

Carolina A. Gattei, Luis A. París y Diego Shalom

El rol de la jerarquía remática en la comprensión de oraciones con distinta configuración sintáctico-semántica

1 Introducción

El procesamiento del lenguaje involucra fenómenos de índole enteramente distinta que, sin embargo, se integran necesariamente para constituir una unidad de sentido. Propiedades fonológicas, sintácticas, semánticas y pragmáticas se acoplan sistemáticamente para dar lugar a una oración, la unidad de comunicación humana que es el punto de partida y centro de la gramática. Es precisamente el rol de la gramática dar lugar a esa integración que se centra alrededor de dos funciones. Caracterizadas muy sucintamente, una es estática y consiste en almacenar símbolos y patrones o esquemas. La otra es dinámica y remite a integrar esa información en una secuencia quizás enteramente inédita y, además, adecuada a un contexto posiblemente único.

El procesador de lenguaje se encuentra así frente a la tarea de construir una representación —quizás totalmente novedosa— recuperando categorías y esquemas ya almacenados (efecto ‘pinza’; París en prensa). La gramática es de una ayuda esencial. Por un lado, el diseño de las unidades y esquemas almacenados es tal que está abierto a combinaciones nóveles. Por otro lado, la misma gramática incorpora nociones pragmáticas específicamente diseñadas para adecuar ciertos aspectos de las representaciones a las demandas de un contexto individual.


En este trabajo analizamos, precisamente, la interacción entre un fenómeno altamente estructural y otro pragmático específicamente diseñado para la adecuación al contexto. Esa interacción está mediada por una misma marca lingüística: el orden de palabras. El fenómeno estructural en cuestión es el enlace sintaxis-semántica.


Durante las últimas décadas, se le ha prestado especial atención al estudio de la interfaz sintaxis-semántica ya que es a través del proceso de enlace entre

Carolina A. Gattei, Instituto de Física de Buenos Aires (CONICET) / Laboratorio de Neurociencia - Universidad Torcuato di Tella / Universidad Católica Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Luis A. París, Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (CONICET), Ciudad de Mendoza, Argentina

Diego Shalom, Instituto de Física de Buenos Aires (CONICET) / Laboratorio de Neurociencia - Universidad Torcuato di Tella, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

 Open Access. © 2019 Carolina A. Gattei, Luis A. París and Diego Shalom, published by De Gruyter.

 This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

<https://doi.org/10.1515/9783110605679-013>

Unauthenticated
Download Date | 2/27/20 1:32 PM

ambos tipos de información que los hablantes pueden comprender ‘quién hizo qué a quién’ cuando se describe un evento determinado. Por ejemplo, para comprender un enunciado como ‘Juan le grita a María’, los hablantes no sólo necesitan comprender la estructura sintáctica de la oración. También necesitan recuperar la información necesaria para comprender que el enunciado describe una situación en la que alguien le grita a otra persona, quiénes son los participantes involucrados en este tipo de evento y asignarles un rol temático (e.g. Agente, Paciente, Experimentante, Recipiente). Además, los hablantes necesitan construir una representación jerárquica basada en los rasgos morfosintácticos y semánticos de los constituyentes oracionales para poder contrastar a estos dos participantes entre ellos y establecer de manera correcta qué rol temático le corresponde a cada constituyente. En la literatura del campo de la psicolingüística, esta relación jerárquica entre los argumentos oracionales es conocida como ‘*prominencia*’ (Bornkessel y Schlesewsky 2006a).

De acuerdo con Bornkessel y Schlesewsky (2006a), la prominencia remite a una serie de rasgos sintácticos y semánticos que permiten seleccionar un constituyente que expresa un participante como saliente. Este constructo se ha convertido en el eje articulador de un modelo de procesamiento de oraciones denominado “extended Argument Dependency Model” (de aquí en más eADM: Bornkessel y Schlesewsky 2006a). El presupuesto crucial de este modelo es que, neurocognitivamente, la organización oracional respeta la jerarquía de prominencia.

Para poder establecer el grado de prominencia de un constituyente en relación con otro constituyente, el procesador de lenguaje considera distintos tipos de rasgos lingüísticos: el rol temático, la marca morfológica de caso, la animacidad, la persona y la definitud son los rasgos más salientes. De acuerdo con Kretschmar, Bornkessel-Schlesewsky, Staub, Roehm y Schlesewsky (2012), estos rasgos establecen jerarquías que ordenan a los argumentos animados por sobre los inanimados, los definidos por sobre los indefinidos, la primera y segunda persona por sobre la tercera persona, y los agentes por sobre los pacientes. Cuanto más alto es el rango de un elemento en la jerarquía, más prominente es.

