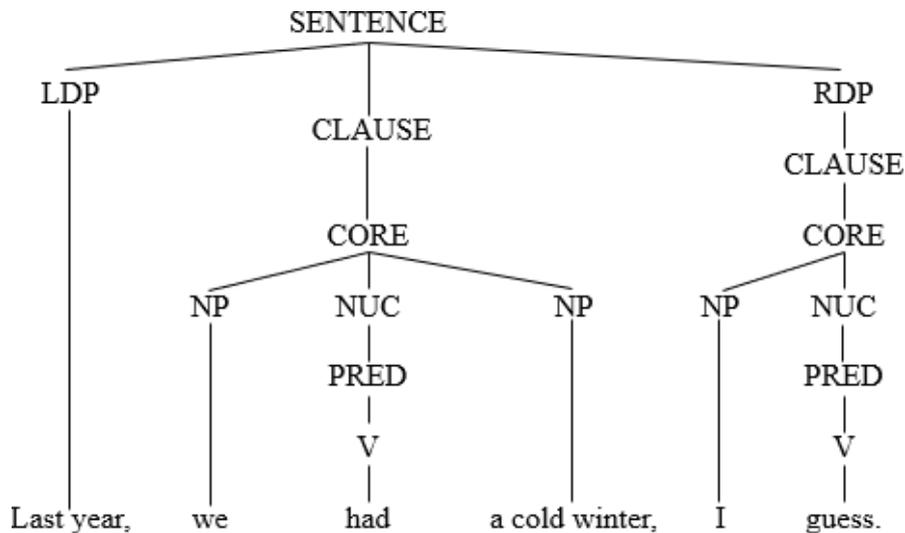


FIGURE 16. Transcription and syntactic representation of example 16.

These sentences have their extra-core slots and detached phrases within their canonical positions, i.e., pre-core slots are placed before the cores and LDP and RDP are placed either before or after the clause, with no misplacements. Likewise, peripheries are uttered in their canonical positions, since all periphery slots are placed adjacent to the modified elements, that is, they are near the appropriate constituent level and they modify it as expected. This may be due to the strict syntax of English (as compared to Spanish, for instance; see Suárez-Rodríguez 2021, 127; Suárez-Rodríguez 2022, 166), where a slight change in the syntactic structure that is not meant as emphasis or a more formal register is quickly recognized and sometimes resolved by the same patient.

Finally, with respect to anomalies, we find many cases where patients produce pauses inside the sentences, as in the transcription of example 16. We observe as well that there are patients who use verbs in a different way as expected from a healthy individual (example 17) or they drop parts of the sentence such as the entire subject noun phrase or just part of phrases, as in example 7 (“He’s trying to steal cookie”). Example 18 represents the cases where the head of a phrase or an entire argument is missing. In this case, this may signal a dependency on the context, since the task is related to a girl and a man.

- 17) She's running the water over. (cookie test, 005-2)
- 18) Went to visit her grandfather. (recall test, 357-0)

In example 6, the patient utters a non-standard use of the auxiliary verb (“we was getting”). However, all these anomalies may be understood as instances of colloquial register, because they are not common among patients in the corpus. In example 19, we observe how the definite article is not used, in a similar fashion as commented on example 18. We also find that there are patients who utter “chair,” “ladder” or “step,” instead of “stool,” or they do not even remember the name for the object and utter “jar” instead (example 20).

- 19) Little boy's gettin' into the cookies. (cookie test, 450-0)
- 20) Wowie, the boy's going up on a cookie jar to get cookies and he's falling off the jar [...].  
(cookie test, 010-0)

Furthermore, we observe how transcriptions record sentences where there is no agreement (example 21) or sentences that appear to make no sense (example 22).

- 21) Yes, there's a few accidents. (cookie test, 610-0)
- 22) I sit in the chair and for the doctor. (sentence test, 310-0)

The most salient feature may be the semantic aspect of words. We highlight the large number of transcriptions where patients state that they do not know or remember a word or a situation, even explicitly asking the researcher as a way to follow the task (example 15, “What do you want here?”). Moreover, patients in the cookie test tend to confuse “stool” with “chair,” “step” or even “jar,” as in example 20. This anomaly may respond to impairments linked to Alzheimer's disease, because it is a recurring aspect in different patients and hence it may be the consequence of the beginning of the illness. Not only do patients confuse words of the same lexical domain, but they also use constructions like example 22, where “for the doctor” makes no sense in the sentence nor in the previous and following participations in the interviews. Moreover, the use of pauses and fillers, such as the one shown in the transcription of example 16, signals that patients may require

more time for language processing and lexical retrieval, again as a consequence of the symptoms associated to Alzheimer's disease and how patients tend to compensate the lack of lexical-semantic processes with pragmatic features, such as pauses (Pistono et al. 2019, 140-141).

Lastly, and given the fact that these are guided interviews, the pragmatic content may play a higher role in the syntax-semantics interface than expected at first, especially in Alzheimer's disease. This interpretation arises from how patients express meaning in the different tasks, namely, the cookie test, the recall test and the sentence test. As stated before, what is realized syntactically may not have a one-to-one correspondence with what the patients want to express, i.e., the semantic content, and thus they may tend to rely more on context to achieve this goal and to use compensation strategies.

## 6. CONCLUSION

We have analyzed 807 verb predicates from a sample of the Pitt corpus of patients with Alzheimer's disease by means of the linking algorithm provided by Role and Reference Grammar. The results manifest a greater proportion of simple sentences with respect to coordinate, cosubordinate and subordinate sentences, as well as several instances where patients misuse a word or cannot remember it. Although syntax is mostly unimpaired, the semantic and pragmatic contents show that patients have problems with their lexical retrieval and that they compensate this deficiency by relying on pauses and fillers.

In this paper we have aimed at describing the language production and comprehension of a sample of diagnosed patients by means of Role and Reference Grammar. Consequently, our results suggest that this grammar may be of usage as a descriptive tool in clinical linguistics, since its syntax-semantics interface may help to better account for the type of language impairment. Moreover, this linguistic theory may as well become a way to improve the diagnosis of language-specific problems of Alzheimer's disease. The sample is restricted to the early stage; however, more research is needed regarding healthy individuals and the intermediate and advanced stages. Further investigations may also account for quantitative features or a quantitative-qualitative approach, as well as a deeper understanding of the role of information structure in reference to an early diagnosis.

## WORKS CITED

- ALTMAN, Douglas et al., ed. 2000. *Statistics with Confidence*. London, UK: BMJ.
- ALZHEIMER'S ASSOCIATION. n.d. "Medical Tests for Diagnosing Alzheimer's." [Accessed March 9, 2022].
- BÄCKMAN, Lars et al. 2005. "Cognitive Impairment in Preclinical Alzheimer's Disease: A Meta-Analysis." *Neuropsychology*, 19 (4): 520-31.
- BECKER, James et al. 1994. "The natural history of Alzheimer's disease: description of study cohort and accuracy of diagnosis." *Archives of Neurology*, 51 (6): 585-94.
- BURNS, Alistair and Steve Iliffe. 2009. "Alzheimer's disease." *The BMJ*, 338 (1): 467-71.
- CLARKE, Natasha, Thomas R. BARRICK and Peter GARRARD. 2021. "A Comparison of Connected Speech Tasks for Detecting Early Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment Using Natural Language Processing and Machine Learning." *Frontiers in Computer Science*, 3: 634360.
- COMRIE, Bernard. 1976. *Aspect: An Introduction to the Study of Verbal Aspect and Related Problems*. Cambridge: Cambridge UP.
- CORTÉS RODRÍGUEZ, Francisco José, Carlos GONZÁLEZ VERGARA and Rocío JIMÉNEZ BRIONES. 2012. "Las clases léxicas. Revisión de la tipología de predicados verbales." In Mairal et al. 2012, 59-84.
- CREAVIN, Sam T. et al. 2016. "Mini-Mental State Examination (MMSE) for the Detection of Dementia in Clinically Unevaluated People Aged 65 and Over in Community and Primary Care Populations." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- CRYSTAL, David. 1981. *Clinical Linguistics*. New York: Springer-Verlang Wien.
- DOWTY, David. 1979. *Word meaning and Montague Grammar*. Dordrecht: Reidel.
- EYIGOZ, Elif et al. 2020. "Linguistic Markers Predict Onset of Alzheimer's Disease." *EClinicalMedicine*, 28.
- FAIRCLOUGH, Isabela and Norman FAIRCLOUGH. 2012. *Political Discourse Analysis: A Method for Advanced Studies*. London: Routledge.
- FOLSTEIN, Marshall F., Susan E. FOLSTEIN and Paul R. MCHUGH. 1975. "Mini-Mental State: A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician." *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3), 189-98.

- FRASER, Kathleen, Jed MELTZER and Frank RUDZICZ. 2016. "Linguistic Feature Identify Alzheimer's Disease in Narrative Speech." *Journal of Alzheimer's Disease*, 49: 407-22.
- FYNDANIS, Valantis, et al. 2013. "Agrammatic Patterns in Alzheimer's Disease: Evidence from Tense, Agreement and Aspect." *Aphasiology*, 27 (2): 178-200.
- GALLARDO PAÚLS, Beatriz and Beatriz VALLES GONZÁLEZ. 2008. "Lingüística en contextos clínicos: la lingüística clínica." *Lengua y Habla*, 12 (1): 32-50.
- GARDNER, Martin and Douglas ALTMAN. 2000. "Confidence Intervals Rather than P Values." In Douglas A. Altman et al. 2000, 15-27.
- GAYRAUD, Frederique, Melissa BARKAT-DEFRADAS and Hyeran LEE. 2011. "Syntactic and Lexical Context of Pauses and Hesitations in the Discourse of Alzheimer Patients and Healthy Elderly Subjects." *Clinical Linguistics & Phonetics*, 25 (3): 198-209.
- GRASSO, Lina, María del Carmen DÍAZ and Herminia PERAITA. 2011. "Deterioro de la memoria semántico-conceptual en pacientes con enfermedad de Alzheimer. Análisis cualitativo y cuantitativo de los rasgos semánticos producidos en una tarea verbal de definición categorial." *Psicogeriatría*, 3 (4): 159-65.
- GUERRERO, José María et al. 2015. "Diagnosis of Cognitive Impairment Compatible with an Early Diagnosis of Alzheimer's Disease: A Bayesian Network Model Based on the Analysis of Oral Definitions of Semantic Categories." *Methods of Information in Medicine*, 55 (1): 42-49.
- HOCK, Hans Henrich, Walter BISANG and Werner WINTER, eds. 2006. *Trends in Linguistics: Studies and Monographs*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- HOLME, Randal. 2009. *Cognitive Linguistics and Language Teaching*. Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.
- KING, James. 2012. "A Critical Review of Proposition Analysis in Alzheimer's Research and Elsewhere." *Linguistics and Education*, 23 (4): 388-401.
- MAIRAL, Ricardo, Lilián GUERRERO and Carlos GONZÁLEZ VERGARA, coords. 2012. *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia*. Madrid: Akal.
- MALAGÓN, Catalina. et al. 2005. "Análisis del desempeño del lenguaje en sujetos con demencia tipo Alzheimer (DTA)." *Revista de la Facultad de Medicina*, 53 (1): 3-9.