El estudio de la prominencia ha sido clave para entender cómo se procesan las estructuras de verbo final en lenguas como el alemán. De manera relevante para lo que se presentará en este capítulo, varios estudios relacionados con el tema sostienen que el procesador extrae rápidamente la información sobre el grado de prominencia de un argumento para poder realizar predicciones sobre la estructura léxico-semántica del verbo que tendrá lugar en la oración. La evidencia muestra que una computación errónea del grado de prominencia de los argumentos conduce a actividad neural y electrofisiológica diferenciada (Bornkessel, Schlesewsky y Friederici 2003, Bornkessel, Zysset, Friederici, von

Cramon y Schlesewsky 2005, Wang, Schlesewsky, Philipp y Bornkessel-Schlesewsky 2012, Dröge, Maffongelli y Bornkessel-Schlesewsky 2014, Gattei, Tabullo, París y Wainseboim 2015b), tiempos de lectura (Kretzschmar et al. 2012, Gattei et al. 2017) y de respuesta más largos, y mayor tasa de errores en tareas de comprensión (Gattei et al. 2015a).

Sin embargo, también se ha establecido que los rasgos lingüísticos que resultan relevantes para la interpretación de los argumentos pueden diferir de lengua a lengua (Bornkessel-Schlesewsky y Schlesewsky 2009, Lamers y De Swart 2012). Por ejemplo, el orden de constituyentes constituye una pista relevante para el establecimiento de la prominencia de los argumentos en lenguas con escasa o nula marcación morfológica de caso (e.g. inglés, chino), pero sólo es considerado un recurso de última instancia en aquellas lenguas con un sistema de marcación de caso rico (e.g. finés, japonés, ruso). De manera similar, la computación de la prominencia puede depender de la posibilidad de elidir el sujeto oracional (e.g. español), o de la animacidad relativa de los argumentos (e.g. fore, chino).

Estas diferencias específicas de lenguaje han llevado a los investigadores a preguntarse cómo las distintas pistas lingüísticas relacionadas con la computación de la prominencia pueden afectar el procesamiento incremental, y si existen correlatos neuroanatómicos y neurofisiológicos comunes entre las distintas lenguas relacionados con el procesamiento de la prominencia. En el caso del español, las escalas de prominencia son el resultado de la interacción entre el orden de constituyentes, el tipo de verbo, la marcación de caso, la animacidad y la definitud (Gutiérrez-Bravo 2007, Primus 2012). Por ejemplo, considérense las oraciones en (1).

- (1) a. *María le responde a Ana.*
 b. *A Ana le responde María.*

El verbo en (1) expresa el mismo tipo de evento en las dos oraciones, en el que un Actor ('María') lleva a cabo una actividad ('responder') que afecta a otro participante ('Ana'). La diferencia entre ambas es que en (1b) el participante Afectado (o 'Undergoer' en términos de Foley y Van Valin, 1984) precede en el orden lineal al Actor, mientras que en (1a) el Actor precede al Afectado. Sin embargo, los hablantes comprenden que ambas oraciones refieren al mismo evento ya que las marcas morfosintácticas de los argumentos y los roles temáticos correlacionados a esas marcas son los mismos en ambas: la marcación de caso dativo (el pronombre dativo 'le') y el doblado de clítico que establece la correferencia entre el clítico y Ana, y la preposición 'a', que funciona como una partícula que, en este caso, marca el objeto indirecto de la oración.

En cuanto al rol del tipo de verbo para la computación de la prominencia, la misma configuración sintáctica puede dar lugar a diferentes jerarquizaciones semánticas para sus constituyentes, como se muestra en las oraciones en (2).

- (2) a. *María le teme a Ana.*
 b. *María le encanta a Ana.*

Ambas oraciones comparten la misma estructura sintáctica y semántica. A uno de sus constituyentes le es asignado el rol temático de Experimentante, y al otro el de Tema/Undergoer. Sin embargo, en la oración (2a) el rol de Experimentante está asociado al constituyente nominativo de la oración, el sujeto, mientras que en (2b) el Experimentante es asignado al constituyente dativo. Esta distinción tan conocida desde el trabajo de Belletti y Rizzi (1988) tiene fuertes implicancias para el español. Aunque la oración (2b) sigue el orden oracional canónico del español, SVO, (Contreras 1976, Suñer 1982, Ocampo 1995), su jerarquía de prominencia sigue el orden no canónico (i.e. el Tema/Undergoer precede al Experimentante/Actor). Considérese ahora una oración como (3):

- (3) *A Ana le encanta María.*

Esta oración muestra el orden OVS, marcado en español. Sin embargo, el orden de sus argumentos refleja el orden canónico establecido por la estructura léxico-semántica del verbo ‘encantar’, tal como se ejemplifica en (4), en que ‘encantar’ constituye un predicado que refleja un estado emocional, y ‘x’, el argumento representado a la izquierda de esta estructura, es asociado con el Experimentante, e ‘y’ está asociado al Estímulo, o Tema que genera este tipo de estado (Van Valin 2005, 45).