- MANNING, Christopher. 2015. "Computational Linguistics and Deep Learning." *Association for Computational Linguistics*, 41 (4): 701-07.
- MARTINKOVA, J., et al. 2021. "Proportion of Women and Reporting of Outcomes by Sex in Clinical Trials for Alzheimer Disease." *JAMA Neurology*, 4 (9).
- MCALLISTER, Jan and Jim MILLER. 2013. *Introductory Linguistics for Speech and Language Therapy Practice*. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- ORIMAYE, Sylvester Olubolu, Jojo Sze-Meng WONG and Karen Jennifer GOLDEN. 2014. "Learning Predictive Linguistic Features for Alzheimer's Disease and Related Dementias Using Verbal Utterances." In Resnik et al. 2014, 78-87.
- PAVEY, Emma. 2008. "Predication and Reference in Specificational Sentences." In R. Van Valin 2008, 305-17.
- . 2010. *The Structure of Language: An Introduction to Grammatical Analysis*. Cambridge: Cambridge UP.
- PERKINS, Michael. 2011. "Clinical Linguistics: Its Past, Present and Future." *Clinical Linguistics & Phonetics*, 25 (11-12): 922-27.
- PISTONO, Aurélie et al. 2018. "Discourse Macrolinguistic Impairment as a Marker of Linguistic and Extralinguistic Functions Decline in Early Alzheimer's Disease." *International Journal of Language & Communication Disorders*, 0 (0): 1-11.
- PISTONO, Aurélie et al. 2019. "What Happens When Nothing Happens? An Investigation of Pauses as a Compensatory Mechanism in Early Alzheimer's Disease." *Neuropsychologia*, 124: 133-43.
- RESNIK, Phillip, Rebeca RESNIK and Margaret MITCHELL, eds. 2014. *Proceedings of the Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality*. Baltimore, Maryland: Association for Computational Linguistics.
- RODRÍGUEZ-ROJO, Inmaculada Concepción, Jorge LUGO-MARÍN and Francisco Javier MORENO-MARTÍNEZ. 2015. "Category Specificity, Alzheimer Disease and Normative Studies: A Review and Several Recent Instruments for Spanish Speakers." *Austin Journal of Clinical Neurology*, 2 (7): 1058.
- SMITH, Carlota. 1997. *The Parameter of Aspect*. Dordrecht: Reidel.

- SUÁREZ-RODRÍGUEZ, Alejandro. 2021. “La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a la enfermedad de Alzheimer: una aproximación basada en corpus.” *RæL-Revistaelectrónica de Lingüística Aplicada*, 20 (1): 114-35.
- . 2022. “La interfaz sintaxis-semántica y la lingüística clínica: el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia en pacientes con Alzheimer.” *Revista de Filología de la Universidad de La Laguna*, 45: 151-74.
- SZATLOCZKI, Greta et al. 2015. “Speaking in Alzheimer’s Disease, Is that an Early Sign? Importance of Changes in Language Abilities in Alzheimer’s Disease.” *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7.
- VAN VALIN, Robert and Randy LAPOLLA. 1997. *Syntax: Structure, meaning and function*. Cambridge: Cambridge UP.
- VAN VALIN, Robert. 2005. *Exploring the syntax-semantics interface*. Cambridge: Cambridge UP.
- . 2006. “Semantic Roles Universals and Argument Linking.” In H. H. Hock, W. Bisang and W. Winter 2006, 263-301.
- , ed. 2008. *Investigations of the Syntax-Semantics-Pragmatics Interface*. Amsterdam: John Benjamins.
- . 2021. “Cosubordination.” In R. Van Valin 2021, 241-54.
- , ed. 2021. *Challenges at the Syntax-Semantics-Pragmatics Interface: A Role and Reference Perspective*. Newcastle: Cambridge Scholars.
- VENDLER, Zeno. 1967. *Linguistics in Philosophy*. Ithaca: Cornell University Press.
- VISCH-BRINK, Evy et al. 2004. “Naming and Semantic Processing in Alzheimer Dementia: A Coherent Picture?” *Brain and Language*, 91 (1): 11-12.
- WEINER, Myron F., et al. 2008. “Language in Alzheimer’s Disease.” *Journal of Clinical Psychiatry*, 69: 1223-27.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2021. “Dementia.” [Accessed February 21, 2022].
- ZHU, Lin and Lihe HUANG. 2020. “Pathological Verbal Repetition by Chinese Elders with Dementia of Alzheimer’s Type: A Functional Perspective.” *East Asian Pragmatics*, 5 (2): 169-93.
- ZVĚŘOVÁ, Martina. 2019. “Clinical Aspects of Alzheimer’s Disease.” *Clinical Biochemistry*, 72: 2-4.



## **2.4. Is Alzheimer's Disease a Cross-Linguistic Issue? Comparing Corpora from a Role and Reference Grammar Perspective**

El cuarto artículo ha sido enviado a revisión a *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, de la Universidad Complutense de Madrid. Esta revista está indizada en JCR (cuartil 3, 2021), Scopus (cuartil 2, 2021), AHCI, CIRC, ERIH-Plus, CARHUS-Plus, SJR (cuartil 2, 2021), entre otras.

A continuación, presento una copia del artículo. Dado que aún está en evaluación, en el Anexo puede encontrarse el certificado de evaluación firmado por el secretario adjunto de la revista.



# Is Alzheimer's Disease a Cross-Linguistic Issue? Comparing Corpora from a Role and Reference Grammar Perspective

Alejandro Suárez Rodríguez<sup>1</sup>

**Abstract.** Taking Role and Reference Grammar (Van Valin y LaPolla, 1997; Van Valin, 2005) as theoretical framework, we aim to compare three corpora of patients with Alzheimer's disease: two in Spanish — PerLA (Pérez Mantero, 2014) and Peraita & Grasso (2010) — and one in English — Pittsburgh (Becker et al., 1994). This grammar is part of the functionalist approaches to language and it provides a series of ordered steps that connect syntax and semantics, as well as incorporating discourse-pragmatics. Thus, we compare the results of the three corpora after applying this syntax-semantics interface to a representative sample with the aim of verifying how Alzheimer's disease behaves in the two languages. Our results show that there are no significant differences in syntax and semantics in both languages, and that pragmatics plays a more important role than expected at first.

**Keywords:** Alzheimer's disease, linking algorithm, Role and Reference Grammar, corpus linguistics, clinical linguistics

1. Introduction. 2. Theoretical basis. 3. Corpora and method. 4. Results and discussion. 5. Conclusions. References.

## 1. Introduction

In functionalist theories, the study of language includes meaning and the influence of context in their analyses, not only syntax. In this sense, Role and Reference Grammar (RRG; Van Valin & LaPolla, 1997; Van Valin, 2005) attempts to harmonize these three components in a single representation, with the formalization of semantics and the incorporation of information structure. Thus, this gives rise to its linking algorithm: a set of ordered steps that connect the syntactic representation and the semantic representation, taking into account the pragmatic content. Due to typological and psychological adequacy, RRG considers semantics to be universal, i.e., it can be applied to any language, whereas syntax is language-specific, and it provides the grounds on which cognitive aspects are regarded (Van Valin & LaPolla, 1997: 428; Van Valin, 2005: 182). At the same time, RRG can be viewed as a proper framework for linguistic analysis (Van Valin, 2015).

As part of the language sciences, clinical linguistics deals with the description and analysis of linguistic impairments and communicative deficits (McAllister & Miller, 2013; Ivanova et al., 2020). Most of the studies in this field have revolved around aphasia (Perkins & Howard, 2011: 111) and the psychological aspects of the disease (Mårdh,

---

<sup>1</sup> Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
Correo electrónico: [alejandro.suarez125@alu.ulpgc.es](mailto:alejandro.suarez125@alu.ulpgc.es)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4869-1771>

Nägga & Samuelsson, 2013), where phonetics has received special attention (Perkins, 2011: 923-925). As a result, there are many studies that do not consider syntactic or semantic approaches to language impairment, but only a phonological description (Gallardo Paúls & Valles González, 2008: 38). In this sense, our point of view arises from the inclusion of clinical linguistics as an integral part of linguistic research, since it provides tools and methods that can improve patients treatment and consequently can improve their quality of life and their families', following studies such as Guillén Escamilla (2020).

The symptoms of Alzheimer's disease have been described as memory loss, disorientation, cognitive impairment, language difficulties, among others, and it can be classified in three stages — early stage, intermediate stage and late stage (Zvěřová, 2019). These symptoms are mostly found in populations of more than 60 years old and mainly in women (Beam et al., 2018; Martinkova et al., 2021). When studied from a linguistic perspective, Alzheimer's disease has been subject to computational approaches (Fraser et al., 2016; Pérez Cabello de Alba, 2018; Clarke et al., 2021), although we can find theoretical-linguistic research as well (King, 2012; Fyndanis et al., 2013; Zhu & Huang, 2020). Thus, we are most interested in a qualitative, linguistics-driven approach to studying this neurodegenerative disease, along the same line as studies like Szatloczki et al. (2015) or Ivanova (2020).

Thus, the aims of this paper are to compare the results of three corpora — two in Spanish and one in English — analyzed from an RRG point of view, i.e., by utilizing its linking algorithm, and to identify in terms of the syntax-semantics interface the differences and similarities among the three corpora and the differences and similarities between the two languages.

## 2. Theoretical basis

Role and Reference Grammar (RRG; Van Valin & LaPolla, 1997; Van Valin, 2005) is a functionalist approach to language that aims at explicating three linguistic elements: syntax, semantics and pragmatics, which are accordingly represented by means of the syntactic structure, the semantic content and sentence information. Besides, as shown in Figure 1, syntax and semantics are interconnected by the linking algorithm that permits us to cross from one of the representations to the other.

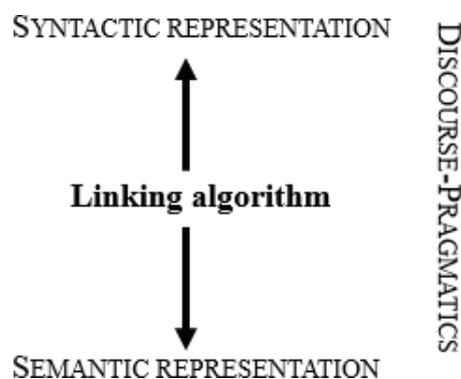


Figure 1. General structure of Role and Reference Grammar (adapted from Van Valin, 2005: 2)

The semantic content stems from the predicate, more generally but not necessarily from verbal predicates, so RRG establishes the lexical representation on the basis of verb classes (Van Valin, 2005: 31). In this way, this grammar adapts Vendler's (1967) classification of lexical aspect — also known as *Aktionsart* —, where there is a distinction between states, activities, accomplishments and achievements. At the same time, RRG modifies Dowty's (1979) representational schema and also introduces semelfactives (Comrie, 1976; Smith, 1997) and active accomplishments (Van Valin, 2005: 32). As a result, we have at least six classes of verbs and the causative analogues, where the verb classes are defined by Boolean values of four semantic features: [ $\pm$ static], [ $\pm$ dynamic], [ $\pm$ telic] and [ $\pm$ punctual] (Van Valin & LaPolla, 1997: 82-128; Van Valin, 2005: 31-49). In this way, each verbal class is defined by the interaction of these semantic features as shown in Figure 2.