- (4) *encantar'(x,y)*

Esta incongruencia entre el orden canónico sintáctico y el semántico es característica de una subclase de verbos denominada verbos psicológicos con objeto experimentante (de aquí en más, VObjExp). Este tipo de verbos ha sido utilizado como material relevante para entender cómo opera el procesador de lenguaje a la hora de predecir el tipo de evento que describirá una oración, y de esta manera, comprender cuál es el rol de la computación de la prominencia para el procesamiento incremental. Por ejemplo, la evidencia muestra que durante la lectura de oraciones aisladas del tipo (1a) y (2b), los hablantes mostraban mayor dificultad para integrar el segundo argumento en las oraciones con VObjExp que en aquellas con verbos de Actividad (VAct) (Gattei et al. 2015a,

Gattei et al. 2017). Asimismo, la lectura de oraciones (1b) y (3) mostraban el patrón inverso: los hablantes tardaban menos tiempo en leer el segundo argumento de la oración cuando la oración contenía un VObjExp que cuando tenía un VAct. Los autores explicaron que incluso en oraciones no ambiguas, los lectores utilizan información morfosintáctica (i.e. orden de constituyentes, marca de caso) para formar predicciones sobre el tipo de estructura temática que tendría la oración y asignar un rol temático al argumento preverbal. Estas predicciones se basan en la asunción de que existe una preferencia para que los argumentos más prominentes precedan a los menos prominentes en términos de orden lineal (Bornkessel et al. 2005, Wolff, Schlesewsky y Bornkessel-Schlesewsky 2007, Haupt, Schlesewsky, Roehm, Friederici y Bornkessel-Schlesewsky 2008). La aparición de un verbo que requería la corrección de esta asunción resultaba en tiempos de lectura más largos en la región del segundo argumento de la oración. Más aun, cuando se les preguntaba ‘quién hizo qué a quién’ luego de la lectura de cada oración, el porcentaje de aciertos fue más bajo y los tiempos de respuesta más largos cuando las oraciones presentaban un orden no canónico de sus argumentos, mostrando que los efectos de no respetar el orden establecido por la jerarquía temática (i.e. ‘El Actor precede al Undergoer’, Van Valin y LaPolla 1997) son tan robustos que pueden persistir incluso luego de que todos los procesos de integración lingüística han sido completados.

Un aspecto que es necesario tener en cuenta al examinar esta evidencia es que el orden de constituyentes en español, además de tener un rol en la interpretación de las relaciones sintáctico-semánticas que se dan entre los constituyentes oracionales, tiene una función pragmática. La literatura ha mostrado que la aparición de un orden oracional marcado no es arbitraria, sino que está motivada frecuentemente por factores discursivos como, por ejemplo, si un referente ya ha sido mencionado o si forma parte de algo ya mencionado en el discurso previo (Givón 1984, Lambrecht 1994, Birner y Ward 1998). Es usualmente el caso que los referentes que aún no han sido mencionados en el discurso (‘nuevos’) tiendan a aparecer hacia el final de la oración, mientras que los referentes ya mencionados (‘dados’) tienden a ocurrir al comienzo de la oración. En el presente capítulo nos referiremos a la predicción de que los referentes ‘dados’ anteceden a los ‘nuevos’ en la linearización sintáctica como jerarquía remática. El español no escapa a este hecho (Contreras 1978, Zubizarreta 1998). Por lo tanto, cabe preguntarse si los mayores tiempos de lectura y de respuesta en oraciones como (1b) o (2b) registrados en los experimentos de Gattei et. al (2015a, 2015b, 2017) no se deben a que estas oraciones fueron leídas fuera de contexto. En un estudio sobre procesamiento de oraciones con orden de constituyentes marcado en finés, Kaiser y Trueswell (2004) mostraron que la lectura de oraciones en orden no canónico (OVS) se ve facilitada cuando se las precede con un contexto

adecuado que otorgue al objeto el estatus de referente ‘dado’. Es decir que un contexto que acompañe a las oraciones ‘marcadas’ como (1b) y (2b) debería, en teoría, facilitar la comprensión de las mismas. El presente capítulo se propone, en primer lugar, examinar esta hipótesis.

Los autores también mostraron que la utilización de un contexto no resulta suficiente para opacar los efectos de orden oracional encontrados en oraciones aisladas (Rösler, Pechmann, Streb, Röder y Hennighausen 1998, Beretta, Harford, Patterson, Beretta, Schmitt, Halliwell, Munn, Cuetos y Kim 2001, Schlesewsky, Bornkessel y Frisch 2003, Bornkessel y Schlesewsky 2006b). Este último patrón de resultados presenta una segunda problemática para las oraciones utilizadas en los estudios previos sobre el español: cómo interactúan la integración de la jerarquía remática y la interpretación de la escala de prominencia.

En otras palabras, si la prominencia es considerada una jerarquía constituida por jerarquías —en principio— independientes (e.g. animado sobre inanimado es independiente de Nominativo sobre Acusativo, independiente de SVO sobre OVS), y en un enunciado particular esas jerarquías pueden entrar en conflicto (e.g. el argumento inanimado es nominativo, ver Chow y Philips 2013 para evidencia sobre este tipo de conflicto), cabe preguntarse qué ocurre cuando entran en conflicto el orden canónico de la lengua (SVO) con el orden canónico conducido o determinado por la interfaz sintaxis-semántica (SVO para verbos de Actividad frente a OVS para verbos con Objeto Experimentante) frente a la influencia de la jerarquía remática ‘dado-nuevo’.

1.1 Hipótesis y predicciones

Este trabajo se propone pesar la carga relativa que le impone al procesamiento de una oración la violación de dos parámetros de la prominencia provenientes de distintos niveles de información lingüística: el de la estructura de la información —referentes dados/nuevos— y el del enlace entre sintaxis-semántica —‘Actor precede a Undergoer’—. Se postulan dos preguntas al respecto: la primera es si la utilización de un contexto que sea congruente con la utilización de un orden de constituyentes marcado (OVS) facilita la comprensión de estas oraciones, incluso cuando se viole la jerarquía de prominencia. Esta pregunta no ha sido abordada por los estudios previos en el tema y es de crucial importancia para el eADM, ya que aportaría evidencia sobre la relevancia del contexto para la computación de la prominencia.

La segunda pregunta es la que va un paso más allá del estudio de Kaiser y Trueswell (2004), y refiere al costo relativo del procesamiento de una jerarquía remática no canónica (‘nuevo-dado’, Contreras 1976, 1978) frente a una jerarquía

de prominencia no canónica (tal como la entienden Bornkessel y Schlesewsky 2006a), en la que sólo los rasgos morfosintácticos y semánticos tienen lugar.

Con respecto a la primera pregunta, y basándonos en la evidencia previa referente al procesamiento de la estructura de la información en otros idiomas, esperamos que la aparición de un contexto adecuado facilite la comprensión de oraciones. La justificación para postular esta hipótesis se basa en la asunción de que la variación en el orden oracional está motivada por el discurso (Givón 1984, Lambrecht 1994, Birner y Ward 1998). En este trabajo, la adecuación del contexto estará dada por el estatus pragmático de los referentes. Un contexto adecuado derivará en una oración con un referente ‘dado’ en primer lugar, y un referente ‘nuevo’ en segundo lugar. Por el contrario, un contexto inadecuado derivará en un referente ‘nuevo’ en primera posición. La segunda pregunta plantea tres escenarios posibles:

1. La comprensión de oraciones con un orden de constituyentes que no refleja la jerarquía de prominencia canónica para el enlace entre sintaxis y semántica es más costosa que la comprensión de oraciones con un orden que no refleja el orden canónico para la jerarquía remática. El racional de esta predicción es que la relación enlace-orden de constituyentes involucra un mecanismo —roles semánticos y funciones sintácticas— que pertenece al núcleo del engranaje gramatical en cualquier lengua. Violar la jerarquía de prominencia es, entonces, trastocar el centro neurálgico del armado de una oración (‘core relationship’ según Bornkessel y Schlesewsky 2006a). Por el contrario, utilizar una correlación no canónica entre estructura de la información y orden de constituyentes implica retocar un sistema que está precisamente diseñado para adaptar la forma lingüística a la dinámica del contexto. En síntesis, un cambio en una correlación específicamente diseñada para hacer la forma lo suficientemente flexible como para adaptarse al contexto debería ser menos traumático para el procesador que un cambio en, si se nos permite la analogía, el motor del sistema. Esta hipótesis predice mayor dificultad para todas aquellas oraciones donde no se respete la jerarquía de prominencia pero se respete la jerarquía remática, frente a aquellas oraciones donde no se respete la jerarquía remática y se cumpla con el orden estipulado por la jerarquía de prominencia.

2. La comprensión de oraciones con estructura de la información no canónica es más difícil que la comprensión de oraciones cuya correlación orden-enlace es no canónica. Esta hipótesis supone que los efectos provenientes de la aparición de un referente no mencionado anteriormente opacarán los efectos causados por una computación de la prominencia errónea. Además, predice un patrón de resultados opuesto al de la hipótesis anterior, es decir, mayor dificultad para la comprensión de oraciones con un orden que no respete la jerarquía remática pero sí cumpla con la jerarquía de prominencia, frente

a oraciones que no cumplan con el orden de jerarquía de prominencia pero sí respeten la jerarquía remática.