State:	[+ static], [– dynamic], [– telic], [– punctual]
Activity:	[– static], [+ dynamic], [– telic], [– punctual]
Achievement:	[– static], [– dynamic], [+ telic], [+ punctual]
Semelfactive:	[– static], [ $\pm$ dynamic], [– telic], [+ punctual]
Accomplishment:	[– static], [– dynamic], [+ telic], [– punctual]
Active accomplishment:	[– static], [+ dynamic], [+ telic], [– punctual]

Figure 2. *Aktionsarten* defined by the four semantic features (taken from Van Valin, 2005: 33)

Thanks to this, a series of tests can be set to obtain the *Aktionsarten* and their causative analogues. RRG offers eight tests that are meant to be applied sequentially in order to avoid inconsistencies and misidentification (Van Valin, 2005: 40). We offer a summary of these tests, adapted from the full discussion in Cortés Rodríguez, González Vergara and Jiménez Briones (2012: 62-65), which varies slightly with respect to the tests shown in Van Valin (2005: 35-41).

- The first test analyzes the [ $\pm$ static] predicates. It distinguishes state verbs by means of questions like ‘What happens?’. This kind of questions may have some problems to identify causative states.
- The second test considers staticity and punctuality, because it is meant to evaluate the progressive aspect in languages like English or Spanish. Only activities, accomplishments and active accomplishments are [–static] and [–punctual] at the same time.
- The third test has to do with the [ $\pm$ dynamic] feature and verifies the cooccurrence of verbs with adverbs that indicates dynamicity, like *vigorously* or *actively*. Thus, only activities and active accomplishments are fully compatible with this type of adverbs, as well as activity-derived semelfactive verbs.

- The fourth test distinguishes verbs that are [+punctual] from those that are [-punctual]. ‘Pace’ adverbs like *slowly* or *quickly* are used to identify activities, accomplishments and active accomplishments, i.e., they are [-punctual]. If these adverbs are used with semelfactive verbs, the only reading is iteration.
- The fifth test shows that states, activities, accomplishments and active accomplishments have inner duration, unlike achievements and semelfactives., which are [+punctual]. We use *for*-tests to distinguish them by using expressions like in *He reads a book for an hour*. If semelfactives represent very short duration, they can be used with these expressions.
- The sixth test identifies telic verbs: those verbs whose meaning implies a terminal point. Only accomplishments and active accomplishments are telic, so only them can be used with *in*-tests like in *He reads a book in an hour*.
- The seventh test distinguishes between achievements and semelfactives, since these are the only two Aktionsarten that are [+punctual]. In this case, we make use of the stative modifier, because semelfactives have no result state and thus cannot be used with this modifier. An example is *The shattered vase*, but we cannot say *\*The flashed light*.
- The eighth test is not a linguistic test *per se*, but it is useful to know whether the semantic structure of a verb is causative. We can paraphrase the original sentence to identify the causativity of verbs, although we need to bear in mind that it only makes sense if the verb has two or more arguments. In this way, we can paraphrase *Pat gives the book to Chris* with ‘Pat causes Chris to come to have the book’, but we cannot paraphrase a sentence like *John sleeps*, i.e., it is not appropriate to say ‘John causes himself to sleep’.

A way to formalize meaning consists in the use of logical structures, adapted from formal semantics (Van Valin, 2005: 45). Every verb class is assigned to one logical structure, where predicates are represented by constants with a prime (**predicate'**) and arguments are seen as variables (*x, y, z...*); if we find an argument that is not sufficiently specified, the symbol  $\emptyset$  is used (Pavey, 2010: 114). From states and activities, we can derive the rest of logical structures by adding operators like BECOME or CAUSE. If we are to express dynamicity, we add **do'** to the logical structure, so that an example like *The cat popped the balloon* would be transcribed as [**do'** (cat,  $\emptyset$ )] CAUSE [INGR **popped'** (balloon)] (taken from Pavey, 2010: 114), where **do'** has an unknown second argument. Observe that constants and operators are in English, but this semantic metalanguage is universal (Van Valin, 2005: 45). We offer examples for each logical structure both in Spanish and English in (1)-(7), adapted from Van Valin (2005: 46-47) and from Cortés Rodríguez, González Vergara and Jiménez Briones (2012: 62):

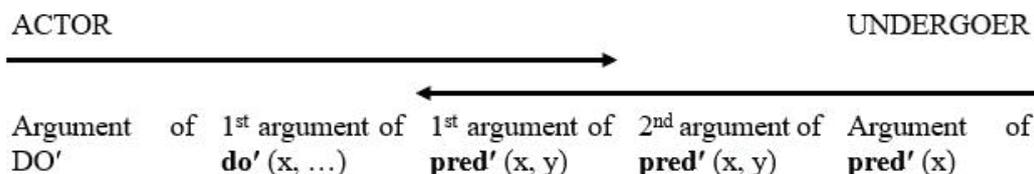
- |                 |   |
|-----------------|---|
| (1) States:     | Pat is a fool.<br><b>be'</b> (Pat, [ <b>fool'</b> ])  |
|                 | El niño tenía un perro.<br><b>have'</b> (niño, perro) |
| (2) Activities: | The children cried.                                   |

- do'** (children, [**cry'** (children)])
- Mi padre barría.  
**do'** (padre, [**sweep'** (padre)])
- (3) Achievements: The balloon popped.  
INGR **popped'** (balloon)
- El jarrón se hizo añicos.  
INGR **shattered'** (jarrón)
- (4) Semelfactives: Dana glimpsed the picture.  
SEML **see'** (Dana, picture)
- Antonio tose.  
SEML **do'** (Antonio, [**cough'** (Antonio)])
- (5) Accomplishments: The snow melted.  
BECOME **melted'** (snow)
- Ana recibió una carta.  
BECOME **have'** (Ana, carta)
- (6) Active accomplishments: Chris ran to the park.  
**do'** (Chris, [**run'** (Chris)]) & INGR **be-at'** (park, Chris)
- Jorge paseaba hasta el museo.  
**do'** (Jorge, [**walk'** (Jorge)]) & INGR **be-at'** (museo, Jorge)
- (7) Causatives: The dog scared the boy.  
[**do'** (dog, Ø)] CAUSE [**feel'** (boy, [**afraid'**])]
- Félix ha matado a su perro.  
[**do'** (Félix, Ø)] CAUSE [BECOME **dead'** (perro)]

For each logical structure, we assign at least one of the two macroroles that RRG posits to generalize the traditional ones: the ACTOR encompasses roles such as agent or experiencer, whereas the UNDERGOER includes roles like patient or theme (Van Valin, 2005: 53). When we assign these macroroles, we have to consider the following hierarchy: in dynamic predicates, the first argument is assigned ACTOR, but in stative predicates, the first argument receives UNDERGOER (Van Valin, 2005: 60). This is best captured in Figure 3, where the arrows represent an increasing degree of markedness. The hierarchy

is complemented with two principles that ensure the right assignment of macroroles to arguments (adapted from Van Valin, 2005: 63):

- (a) The number of arguments in the logical structure is greater than or equal to the number of macroroles that the predicate takes. In addition, if a predicate has two or more arguments, it will take two macroroles, but if the predicate has one argument, it can only take one macrorole.
- (b) For those predicates that take one macrorole, they either take ACTOR if there is an activity predicate, or they take UNDERGOER if there is a stative predicate.



Actor selection principle: highest-ranking argument in logical structure

Undergoer selection principles:

- A) Lowest-ranking argument in logical structure (default)
- B) Non-ACTOR highest-ranking argument in logical structure

Figure 3. Actor-Undergoer Hierarchy (adapted from Van Valin, 2005: 126).

The syntactic representation in RRG does not follow abstract derivations, but it assumes a sole level of analysis in which syntax, semantics and pragmatics are encapsulated. In this sense, RRG posits a layered structure of the clause, where the syntactic units are defined semantically (Van Valin, 2005: 4). This means that the clause is built on the semantic content of the predicate, its arguments and its non-arguments (adjuncts; Pavey, 2010: 53), but from a syntactic viewpoint, the predicate constitutes a NUCLEUS; the predicate and its arguments form the CORE, and the non-arguments form the PERIPHERY. In this way, the CLAUSE in simple sentences is built gathering these three syntactic components.

The layered structure of the clause is represented in a constituent projection, where we can also find other syntactic positions that are language specific and are usually pragmatically motivated: the left-detached position (LDP), the right-detached position (RDP), the precore slot (PrCS) and the postcore slot (PoCS). In English and Spanish, there are no PoCs, in contrast to languages such as Japanese or Dhivehi (South Asia), where the predicate is placed towards the end of the sentence (Van Valin, 2005: 5-6). At the same time, RRG considers tense, illocutionary force or modality to be operators, and so they are represented in a separate projection connected to the constituents by the NUCLEUS (Van Valin, 2005: 12). There are three types of operators affecting each of the three constituent levels — nuclear, core and clause, but they are not evenly distributed (see Figure 4). In fact, the only operator that can be found in the three levels is negation (Van Valin, 2005: 9).

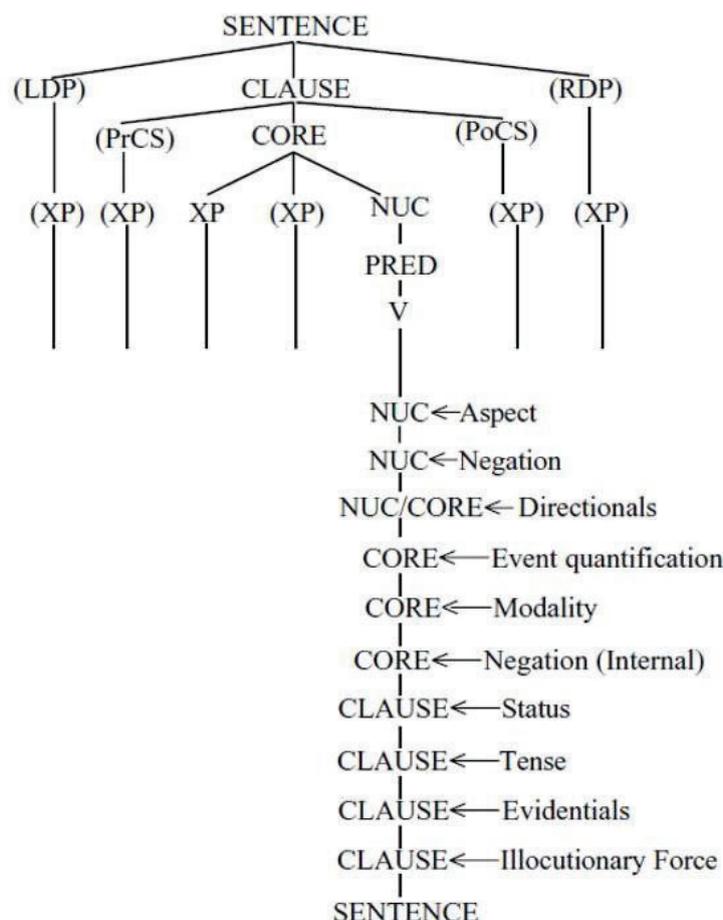


Figure 4. Layered structure of the clause (adapted from Van Valin, 2005: 12).