3. La violación de la estructura de la información no opaca ni se ve afectada por los efectos de la computación de prominencia, y ambos factores contribuyen de igual manera a la comprensión, siendo la corrección de la computación de prominencia tan costosa como la recuperación del referente ya mencionado cuando la estructura de la información no es la canónica. Esta hipótesis predice, por un lado, la aparición de un efecto de estructura de la información y la interacción entre orden de constituyentes y tipo de verbo. Por otro lado, predice que no habrá diferencias en el costo de procesamiento de aquellas oraciones que sólo violen la jerarquía de prominencia frente a aquellas que sólo violen la estructura de la información.

Para evaluar estas hipótesis se utilizaron oraciones con VObjExp y VAct, tal como se presentan en Gattei et al. (2015a), Gattei et al. (2015b), Gattei et al. (2017), precedidas por un texto que hacía referencia (o no) a los participantes de los eventos descritos en esas oraciones. De esta manera se buscó establecer cómo interactúan los tres niveles de información lingüística (sintáctica, semántica y pragmática) durante la comprensión incremental de lenguaje.

2 Métodos y materiales

Para estudiar la interacción entre orden de constituyentes, tipo de verbo y estructura informativa, se realizó una tarea de lectura de textos mediante la técnica de seguimiento ocular. Esta técnica permite registrar los movimientos de los ojos mientras los participantes leen de manera natural, y tiene el potencial de poder informarnos con gran precisión temporal, entre otras cosas, cuánto demoran los participantes en leer una oración o texto, (ver Just y Carpenter 1980, Just, Carpenter y Wolley 1982 para una discusión sobre las ventajas de este paradigma frente a otros utilizados en el campo de la psicolingüística).

2.1 Participantes

Setenta y dos hablantes nativos de español (47 mujeres, rango de edad de 18 a 54 años; $M = 22,6$, $SE = 0,74$) participaron de este experimento de lectura. Todos los participantes tenían visión normal o corregida a normal. Ninguno poseía un historial de enfermedades neurológicas previas, abuso de drogas o alcohol, desórdenes psiquiátricos, impedimentos del lenguaje o del aprendizaje. Todos

los participantes suministraron su consentimiento escrito previamente a la realización del estudio. Los datos de 69 participantes entraron en el análisis final de datos. Los datos de tres participantes fueron excluidos debido a artefactos relacionados con el funcionamiento del equipo y/o a una tasa de aciertos menor al 60% en las condiciones críticas de la tarea de comprensión. Todos los participantes fueron compensados con dinero (ARS\$150) una vez finalizada la sesión experimental de cuarenta y cinco minutos.

2.2 Materiales

Las oraciones experimentales de este estudio fueron construidas siguiendo los estudios de Kaiser y Trueswell (2004) y Gattei et al. (2017). Se construyeron 384 textos con las siguientes características: los textos consistían en tres oraciones (de aquí en adelante, O_1 refiere a la primera oración, O_2 a la segunda, y O_3 a la tercera). En O_1 se introducía un primer referente (R_1) mediante un nombre propio y el contexto en el que se encontraba. En O_2 se introducía la mención de un segundo referente (R_2) a través de un nombre propio y se mencionaba que este segundo referente estaba realizando algún tipo de actividad con alguien cuyo nombre no se mencionaba (R_3). O_3 era la oración blanco, que describía que R_1 veía o escuchaba a uno de los dos referentes introducidos en O_2 que hacía o sentía algo por la otra persona. Las oraciones estaban construidas de manera tal que R_1 siempre tuviera un género distinto a R_2 y R_3 . Esto se hizo para evitar que el uso de pronombres personales generara ambigüedad con respecto a qué referente denotaba. Es decir, si R_1 era femenino, R_2 y R_3 eran masculinos y viceversa. El uso del pronombre 'ella' sólo podía referir a R_1 .

En O_3 se utilizaron 24 ejemplares de dos grupos de verbos, Verbos Psicológicos con ObjExp y Verbos de Actividad con Marca de Caso Dativo. Los dos grupos de verbos fueron emparejados en longitud (VObjExp: $M = 6,8$, $SE = 0,31$; VAct: $M = 6,3$, $SE = 0,25$) y frecuencia en base logarítmica (VObjExp: $M = 4,32$, $SE = 0,17$; VAct: $M = 4,47$, $SE = 0,11$) de acuerdo con la base de datos LEXESP (Davis y Perea 2005). Una prueba de t de muestras independientes reveló que no había diferencias significativas entre ambos grupos: Longitud: $t(46) = -1,35$, $p > 0,05$; $\log(\text{Frecuencia})$ $t(46) = 0,71$, $p > 0,05$. La Tabla 1 expone ejemplos de uno de los 48 sets de ocho oraciones utilizados en esta tarea.

En este experimento, los verbos fueron enmarcados entre una Frase Nominal (FN) y una Frase Preposicional (FP) que consistían en 48 pares de nombres propios emparejados en longitud y contrabalanceados en género. Las oraciones blanco podían, además, estar en orden SVO o en orden OVS. De esta

Tabla 1: Oraciones críticas del presente experimento de comprensión.^a

Condición	Oración 1	Oración 2	Oración 3 (Oración blanco)
SVO VAct Dado-Nuevo			Al rato ella escuchó que Gastón le gritaba a Andrés pero trataba de disimularlo.
SVO VObjExp Dado-Nuevo		Ella notó que Gastón estaba en la puerta hablando con alguien.	Al rato ella escuchó que Gastón le gustaba a Andrés pero trataba de disimularlo.
OVS VAct Dado-Nuevo			Al rato ella escuchó que a Gastón le gritaba Andrés pero trataba de disimularlo.
OVS VObjExp Dado-Nuevo	Tina estaba en la oficina preparando un informe.		Al rato ella escuchó que a Gastón le gustaba Andrés pero trataba de disimularlo.
SVO VAct Nuevo – Dado			Al rato ella escuchó que Gastón le gritaba a Andrés pero trataba de disimularlo.
SVO VObjExp Nuevo – Dado		Ella notó que Andrés estaba en la puerta hablando con alguien.	Al rato ella escuchó que Gastón le gustaba a Andrés pero trataba de disimularlo.
OVS VAct Nuevo – Dado			Al rato ella escuchó que a Gastón le gritaba Andrés pero trataba de disimularlo.
OVS VObjExp Nuevo – Dado			Al rato ella escuchó que a Gastón le gustaba Andrés pero trataba de disimularlo.

^a SVO = Sujeto - Verbo - Objeto; OVS = Objeto - Verbo - Sujeto; VAct = Verbos de Actividad; VObjExp = Verbos Psicológicos con Objeto Experimentante.

manera, se testeó el rol del orden de constituyentes para la comprensión de este tipo de oraciones. Por último, se manipuló la estructura informacional de O₃. En cuatro de las oraciones blanco, el participante que aparecía en primer lugar en O₃ ya había sido mencionado en O₂, mientras que en otras cuatro oraciones, el participante que aparecía en primer lugar en O₃ no había sido mencionado por su nombre propio. Es decir que la mitad de las oraciones mostraban una estructura informacional del tipo dado-nuevo, mientras que la otra mitad mostraba una estructura de tipo nuevo-dado.

El total de 384 oraciones experimentales construidas fue dividido en ocho listas de 48 oraciones (seis por condición) de manera que los participantes vieran cada verbo dos veces, cada vez en una oración con diferente orden, enmarcada por un par de nombres propios diferentes y por un contexto diferente.

Además, la evidencia ha mostrado que los lectores tienden a pasar más tiempo leyendo la última palabra de una oración o texto (Just y Carpenter 1980). Este fenómeno ha sido denominado ‘efecto de cierre’ y refleja el costo cognitivo ligado a la integración de toda la información lingüística. Por este motivo, se agregaron frases adicionales al final de cada bloque de oraciones para que las últimas palabras de la oración blanco no coincidieran con la última palabra del texto. Estas frases adicionales podían modificar a cualquiera de los dos nombres propios, y eran semánticamente neutras, de manera que no facilitaran ninguna interpretación semántica más que aquella provista por la asignación de roles requerida por el verbo.

Para facilitar el análisis estadístico posterior, la estructura sintáctica y longitud en palabras de las primeras dos oraciones se mantuvo constante, con un rango de longitud de 35 a 52 caracteres en O_1 ($M = 42,5$ caracteres), y de 29 a 40 caracteres para O_2 ($M = 35,42$ caracteres). La longitud de O_3 sólo variaba de acuerdo con la longitud de la frase final agregada para evitar el ‘efecto de cierre’, con un rango en longitud de 75 a 88 caracteres ($M = 82.33$ caracteres).

Se utilizaron asimismo un set de tres ítems de práctica y 100 textos ajenos a los propósitos del estudio como relleno. Estos textos contenían oraciones con distinta complejidad sintáctica y longitud que los ensayos críticos, de manera que los participantes no pudieran darse cuenta del objetivo del experimento.

Por último, se preparó una pregunta para evaluar la comprensión para cada ítem de práctica, ensayo crítico y para los textos de relleno. Las preguntas fueron formuladas de dos maneras: para dos tercios de los textos evaluaban la comprensión de la oración blanco (O_3) y los participantes tenían que responder quién sentía/hacía qué por quién, mientras que en un tercio de los textos evaluaba la comprensión de alguna de las dos oraciones previas. Esta última manipulación se realizó para asegurar que los participantes estuvieran leyendo el contexto previo a la oración. La mitad de las preguntas era respondida de modo afirmativo y la otra mitad de modo negativo. La mitad de las preguntas sobre O_3 cuestionaba al sujeto de la oración y la otra mitad al objeto.