Given the fact that RRG is not based on abstract derivations, it offers syntactic templates as a way to acknowledge language variety. These templates are stored in a syntactic inventory and they need to follow a “selection principle”, where the number of syntactic arguments and semantic arguments must coincide (Van Valin, 2005: 130). Thus, as stated before, syntactic structure is viewed in RRG as specific to the language, whereas the semantic content can be applied to any language, i.e., it is universal (Van Valin, 2005: 128).

As for complex sentences, subordination and coordination are not enough to account for the variety of nexus relations, so RRG offers cosubordination to better understand the behavior of these relations (Van Valin, 2005: 187; Van Valin, 2021). Cosubordinate clauses can be viewed as coordinate clauses that have some kind of subordination — usually operator dependence —, as in *Sam sat playing the piano* (Van Valin, 2005: 198). These nexus relations include what is called “junctures”, where “the nature of [syntactic] units being linked” is considered (Van Valin, 2005: 188). The lowest-level juncture is the nuclear juncture, in which we find two or more nuclei within a core; an example may be *Kim painted the table red* (Van Valin, 2005: 190). The following level is the core juncture, where several cores are found under a single clause, as in *Chris forced Diana to leave the*

party (Van Valin, 2005: 188). Finally, the clause juncture is defined to contain several clauses within a sentence, e.g., *Dana jogged through the park, and Kim waved to him* (Van Valin, 2005: 228). In Spanish, we can also find examples for the three types of juncture: *Luis hizo llorar a su padre* is a nuclear juncture, *Álex vio a Pedro hablando con María* is a core juncture and *María le regaló un libro y Luis le trajo bombones* is a clause juncture (examples taken from Conti Jiménez, 2012: 271-272).

Finally, the most salient aspect of RRG is its linking algorithm, defined as a series of sequential steps that connect the semantic content of any language and its syntactic structure, and vice versa (Van Valin & LaPolla, 1997: 317-318; Van Valin, 2005: 129). Discourse-pragmatics interaction with the linking algorithm depends on each language (Van Valin, 2005: 1). Furthermore, language production and language comprehension are related by this bi-directional connection (Van Valin, 2005: 129), and it is subject to a “completeness restriction”: the number of syntactic arguments needs to be the same as the number of semantic arguments in the core (Van Valin, 2005: 129-130). We offer a simplification of the linking algorithm in (1) and (2), taken from Suárez-Rodríguez (2021: 120).

- (1) Linking algorithm: semantics  $\rightarrow$  syntax (language production)
  1. Construct the semantic representation (logical structures).
  2. Assign macroroles according to hierarchy.
  3. Determine the morpho-syntactic codification of arguments (PSA, grammatical case, agreement).
  4. Select suitable syntactic templates.
  5. Assign arguments to syntactic positions.
  
- (2) Linking algorithm: syntax  $\rightarrow$  semantics (language comprehension)
  1. Determine the macroroles and other core arguments.
  2. Assign the macroroles to the logical structure, according to hierarchy.
  3. Link the core arguments from 1 and 2.
  4. In non-subordinate core junctures, link the arguments of the main core with argument positions of the subordinate logical structure.
  5. Assign the adjuncts to the periphery (core or clause) in the logical structure.
  6. If they exist, assign the elements of the pre- or post-core positions.

### 3. Corpora and method

The three corpora that we have analyzed are the PerLA corpus (Pérez Mantero, 2014), the corpus compiled by Peraita & Grasso (2010) and the Pitt corpus (Becker et al., 1994). In this section, we will first provide a brief description of each of the three corpora, followed by a brief description of the method we have used in each paper to analyze the corpora and finally we will explain the method we use in this very paper to compare the three corpora. Moreover, we have analyzed only the verbal predicates due to two reasons: first, RRG is based on the verbal predicate as noted in section 2 and, second, because there is evidence that verbs can be regarded as the central point around which lexical access is impaired (Davis et al., 2010; Paek, Murray & Newman, 2020; De Almeida et al., 2021).

All three corpora were analyzed by applying the full version of the linking algorithm shown at the end of section 2.

The PerLA corpus was compiled at the University of Valencia (Spain) and it attempts to study Alzheimer's disease from a discourse-pragmatic point of view, where patients have conversations with the researcher and a patient's close person, not a guided interview with the doctor (Pérez Mantero, 2014: 103). This corpus has 27 transcriptions from conversations with 21 patients between 2012 and 2014, during which several patients were interviewed twice. Pérez Mantero (2014: 101-103) makes use of the Global Deterioration Scale to classify the cognitive deficits of the patients: 10 patients are diagnosed in the early stage of the disease (GDS4), 6 patients are in the intermediate stage (GDS5) and 5 patients are in the late stage (GDS6). During the conversations Pérez Mantero (2014: 106) uses pairs of questions and answers in order to identify speech deficits in which patients show their ability to acknowledge the presence of another person. In these interviews, Pérez Mantero (2014: 106) poses four types of questions — polar, confirmation, repetition and open — which are mapped to four types of answers: vague, ungrammatical, incorrect and no answer.

We have revised and updated the counting of verbal predicates for the individuals in the early stage present in Suárez-Rodríguez (2021), so the total number of verbal predicates is now 5795. Since RRG is based on the semantic representation of verbs, we only analyzed the verbal predicates of the samples. Although we dealt with a sample of two patients in Suárez-Rodríguez (2021), in this paper we will include the results for all patients in the early stage. The analysis of the early stage will enable the study of the differences between diagnosed patients and healthy individuals. We have applied statistical methods to obtain a representative number of verbal predicates considering a 95% confidence interval. As a result, we had to analyze at least 30 predicates per patient, which amounts to having a representative sample of 360 predicates for the early stage subcorpus. In each patient, we have analyzed the first predicates in order to avoid biases. Finally, we followed the full version of the syntax-semantics linking algorithm of RRG shown in section 2, although we have not analyzed the information structure, which is related to discourse-pragmatics.

The second corpus in Spanish was compiled by Peraita & Grasso (2010) based on a neuropsychological research that dealt with how semantic categories are represented in the mind (Peraita & Grasso, 2010: 204). From the 211 individuals, 107 are control and 104 are patients. A score from the Mini-Mental State Examination (MMSE; Folstein, Folstein & McHugh, 1975) was assigned to many patients, but not all of them. The research aimed to study the lexical-semantic deficits of patients from Argentina and Spain by means of semantic categories defined either as living things — dog, apple, tree — or non-living things — car, trousers, chair (Peraita & Grasso, 2010: 204-206). By using the semantic categories, the structure and organization of semantic memory can be contrasted with other theories (Peraita & Grasso, 2010: 205). The degree of impairment in each semantic category is determined by the assignment to one of the eleven conceptual blocks that the authors establish: functional, classifying, evaluative, recipient... (Peraita & Grasso, 2010: 206). These semantic categories were then analyzed with a vector model that allows to create a network of semantic features (Peraita & Grasso, 2010: 208-211)..

Since there are patients from both countries, we aimed to avoid cultural differences by only selecting the Spanish patients. At the same time, in Suárez-Rodríguez (2022), we analyzed only those patients in the early stage that had a tag for the MMSE, and had a

score between 19 and 24 points in it. Thus, we analyzed 16 patients from the Spanish subcorpus. Following the same method as with the PerLA corpus, there were 1089 verbal predicates, so we took a representative sample of at least 285 predicates that fall within a 95% confidence interval. By the same token, we analyzed 18 predicates per patient and because there are 6 semantic categories, we analyzed the first 3 verbs per semantic category and per patient to avoid biases. As before, we applied the syntax-semantics interface of RRG, leaving aside the analysis of the pragmatic content.

The Pitt corpus was part of the Alzheimer Research Program at the University of Pittsburgh (USA), where 319 volunteers were recruited and 181 individuals were diagnosed with “probable or definite patients with AD” (Becker et al, 1994: 585-586). Patients were over 71 years old on average and most of them were women (Becker et al., 1994: 587). As with the Peraita & Grasso corpus, patients in the Pitt corpus were assigned a score from the MMSE. The corpus is based on the distribution of four tasks to patients: the cookie test, the fluency test, the recall test and the sentence test. There are 1047 transcriptions distributed among the tasks: 309 in the cookie test, 238 in fluency, 262 in recall and 238 in sentence.

The transcriptions show that there exist 6646 verbal predicates, most of them in the cookie test (2632 verbs), and by eliminating the fluency test, we obtain 5660 verbal predicates for our analysis. In Suárez-Rodríguez (in press), we stated that the fluency task is an entity-naming test where predicates are fewer in number, most are isolated predicates and most are nouns. Therefore, we have not analyzed the predicates in the fluency test. The early stage for this corpus contains 2833 predicates: 1353 in the cookie test, 972 in the recall and 508 in the sentence test. Given that the Pitt corpus makes use of the MMSE test, we only analyzed those patients that scored more than 19 points but less than 24 points in the test and that had the “probable AD” tag in their transcriptions. When samples were taken following the same statistical methods as the PerLA and Peraita & Grasso corpora, results indicated that in order to work with a representative sample, we should analyze 300 predicates from the cookie test, 276 predicates from the recall test and 231 predicates from the sentence test, which amounts to 807 predicates. Thus, we analyzed between 3 and 4 predicates per patient. Again, we only applied the syntax-semantics interface, without including the discourse-pragmatic aspects.

Finally, in this paper, we aim to present a comparison of the corpora we have just described (see Table 1 for a summary). We will show the results for each corpus and then compare the realization of several syntactic phenomena from an RRG point of view as shown in the three papers we have just mentioned, i.e., the results for the type of sentences, the type of clauses, the number of LDP and RDP, the type of junctures. We will also highlight the main lexical-semantic anomalies that we have found in the corpora and that may correspond to the typical signs of the disease, and we will see that pragmatics plays a larger role than expected at first. As can be seen, the two corpora in Spanish have samples of 360 predicates (PerLa corpus) and 285 predicates (Peraita & Grasso corpus), which amounts to 645 predicates, and the Pitt corpus has 807 predicates. We selected two corpora in Spanish to have a similar quantity of predicates in the sample as in the English corpus. This comparison will enable us to also verify whether there exist the same syntactic and semantic phenomena in both languages from an RRG perspective.

	<b>PerLA</b>	<b>Peraita &amp; Grasso</b>	<b>Pitt</b>
No. of individuals	21	211	319

No. of patients	21	104	181
Methodology	GDS and casual conversations	MMSE and semantic categories	MMSE and four tasks
No. of verbs	5795	1089	5660 (no fluency test)
Sample (95% conf. int.)	360	285	807

Table 1. Summary of the corpora

#### 4. Results and discussion

This section presents the results of the analyses of the three corpora. For each of the corpora, we will first present the analysis of the corpus followed by a brief discussion. After this, we will discuss the comparison of the results from the three corpora. Notice that we do not provide all the logical structures for the examples.

In Table 2 and in Figure 5, we offer the frequency of Aktionsarten in the three corpora — the PerLA and Peraita & Grasso corpora in Spanish and the Pitt corpus in English. As can be seen, states are the most uttered Aktionsarten in each corpus. In the PerLA corpus, activities are the second most common type of verb, followed by active accomplishments, achievements and accomplishments, but there are no semelfactives; in the causative verbs, causative active accomplishments are used the most with 5 cases. In the Peraita & Grasso corpus, activities are again the second most uttered Aktionsart, followed by active accomplishments, accomplishments, causative active accomplishments (8 cases among all causative verbs), achievements and there exists 1 semelfactive. Finally, the sample from the Pitt corpus shows that activities are the second Aktionsart, followed by active accomplishments, accomplishments, achievements and the causatives, where causative active accomplishments are the most used with 26 instances. An explanation for the consequences of these results are beyond the scope of this paper and will be explored in a future study.

Aktionsart	PerLA	Per&Gra	Pitt
State	138	185	253
Activity	87	44	195
Achievement	30	4	45
Accomplishment	24	14	101
Semelfactive	0	1	0
Active accomp.	71	31	186
Causatives	10	9	27
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>288</b>	<b>807</b>

Table 2. Aktionsarten for the three corpora.

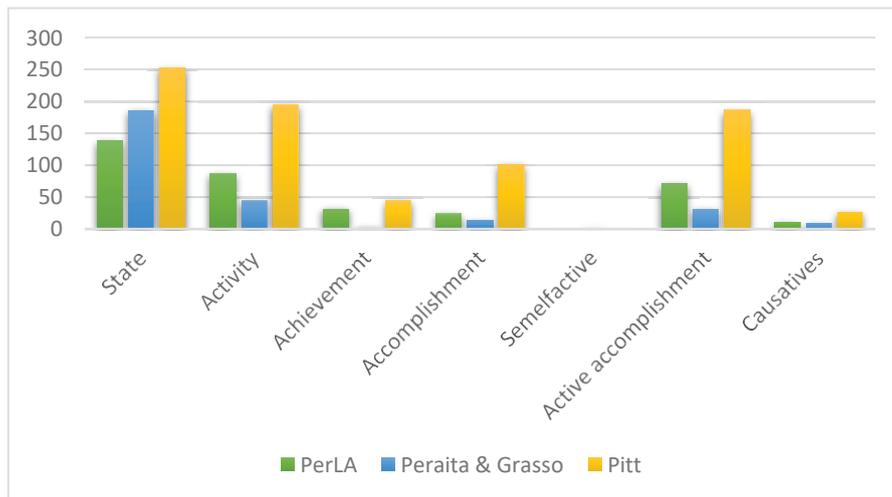


Figure 5. Aktionsarten per corpus

In Table 3 and in Figure 6, we show the differences in the type of sentences for the two corpora in Spanish and the one in English and we discuss the results for the three of them afterwards.

Type of sentence	PerLA	Per&Gra	Pitt
Simple	99	160	419
Juxtaposed	20	2	7
Coordinate	31	10	50
Subordinate	38	15	117
Cosubordinate	8	7	72
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>194</b>	<b>665</b>

Table 3. Types of sentences for the three corpora.

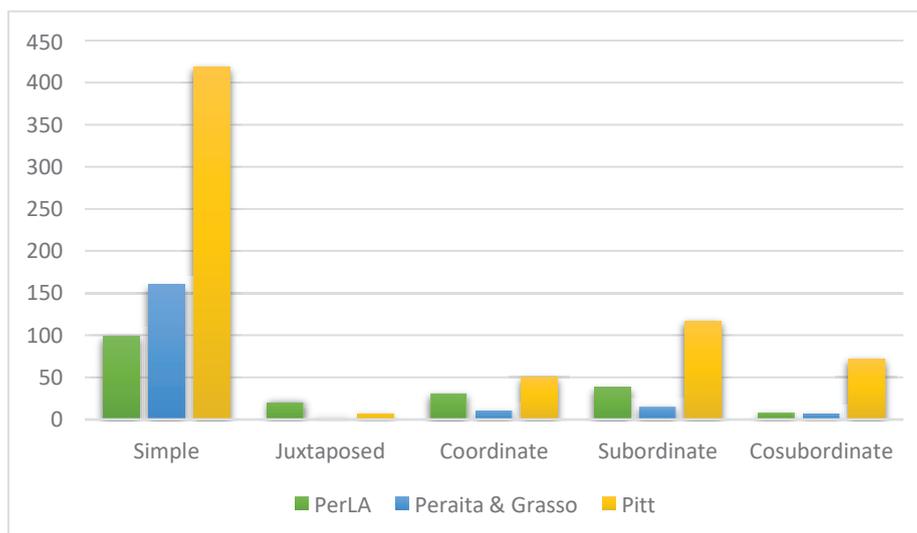


Figure 6. Type of sentence per corpus.

Since we have revised and updated the data from the PerLA corpus, they show that the 360 verbal predicates constitute 196 sentences, where 23 of them are unfinished. Some of the examples are taken from Suárez-Rodríguez (2021: 124-125). More than half are simple sentences (99 cases out of 196; 50,51%), like in example 1, followed by subordinate sentences (19.38%), coordinate sentences (15.82%) and juxtaposed sentences (10.20%); cosubordinate sentences (0.40%) are the least used by patients in this corpus. Clauses are mainly realized as simple clauses (108 instance out of 358; 30.17%), but we can find many instances where subordination (28.49%) is found in the three levels — nucleus, core (as in example 2) and clause. Moreover, junctures are found generally in the clause level (90 cases out of 166; 24.22%). As for the extra-clausal elements, left-detached positions are the most used positions (49 cases; 81.67%) in this sample, although 11 right-detached positions (18.33%) can also be found, as in example 3, where we observe a tag question. Also in example 4, we see the repetition of the pragmatically-motivated “venga” as an LDP and as an RDP. Intra-clausal elements, i.e., pre-core slots and post-core slots, are less used and there are 26 PrCS but no PoCS; in example 4, the PrCS is part of a direct question. The symbols shown in the logical structures stem from formal logic: “&” stands for “and then”, “∨” refers to “or” and “⊃” has to do with inclusion. Other symbols we use are “+” to signal unexpressed temporal relation between states of affairs.

- (1) Tengo dos hijos, Juan y Mireia. (C.G.S.)

**have'** (x = 1sg, y = dos hijos, Juan y Mireia)

- (2) Si necesitas que te laven o que te peinen o te... (J.A.C.)

[**need'** (x = 2sg, y = [[[**do'** (z = 3pl, [**wash'** (z, t = te)]]) & INGR **cleaned'** (t)] ∨ [**do'** (z, [**comb'** (z, t)]) & INGR **brushed'** (t)] ∨ ...)] ⊃ [∅]

- (3) Cojo la patata, ¿no? (L. M. L.)

- (4) Venga, ¿qué dice tu nieto?, venga. (D. G. N.)

Patients of the PerLA corpus use simple sentences as the default choice but we notice how they first utter a simple sentence like example 1 and then utter a coordinate sentence with subordinate clauses like example 2. As noted in Suárez-Rodríguez (2021: 127), this may be a consequence of the upcoming symptoms of Alzheimer’s disease, such as loss of cognitive control, and it may be explained by how semantic content is realized in the syntactic phenomena, parallel to the use of context as support to balance their loss of capabilities. All syntactic positions of arguments are filled, although we can find many instances where arguments are realized as part of the verb conjugation, as in example 1 (“Tengo”) and 2 (“necesitas”, “laven”, “peinen”). In the same vein, all macroroles are set in their unmarked positions.

In a similar fashion, the sample from the Peraita & Grasso corpus has 288 predicates distributed in 194 sentences, a large part of them (160 out of 194; 82.47%) realized as simple sentences. Some of the examples that we show are taken from Suárez-Rodríguez (2022: 165-166). Subordinate sentences, coordinate sentences and cosubordinate

sentences complete the sample, as there are no instances of sentence parataxis. By the same token, in example 5 we observe an instance of simple clauses, which account for most of the clauses in the corpus (189 out of 309; 61.16%), although there are subordinate clauses (26.21%) and coordinate clauses (10.68%; example 6), as well as 6 cosubordinate clauses and 2 cases of clause parataxis. In contrast to the PerLA corpus, junctures are mostly realized as nuclear junctures (41 cases out of 92; 44.57%), like the example 8, followed by core junctures (29.35%) and clause junctures (26.09%). Example 8 shows those cases where the juncture corresponds to a clause that is part of an ad-nuclear peripheries. Finally, there are 19 extra-clausal elements (17 LDPs and 2 RDPs) and we also find 25 PrCS; in example 5, we observe both the PrCS “Qué” and the RDP “hijo”. Also, in example 5, we use the logical structure from Van Valin & LaPolla (1997:116-118) to generalize the formalization of *verba dicendi*.

(5) ¿Qué te voy a decir, hijo? (E55, pine)

[**do'** (x = 1sg, [**express**( $\alpha$ ).**to**( $\beta$ ).**in.language**( $\gamma$ )' (x, y = qué, z = te))], where y =  $\alpha$ , z =  $\beta$  y  $\gamma$  = Spanish

(6) Me gustan, pero que no me acuerdo de los nombres. (E37, dog)

[**like'** (x = 1sg, y = 3pl)] [MR1] + [**remember'** (x, z = de los nombres)]

(7) Yo sé que es un animal. (E56, dog)

(8) Ese que, cuando vinimos a ver a ese niño, un jovencito iba con un coche así rojo y descapotable. (E48, car)

As with the PerLA corpus, simple sentences are the most used type of sentences, which may account for the impact of the first symptoms of the disease. The pragmatic content turns out to be important in the syntactic realization, since interviews are guided tasks. In this way, patients depend on the situational context to partially mask their cognitive deficits. Patients in this corpus manifest their lack of knowledge or remembrance (example 6), or they even ask the interviewer directly, like in example 5, in order to not lose the thread of the conversation or to hide that they do not remember the word or concept. First arguments are mostly realized as part of the conjugation, but second arguments are mostly in their canonical positions, i.e., explicitly realized after the verb. In specific predicates, there are third arguments realized mainly as proclitic pronouns, like “te” in example 5. As before, all macroroles are set in their unmarked positions.