2.3 Equipo

Para la realización del experimento, se sentó a los participantes frente a un monitor de 19 pulgadas (Samsung SyncMaster 997MB, 1024 x 768 píxeles de resolución,

frecuencia de actualización de 100 Hz) a una distancia de 65 cm. Se utilizó una mentonera alineada con el centro del monitor para prevenir los movimientos la cabeza. Se utilizó un eyetracker EyeLink 1000 (SR Research Ltd.) para registrar la localización de la mirada de ambos ojos durante la lectura, a una frecuencia de muestreo de 1 kHz. La precisión nominal promedio del equipo es de $0,5^\circ$ y la resolución espacial es de $0,01^\circ$ Valor Cuadrático Medio (RMS). La mirada de los participantes fue calibrada a través de una grilla de 13 puntos para ambos ojos. Tanto los registros como la calibración fueron binoculares. Para el análisis estadístico, sólo se utilizaron los datos del ojo izquierdo. La presentación de los estímulos fue realizada a través de los programas Matlab (<http://www.mathworks.com/>, Massachusetts, United States) y Psychophysics Toolbox Versión 3.

3 Procedimiento

Todos los párrafos críticos fueron exhibidos en cuatro o cinco líneas, dependiendo de la cantidad de palabras que tuvieran, y fueron presentados en fuente Courier New Bold de ancho fijo de $0,44^\circ$ por carácter. Se les indicó a los sujetos que tenían que leer los textos a una velocidad que les resultara cómoda para comprender lo que leían. Antes de que el experimento comenzara, los participantes tenían una práctica de tres ensayos. Al comienzo de cada ensayo, un punto rojo aparecía en el margen izquierdo del monitor, y una vez que los participantes fijaban la mirada sobre el punto, aparecía el texto. Se les indicó a los participantes que una vez que terminaran de leer el texto, fijaran la mirada sobre un punto rojo que aparecía en la esquina inferior derecha. Después de fijar la mirada en el punto por dos segundos, aparecía la pregunta que evaluaba la comprensión del texto previamente leído. El procedimiento de calibración se realizaba al comienzo de la sesión. Luego de la presentación de la primera mitad de los ensayos, los participantes podían hacer una pausa para descansar. El estudio duraba aproximadamente 45 minutos.

4 Análisis de Datos

El análisis de los datos fue realizado a través de la plataforma de programación R (R Core Team 2013), utilizando modelos lineales de efectos mixtos (MLEMs; Pinheiro y Bates, 2000) o modelos lineales generalizados de efectos mixtos (MLGEMs) con una función binomial para el análisis de los datos de la tarea de comprensión y para los datos expresados en cantidad respectivamente.

En el presente capítulo se presenta el análisis de los tiempos de lectura total de cada párrafo (TL), tiempo de respuesta de las preguntas de comprensión (TR) y porcentaje de aciertos para dichas preguntas. Se utilizó el paquete 'lme4' para el análisis de los modelos mixtos (Bates, Maechler, Bolker, Walker, Christensen y Singmann 2015). Una estructura de efectos aleatorios máximos fue incluida tanto en los MLEMs y los MLGEMs, ya que los modelos lineales de efectos mixtos que no consideran los interceptos y las pendientes aleatorias tienen mayor probabilidad de incurrir en un error de Tipo I (Barr, Levy, Scheepers y Tily 2013). Cuando los modelos no convergían o la correlación entre la varianza de los componentes no podía ser estimada, se removían las correlaciones para simplificar la estructura de efectos aleatorios. Para muestras de datos como la obtenida, la distribución de t se aproxima a la distribución normal, y un valor absoluto del valor de t mayor a 2 indica un efecto significativo al valor de $\alpha = 0,05$. Para el análisis de TLs y TRs, se transformaron los tiempos en milisegundos a valores en escala logarítmica (log), ya que los TLs y TRs en escala de milisegundos pueden conducir a conclusiones incorrectas dada la falta de distribución normal de sus residuos (ver Baayen y Milin 2010 para una discusión sobre este tema). Sin embargo, para mejorar la comprensión de los datos, los TLs y TRs serán reportados y graficados en milisegundos (ms.). En el caso del análisis de porcentaje de aciertos y tiempos de respuesta, sólo se utilizaron las respuestas a las preguntas que cuestionaban la última oración, ya que sólo en estas preguntas se evaluaba si los participantes habían comprendido 'quién sentía/hacía qué por/a quién'. En el caso de los tiempos de lectura, se incluyeron los datos de todas las oraciones, ya que los participantes no tenían manera de saber qué tipo de pregunta iba a aparecer posteriormente, y por lo tanto debían leer todas las oraciones por igual.