Last, from the Pitt corpus we took a sample of 807 predicates that renders 665 sentences: 419 are simple, 117 are subordinate, 72 are cosubordinate, 50 are coordinate and only 7 are juxtaposed. Junctures are mostly realized at the core level as shown in example 9, where a core cosubordination is shown (“like to write”), but we also find nuclear junctures. Clause junctures can be found in coordinate sentences like example 10. As for extra-clausal elements, we find that LDPs are the most common ones, although RDPs also exist in this sample (“I guess” in example 11). In example 11, the constant **PREDICATE'** represents a class of verbs (jussive, reason, propositional attitude...), while **predicate'** represents the meaning of a verb (**have'**, **know'**, **believe'**, etc.). The use

of PrCS is primarily realized as direct questions (“What” in example 12). Some examples are all taken from Suárez-Rodríguez (in press).

(9) I like to ride the... write with a pencil. (sentence test, 051-2)

**do'** (x = I, [**write'** (x)]) ^ **do'** (x, [**use'** (x, y = a green pencil)])

(10) I'll read a little more, but I don't know about this uncle of his. (recall test, 134-1)

[**more'** (**do'** (x = I, [**read'** (x)]))] + [**know'** (x, y = about this uncle of his)]

(11) Last year, we had a cold winter, I guess. (sentence test, 357-0)

**BELIEVE'** (z = I, [**last.year'** (**have'** (x = we, y = a cold winter))])

(12) What do you want here? (cookie test, 470-1)

As before, patients tend to rely on simple sentences to produce the semantic content of the state of affairs they intend to express. Given that patients are limited by the tasks, they need to depend on the context to ensure that they answer the questions or requirements. Moreover, since English syntax is stricter than in Spanish, a slight deviation in the syntactic positions is immediately identified and in some cases self-corrected (example 5), unless patients intend a formal way of uttering or to put emphasis on some words or phrases (Suárez-Rodríguez, in press). We see once again how the discourse-pragmatic content is more important than expected at first. Moreover, we observe that macroroles are aligned with their unmarked positions, just as in the previous analyses.

When we compare the PerLA and Peraita & Grasso corpora and the Pitt corpus, there are no major syntactic differences, in spite of the fact that Spanish is more flexible regarding argument and periphery positions than English. This means that what in Spanish may seem, e.g., an irregular syntactic position of arguments can be explained by the colloquial register that patients utilize or simply that the grammatical configuration of Spanish allows for the non-canonical assignment of arguments. In English, it is known that this flexibility is only allowed in certain situations (emphasis, formality, literary texts...). However, semantic anomalies are more common than syntactic ones in both languages, as can be seen in examples 13 and 14. In example 13, we see how a patient does not utter the proper word (*jar*, instead of *stool*; in most cases, patients produce *step* or *chair*, which is a word from the same semantic domain). On the other hand, example 14 shows the difficulty patients express to remember the name of an object; in this case, the patient refers to her lack of knowledge about a type of apple.

(13) Wowie, the boy's going up on a cookie jar to get cookies and he's falling off the jar [...]. (cookie test, 010-0)

(14) Y no sé si hay otra, pero no sé cómo se llama. (E69, apple)

Lexical semantics is the obvious approach to understanding the linguistic loss in these patients (Pérez Cabello de Alba, 2018; Pérez Cabello de Alba & Teomiro García, 2018; Ivanova et al, 2020) and examples 6, 9, 13 and 14 show the lack of knowledge that patients express. Nonetheless, the semantic perspective may be better understood if we focus on the Aktionsarten. Although a deeper analysis may provide a better understanding of this preference, we can venture that patients seem to require less cognitive effort when uttering states of affairs that are static, given that states are the preferred Aktionsart in each corpus (see Table 2). In the sentence test of the Pitt corpus, active accomplishments (like example 15) are the lexical aspect that patients utter the most, in contrast to what we obtain in the rest of subcorpora, be it in English (cookie and recall tests) or in Spanish, like in examples 16 and 17. The consequences for these results are not part of the aims of this paper and they will be addressed in a future study.

- (15) My neighbor hadta take his child to the hospital. (sentence test, 010-1)  
**do'** (x = my neighbor, [**take'** (x, y = his child)]) & INGR **be-at'** (z = the hospital, y)
- (16) Yes, there's a few accidents. (cookie test, 610-0)
- (17) Hay más niñas que niños. (A. L. G.)

As for the pragmatic aspects, examples 5, 6, 7, 10, 12 and 14 represent those cases where patients express their lack of knowledge, which is linked to their loss of memory — a typical symptom of Alzheimer's disease — or the tendency to repeat answers or even the questions the researcher asks, perhaps as a way of masking their memory loss. This is a recurring aspect in the three corpora, where the use of sentences that make no sense is also present: in examples 18 and 19, the utterances have no relation to the previous nor the following piece of text. It seems as if patients want to express more of a situation or an idea than they are capable of and they attempt to hide this impossibility by relying on the context, referring to the same semantic domain or uttering fillers or pauses to enlarge the time they can process information (Pistono et al., 2019).

- (18) A cosas nada más, en la comida y en sus cosas que estén todas ordenadas. (J.A.C.)
- (19) I sit in the chair and for the doctor. (sentence test, 310-0)

We have shown that there are specific instances in the three corpora related to the utilization of discourse-pragmatics. Researchers such as Ivanova (2020), Pistono et al. (2018) and Paulino et al. (2020) have shown that discourse is a linguistic marker in the diagnose of Alzheimer's disease. We stated in Suárez-Rodríguez (2021), Suárez-Rodríguez (2022) and Suárez-Rodríguez (in press) that we searched for a description of the disease by means of the syntax-semantics interface of RRG. We have also shown that this approach has resulted in the need for the third leg of this functional grammar: information structure. Information structure is very much related to the pragmatic content of utterances (see Figure 1 in section 2), and so an RRG analysis that incorporates the

discursive aspects and how information is distributed in the sentences may be a better approach to Alzheimer's disease. That is to say, the analyses we compare in this paper are should be complemented with a discourse-pragmatic approach, although our line of research seems to acknowledge the specificities found in, at least, these corpora from the point of view of the syntax-semantics interface. Furthermore, our analysis agrees with the research that has been conducted in different aspects of the disease and it helps widen the scope of the studies from a linguistic-theoretical point of view.

Finally, regarding the aims of this paper, we have compared the three corpora and we can assert that there are no major differences in Spanish and English when dealing with Alzheimer's disease from a syntactic point of view. The PerLa corpus provides a pragmatically-driven approach that the Peraita & Grasso corpus lack, despite the fact that results are very similar. At the same time, the Pitt corpus follows a similar approach when compared to the Peraita & Grasso corpus, i.e., the MMSE test and directed tasks approach. However, results parallel the ones found in the PerLa-Peraita comparison. The differences that we obtain in the three corpora from the syntax-semantics point of view are related to the specifics of the language, especially the phonetic-phonological and the lexical-semantic parts. In other words, we have no evidence that Alzheimer's disease behaves differently in the two languages from a syntax-semantics perspective, despite their distinct features as separate languages. The results we have obtained are based on these corpora; therefore, future studies that account for the distribution of information in sentences, in particular from an RRG perspective and its syntax-semantics-pragmatics interface, may have a deeper approach to may shed some light on the relationship of the disease and how language is produced and understood by these patients.

## 5. Conclusions

We have compared the results of samples taken from three different corpora that deal with Alzheimer's disease in the early stage, in both Spanish and English. These three corpora have been analyzed by applying the syntax-semantics interface of Role and Reference Grammar. In our comparison, we find that states are the default Aktionsart in the three corpora and that simple sentences are the preferred way of expressing ideas, concepts or situations. In addition, we verify that patients in the three corpora begin to lose memory or that their lexical access is restricted, as part of the symptoms of the disease in its early stage. Moreover, patients try to avoid this memory loss and access restriction by referring to contextual cues in each corpus, which leads us to realize that an analysis of sentence information is needed in order to have a complete picture.

The main objective of this paper has been to verify if this neurodegenerative disease can be understood from a cross-linguistic perspective by comparing the results of applying the syntax-semantics interface of RRG. In other words, we wanted to show if Alzheimer's disease has specific traits in two major languages (Spanish and English) so that we can better understand the behavior of the disease from a functional-conceptual perspective. In doing so, we have found that both languages respond in similar ways to the disease in syntactic terms (argument and periphery positions) and semantic terms (anomia, distribution of lexical aspect). Furthermore, patients of each language rely more on aspects related to the pragmatic content, especially the use of pauses, fillers and reestablishing questions. In this sense, we propose that further research needs to be carried

out to account for the discursive and pragmatic aspects from an RRG viewpoint that we have not considered in this paper nor in the results under comparison.

## References

- Beam, Christopher., Kaneshiro, Cody, Jang, Jung, Reynolds, Chandra, Pedersen, Nancy & Gatz, Margaret. (2018). Differences Between Women and Men in Incidence Rates of Dementia and Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64(4), 1077-1083. <https://doi.org/10.3233/FJAD-180141>
- Becker, James, Boller, François, Lopez, Oscar, Saxton, Judith & McGonigle, Karen. (1994). The natural history of Alzheimer's disease: description of study cohort and accuracy of diagnosis. *Archives of Neurology*, 51(6), 585-594. <https://doi.org/10.1001/archneur.1994.00540180063015>
- Clarke, Natasha, Barrick, Thomas. & Garrard, Peter. (2021). A Comparison of Connected Speech Tasks for Detecting Early Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment Using Natural Language Processing and Machine Learning. *Frontiers in Computer Science*, 3. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2021.634360>
- Conti Jiménez, Carmen. (2012). Subordinación periférica y subordinación dependiente: clasificación estructural de la subordinación adverbial en español. In R. Mairal, L. Guerrero & C. González Vergara (Coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia* (pp. 269-286). Madrid: Ediciones Akal.
- Cortés Rodríguez, Francisco, González Vergara, Carlos & Jiménez Briones, Rocío. (2012). Las clases léxicas. Revisión de la tipología de predicados verbales. In R. Mairal, L. Guerrero & C. González Vergara (Coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia* (pp. 59-84). Madrid: Ediciones Akal.
- Davis, Cameron, Heidler-Gary, Jennifer, Gottesman, Rebecca, Crinion, Jennifer, Newhart, Melissa, Moghekar, Abhay, Soloman, Daniel, Rigamonti, Daniele, Cloutman, Lauren & Hillis, Argye. (2010). Action versus animal naming fluency in subcortical dementia, frontal dementias, and Alzheimer's disease. *Neurocase*, 16(3), 259-266. <https://doi.org/10.1080/13554790903456183>
- De Almeida, Roberto, Mobayyen, Forouzan, Antal, Caitlyn, Kehayia, Eva, Nair, Vasavan & Schwartz, George. (2021). Category-specific verb-semantic deficits in Alzheimer's disease: Evidence from static and dynamic action naming. *Cognitive Neuropsychology*, 38(1), 1-26. <https://doi.org/10.1080/02643294.2020.1858772>
- Folstein, Marshal, Folstein, Susan & McHugh, Paul. (1975). Mini-Mental State: A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.
- Fraser, Kathleen, Meltzer, Jed & Rudzicz, Frank. (2016). Linguistic features identify Alzheimer's disease in narrative speech. *Journal of Alzheimer's Disease*, 49, 407-422. <https://doi.org/10.3233/JAD-150520>
- Fyndanis, Valantis, Manouilidou, Christina, Koufou, Eugenia, Karampekios, Spyros & Tsapakis, Eva. (2013). Agrammatic patterns in Alzheimer's disease: Evidence from tense, agreement, and aspect. *Aphasiology*, 27(2), 178-200. <https://doi.org/10.1080/02687038.2012.705814>

- Gallardo Paúls, Beatriz & Valles González, Beatriz. (2008). Lingüística en contextos clínicos: la lingüística clínica. *Lengua y Habla*, 12(1), 32-50. <https://hdl.handle.net/10550/30608>
- Guillén Escamilla, Josaphat. (2020). Algunas consideraciones sobre el panorama actual de la lingüística clínica. *Literatura y lingüística*, (42), 303-329. <https://dx.doi.org/10.29344/0717621x.42.2598>
- Ivanova, Olga. (2020). La marcación del discurso oral en la demencia tipo Alzheimer. In O. Ivanova, C. Álvarez Rosa & M. Nevot Navarro (Eds.), *Pragmática y discurso oral* (pp. 259-278). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Ivanova, Olga, García Meilán, Juan José, Martínez Nicolás, Israel & Llorente, Thide. (2020). La habilidad léxico-semántica en la Enfermedad de Alzheimer: Un estudio de la fluidez verbal con categorías semánticas. *Revista Signos*, 53(102), 319-342. <https://doi.org/10.4067/S0718-09342020000100319>
- King, James. (2012). A critical review of proposition analysis in Alzheimer's research and elsewhere. *Linguistics and Education*, 23(4), 388-401. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2012.10.002>
- McAllister, Jan & Miller, Jim. (2013): *Introductory Linguistics for Speech and Language Therapy Practice*, West Sussex. UK, Wiley-Blackwell.
- Martinkova, Julie, Quevenco, Frances-Catherine, Karcher, Helene, Ferrari, Alberto, Sandset, Else, Szoeki, Cassandra, Hort, Jakub, Schmidt, Reinhold, Chadha, Antonella & Ferretti, Maria Teresa. (2021). Proportion of women and reporting of outcomes by sex in clinical trials for Alzheimer disease. *JAMA Neurology*, 4(9). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.24124>
- Mårdh, Selina, Nägga, Katarina & Samuelsson, Stefan. (2013). A longitudinal study of semantic memory impairment in patients with Alzheimer's disease. *Cortex*, 49(2), 528-533. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.02.004>
- Paek, Eun Jin, Murray, Laura & Newman, Sharlene. (2020). Neural Correlates of Verb Fluency Performance in Cognitively Healthy Older Adults and Individuals With Dementia: A Pilot fMRI Study. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2020.00073>
- Paulino, Anayeli, Sierra, Gerardo, Da Cunha, Iria & Hernández-Domínguez, Laura. (2020). El análisis de las relaciones discursivas como recurso en el seguimiento de la enfermedad de Alzheimer. *Revista Signos*, 53(102). <http://doi.org/10.4067/S0718-09342020000100242>
- Peraita, Herminia & Grasso, Lina. (2010). Corpus lingüístico de definiciones de categorías semánticas de personas mayores sanas y con la enfermedad de Alzheimer: una investigación transcultural hispano-argentina. *Ianua. Revista Philologica Romanica*, 10, 203-221.
- Pérez Cabello de Alba, María Beatriz. (2018). Semantic memory loss in Alzheimer's disease: a linguistic approach. *Voprosy Kognitivnoy Lingvistiki* 3, 62-70. <https://doi.org/10.20916/1812-3228-2018-3-62-70>
- Pérez Cabello de Alba, María Beatriz & Teomiro, Iván. (2018). Characterizing semantic memory loss: Towards the location of language breakdown. *Circulo de Linguística Aplicada a la Comunicación*, 76, 219-240. <https://doi.org/10.20420/rlfe.2017.176>
- Pérez Mantero, José Luis. (2014). Interacción y predictibilidad: los intercambios conversacionales con hablantes con demencia tipo alzhéimer. *Revista de Investigación Lingüística*, 17, 97-118.

- Perkins, Michael. (2011). Clinical Linguistics: Its Past, Present and Future. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 25(11-12), 922-927. <https://doi.org/10.3109/02699206.2011.599471>
- Perkins, Michael. & Howard, Sara. (2011). Clinical Linguistics. In J. Simpson (ed.), *The Routledge Handbook of Applied Linguistics* (pp. 112-124). New York, Routledge.
- Pistono, Aurélie, Jucla, Mélanie, Bézy, Catherine, Lemesle, Béatrice, Le Men, Johanne, & Pariente, Jérémie. (2018). Discourse Macrolinguistic Impairment as a Marker of Linguistic and Extralinguistic Functions Decline in Early Alzheimer's Disease. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 0(0), 1-11. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12444>
- Pistono, Aurélie, Pariente, Jérémie, Bézy, Catherine, Lemesle, Béatrice, Le Men, Johanne & Jucla, Mélanie. (2019). What Happens When Nothing Happens? An Investigation of Pauses as a Compensatory Mechanism in Early Alzheimer's Disease. *Neuropsychologia*, 124, 133-43. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.12.018>
- Suárez-Rodríguez, Alejandro. (2021). La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a pacientes con Alzheimer: una aproximación basada en corpus. *RæL-Revista electrónica de Lingüística Aplicada*, 20(1), 114-135. <https://hdl.handle.net/10553/113636>
- Suárez-Rodríguez, Alejandro. (2022). La interfaz sintaxis-semántica y la lingüística clínica: el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia en pacientes con Alzheimer. *Revista de Filología de la Universidad de La Laguna*, 45, 151-174. <https://doi.org/10.25145/j.refiull.2022.45.08>
- Suárez-Rodríguez, Alejandro. (in press). Language Impairment in English-Speaking Patients with Alzheimer's Disease: A Role and Reference Grammar Contribution. *Atlantis. Journal of the Spanish Association of Anglo-American Studies*.
- Szatloczki, Greta, Hoffmann, Ildiko, Vincze, Veronika, Kalman, Janos & Pakaski, Magdolna. (2015). Speaking in Alzheimer's disease, is that an early sign? Importance of changes in language abilities in Alzheimer's disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00195>
- Van Valin, Robert. (2005). *Exploring the Syntax-Semantics Interface*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Van Valin, Robert. (2015). Role and Reference Grammar as a Framework for Linguistic Analysis. In Heine, B. & Narrog, H. (Eds.), *The Oxford Handbook of Linguistics Analysis (2 ed.)* (pp. 707-741). Oxford University Press.
- Van Valin, Robert. (2021). Cosubordination. In R. Van Valin (Ed.), *Challenges at the Syntax-Semantics-Pragmatics Interface: Role and Reference Perspective* (pp. 241-254). Newcastle: Cambridge Scholars.
- Van Valin, Robert & LaPolla, Randy. (1997). *Syntax: Structure, meaning and function*. New York: Cambridge University Press.
- Zhu, Lin. & Huang, Lihe. (2020). Pathological verbal repetition by Chinese elders with dementia of Alzheimer's type: A functional perspective. *East Asian Pragmatics*, 5(2), 169-193. <https://doi.org/10.1558/eap.38862>
- Zvěřová, Martina. (2019). Clinical aspects of Alzheimer's disease. *Clinical Biochemistry*, 72, 2-4. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2019.04.015>

### **III. CONCLUSIONES FINALES**



El objetivo general de esta tesis por compendio coincide con su título: identificar la pérdida del lenguaje y el deterioro lingüístico en pacientes con Alzheimer desde una perspectiva funcional-conceptual. Este objetivo principal se materializa en el conjunto de los cuatro artículos que expongo en el capítulo II. Además, planteo tres objetivos específicos: (i) determinar el deterioro sintáctico y semántico en pacientes con Alzheimer de la etapa temprana mediante el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia (GPR) aplicado a tres corpus orales en español e inglés (artículos 1, 2 y 3); (ii) determinar dónde hay mayor deterioro según el algoritmo de enlace: en la sintaxis o en la semántica (artículos 1, 2 y 3); (iii) establecer diferencias y similitudes gracias a la comparación de los resultados de los tres corpus y en ambas lenguas (artículo 4).

Desde el punto de vista sintáctico, se observa que el orden en el que los pacientes expresan las palabras concuerda con los límites que imponen los conjuntos de normas en sendos idiomas, esto es, las gramáticas del español y del inglés. Por un lado, el español muestra más flexibilidad sintáctica, por lo que los sintagmas (argumentos y periferias, en su mayoría) pueden no estar en sus posiciones canónicas. Por otro lado, la rigidez sintáctica del inglés, en comparación al español, determina que los sintagmas saturen casi siempre las posiciones que les corresponde; en aquellos casos en los que los sintagmas están fuera de estas posiciones, se puede explicar por medio de factores discursivos y pragmáticos como un uso coloquial o enfático, no necesariamente a causa de la enfermedad. Por ejemplo, en el caso del español, se observan faltas de concordancia entre verbos y argumentos (*Los cubiertos parece que sean de plata*), mientras que en inglés podemos encontrar ejemplos como la omisión de argumentos (*Went to visit her grandfather*).

En cuanto a la semántica, mi análisis se basa en el aspecto léxico o *Aktionsart* de los verbos, tal como está expuesto en la GPR. Como se observa en los artículos del capítulo II, los pacientes de ambas lenguas presentan deficiencias en el acceso léxico, pues es este uno de los elementos más destacados en la primera etapa de la enfermedad de Alzheimer. De hecho, como mencionaba en el artículo *La interfaz sintaxis-semántica y la lingüística clínica: el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia en pacientes con Alzheimer*, esta etapa temprana se puede identificar por la cantidad y calidad de las carencias léxico-semánticas. Sin embargo, se observa que los verbos están

prácticamente intactos, es decir, no muestran irregularidades significativas en la producción o comprensión lingüísticas por parte de los pacientes desde el punto de vista del *Aktionsart*. Por ejemplo, en inglés observamos el uso de formas verbales no estándares (*I thought we was getting*, en vez de *we were getting*). Los verbos son la piedra angular de esta investigación doctoral y, salvo algunas excepciones que puedan ser explicadas por otras causas (informalidad, énfasis, falta de vocabulario propio), estos predicados permanecen intactos desde el punto de vista de sus *Aktionsarten*. Esto quiere decir que, excepto en casos concretos, los pacientes utilizan los verbos con normalidad, al menos en la etapa temprana.

Sin embargo, los resultados muestran que la interfaz sintaxis-semántica no es suficiente y que se hace necesaria la inclusión de la distribución informativa en las oraciones. Los pacientes de ambos idiomas se apoyan muy frecuentemente en el contexto y, por ello, intentan enmascarar sus deficiencias recurriendo a aspectos relacionados con cómo la información que quieren expresar está distribuida en las oraciones o enunciados de una forma concreta. A veces, incluso los pacientes dejan sin especificar algunos elementos sintagmáticos, ya dichos en otro momento de la conversación o que se sobreentienden; también parece que recurren a las pausas para alargar el tiempo e intentar recuperar la información léxica necesaria para ese momento.

En conjunto, he mostrado que tanto el español como el inglés, pese a que son lenguas distintas, esto es, no son dialectos de una misma lengua, presentan pocas diferencias respecto a la descripción de la enfermedad de Alzheimer en su etapa inicial por medio del algoritmo de enlace de la GPR. Esta gramática es, por tanto, una herramienta descriptiva de gran utilidad, si bien falta un análisis más completo que incorpore los últimos desarrollos discursivo-pragmáticos (por ejemplo, Van Valin, 2021).

## Referencias

- Bánrétí, Z., Hoffmann, I. y Vincze, V. (2016). Recursive subsystems in aphasia and Alzheimer's disease: case studies in syntax and theory of mind. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00405>
- Becker, James, Boller, François, Lopez, Oscar, Saxton, Judith & McGonigle, Karen. (1994). The natural history of Alzheimer's disease: description of study cohort and accuracy of diagnosis. *Archives of Neurology*, 51(6), 585-594. <https://doi.org/10.1001/archneur.1994.00540180063015>
- Belloro, V. (2004). *A Role and Reference Grammar account of third-person clitic cluster in Spanish*. [Tesis de maestría, Universidad de Buffalo]. <https://rrg.caset.buffalo.edu/rrg/A%20Role%20and%20Reference%20Grammar%20Account%20of%20Third-Person%20Clitics%20Clusters%20in%20Spanish.pdf>
- Belloro, V. (2012). La estructura informativa. En R. Mairal, L. Guerrero y C. González Vergara (Coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia* (pp. 225-244). Ediciones Akal.
- Comrie, B. (1976). *Aspect: An introduction to the study of verbal aspect and related problems*. Cambridge University Press.
- Conti Jiménez, C. (2012). Subordinación periférica y subordinación dependiente: clasificación estructural de la subordinación adverbial en español. En R. Mairal, L. Guerrero y C. González Vergara (Coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia* (pp. 269-286). Ediciones Akal.
- Conti Jiménez, C. (Ed.). (2021). *Cosubordinación en español*. Peter Lang.
- Cortés Rodríguez, F. J., González Vergara, C. y Jiménez Briones, R. (2012). Las clases léxicas. Revisión de la tipología de predicados verbales. En R. Mairal, L. Guerrero y C. González Vergara (Coords.), *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia* (pp. 59-84). Ediciones Akal.
- Davis, C., Heidler-Gary, J., Gottesman, R. F., Crinion, J., Newhart, M., Moghekar, A., Soloman, D., Rigamonti, D., Cloutman, L. y Hillis, A. E. (2010). Action versus

- animal naming fluency in subcortical dementia, frontal dementias, and Alzheimer's disease. *Neurocase*, 16(3), 259-266.
- De Almeida, R. G., Mobayyen, F., Antal, C., Kehayia, E., Nair, V. P. y Schwartz, G. (2021). Category-specific verb-semantic deficits in Alzheimer's disease: Evidence from static and dynamic action naming. *Cognitive Neuropsychology*, 38(1), 1-26.
- Dik, S. C. (1997). *The theory of Functional Grammar. Part 1: The structure of the clause*. Mouton de Gruyter.
- Dowty, D. 1979. *Word meaning and Montague Grammar*. Reidel.
- Fyndanis, V., Manouilidou, C., Koufou, E., Karampekios, S. y Tsapakis, E. M. (2013). Agrammatic patterns in Alzheimer's disease: evidence from tense, agreement, and aspect. *Aphasiology*, 27(2), 178-200. <https://doi.org/10.1080/02687038.2012.705814>
- González Vergara, C. (2006a). La Gramática del Papel y la Referencia: Una aproximación al modelo. *Onomázein*, 14(2), 101-140. <https://doi.org/10.7764/onomazein.14.03>
- González Vergara, C. (2006b). *Las construcciones no reflexivas con "se". Una propuesta desde la Gramática del Papel y la Referencia*. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].  
<https://rrg.caset.buffalo.edu/rrg/Las%20construcciones%20no%20reflexivas%20con%20se.pdf>
- Guerrero Valenzuela, L. (2009). On the semantic dimension of complementation. En L. Guerrero Valenzuela, S. Ibáñez y V. A. Belloro (Eds.), *Studies in Role and Reference Grammar* (pp. 319-343). UNAM.
- Lambrecht, K. (1994). *Information structure and sentence form*. Cambridge University Press.
- Mairal, R., Guerrero, L. y González Vergara, C. (Coords.). (2012). *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia*. Ediciones Akal.
- Paek, E. J., Murray, L. L. y Newman, S. D. (2020). Neural correlates of verb fluency performance in cognitively healthy older adults and individuals with dementia: a pilot fMRI study. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 12.  
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2020.00073>

- Paris, L. (1999). *The Spanish causative construction “hacer-infinitive”: A Role and Reference Grammar description*. [Tesis de maestría, Universidad de Buffalo]. <https://rrg.caset.buffalo.edu/rrg/paris/parismasters.pdf>
- Pavey, E. (2010). *The structure of language: An introduction to grammatical analysis*. Cambridge University Press.
- Peraita, Herminia & Grasso, Lina. (2010). Corpus lingüístico de definiciones de categorías semánticas de personas mayores sanas y con la enfermedad de Alzheimer: una investigación transcultural hispano-argentina. *Ianua. Revista Philologica Romanica*, 10, 203-221.
- Pérez Mantero, J. L. (2012). El déficit lingüístico en personas con demencia de tipo alzhéimer: breve estado de la cuestión. *Pragmalingüística*, 20, 220-238.
- Pérez Mantero, José Luis. (2014). Interacción y predictibilidad: los intercambios conversacionales con hablantes con demencia tipo alzhéimer. *Revista de Investigación Lingüística*, 17, 97-118.
- Smith, C. (1997). *The parameter of aspect*. Reidel.
- Suárez-Rodríguez, A. (2021). La Gramática del Papel y la Referencia aplicada a la enfermedad de Alzheimer: una aproximación basada en corpus. *RæL-Revistaelectrónica de Lingüística Aplicada*, 20(1), 114-135. <https://rael.aesla.org.es/index.php/RAEL/article/view/466>
- Suárez-Rodríguez, A. (2022). La interfaz sintaxis-semántica y la lingüística clínica: el algoritmo de enlace de la Gramática del Papel y la Referencia en pacientes con Alzheimer. *Revista de Filología de la Universidad de La Laguna*, 45, 151-174. <https://doi.org/10.25145/j.refiull.2022.45.08>
- Suárez-Rodríguez, A. (en prensa). Language impairment in English-speaking patients with Alzheimer’s disease: A Role and Reference Grammar contribution. *Atlantis. Journal of the Spanish Association for Anglo-American Studies*.
- Suárez-Rodríguez, A. (en revisión). Is Alzheimer’s disease a cross-linguistic issue? Comparing corpora from a Role and Reference grammar perspective. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*.
- Van Valin, R. D. (2005). *Exploring the syntax-semantics interface*. Cambridge University Press.

- Van Valin, R. D. (Ed.). (2008). *Investigations of the syntax-semantics-pragmatics interface*. John Benjamins.
- Van Valin, R. D. (2013). Head-marking languages and linguistic theory. En B. Bickel, L. A. Grenoble, D. A. Peterson, y A. Timberlake (Eds.), *Language typology and historical contingency. In honor of Johanna Nichols* (pp. 91-123). John Benjamins Publishing Company.
- Van Valin, R. D. (Ed.). (2021). *Challenges at the syntax-semantics-pragmatics interface: A Role and Reference perspective*. Cambridge Scholars.
- Van Valin, R. D. y LaPolla, R. (1997). *Syntax: Structure, meaning and function*. Cambridge University Press.
- Vendler, Z. (1967). *Linguistics in philosophy*. Cornell University Press.

**Anexo**



# ATLANTIS

A Journal of the Spanish Association for Anglo-American Studies

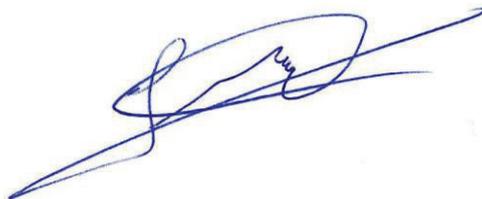
Como director de la revista *Atlantis*, publicada por la Asociación Española de Estudios Anglo-Norteamericanos (AEDEAN) ([www.atlantisjournal.org](http://www.atlantisjournal.org)),

certifico que:

El artículo “Language Impairment in English-Speaking Patients with Alzheimer’s Disease: A Role and Reference Grammar Contribution”, cuyo autor es Alejandro Suárez Rodríguez, ha sido aceptado para publicación tras la preceptiva evaluación por pares (doble ciego) en un volumen próximo de la revista aún por determinar. *Atlantis* está indexada, entre otros, en JCR, Arts and Humanities Citation Index y SCOPUS/SCIMAGO, y cuenta con el sello de calidad de FECYT ([www.atlantisjournal.org/index.php/atlantis/circulation-and-impact](http://www.atlantisjournal.org/index.php/atlantis/circulation-and-impact)).

A los efectos oportunos, y a petición del interesado, firmo el presente certificado en

Jaén, a 1 de febrero de 2023



Jesús M. Nieto García  
Director de *Atlantis*  
Catedrático de Lengua y Literatura Inglesas: Estilística  
Universidad de Jaén





*Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*  
Dpto. de Lengua Española y T.<sup>a</sup> de la Literatura  
Universidad Complutense de Madrid  
Avda. Complutense s/n  
28040 Madrid

Jaime Peña Arce, secretario adjunto de la revista electrónica *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación* de la Universidad Complutense de Madrid, ISSN 1576-4737, <http://www.ucm.es/info/circulo/>, <http://revistas.ucm.es/index.php/CLAC>,

## C E R T I F I C A

Que el artículo “Is Alzheimer’s Disease a Cross-Linguistic Issue? Comparing Corpora from a Role and Reference Grammar Perspective”, presentado por Alejandro Suárez Rodríguez, ha sido ENVIADO a nuestra revista y actualmente se encuentra en fase de EVALUACIÓN.

El presente certificado no garantiza que la propuesta vaya a publicarse, pues depende de la decisión de los evaluadores.

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Madrid, a 15 de marzo del 2023.

**PEÑA ARCE**  
**JAIME -**  
**05320614R**

Firmado digitalmente por PEÑA ARCE JAIME - 05320614R  
Fecha: 2023.03.15 16:33:12 +01'00'

Firmado: Jaime Peña Arce