Para analizar el costo relativo de procesamiento de las oraciones con una jerarquía remática no canónica frente a las oraciones con el mismo orden de constituyentes pero una jerarquía de prominencia no canónica se realizaron comparaciones múltiples con correcciones de Tukey.

5 Resultados

5.1 Tiempo de Lectura Total

El tiempo de lectura promedio de los párrafos fue de 16,40 s ($SE = 0,15$ s). La Figura 1A muestra los tiempos de lectura promedio de los textos de acuerdo con el tipo de condición. El análisis del tiempo de lectura total de los textos reveló un efecto principal de la estructura informativa. En promedio, los participantes

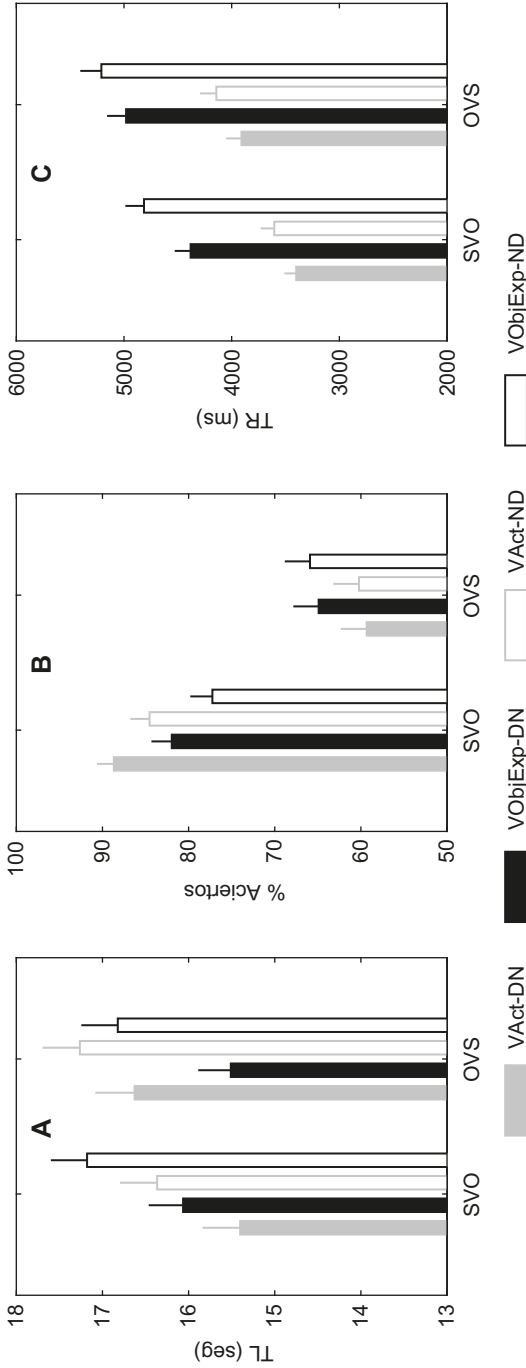


Figura 1: A: Tiempo de lectura total de los textos. B: Porcentaje de Aciertos de las preguntas de comprensión. C: Tiempo de Respuesta a las preguntas de comprensión. VAct = Verbos de Actividad; VObjExp = Verbos Psicológicos de Objeto Experimentante; DN = Dado-Nuevo; ND = Nuevo-Dado.

tardaron significativamente más en leer los textos cuya oración final presentaba un referente nuevo en primera posición (columnas vacías en las figuras: $M = 16,90$ s, $SE = 0,21$ s) que aquellos que presentaban una oración con un referente ya dado en primera posición (columnas rellenas en las figuras: $M = 15,90$ s, $SE = 0,21$ s; $\beta = 0,032$, $SE = 0,007$, $t = 4,668$). La interacción entre tipo de verbo y orden de constituyentes también resultó significativa; $\beta = -0,021$, $SE = 0,007$, $t = -3,092$. La prueba de comparaciones múltiples de Tukey mostró que los participantes pasaron significativamente más tiempo leyendo los textos con oraciones finales en orden SVO cuando la oración contenía un verbo con objeto experimentante que cuando contenía un verbo de actividad; $\beta = 0,053$, $SE = 0,02$, $z = 2,6$. Por otro lado, si bien no hubo diferencias significativas entre las condiciones con orden OVS y los distintos tipos de verbos, el análisis mostró que en el caso de los textos cuyas oraciones finales contenían un verbo de actividad, los participantes tardaron significativamente más tiempo en leerlos cuando las oraciones estaban en orden OVS que cuando estaban en orden SVO, $\beta = 0,065$, $SE = 0,02$, $z = 3,242$.

Por último, el test de comparaciones múltiples de Tukey mostró que no hay diferencias entre las oraciones con una violación de la jerarquía de prominencia frente a aquellas oraciones (con el mismo orden de constituyentes) que mostraban una violación en la estructura informativa (SVO: VObjExp-DN – VAct-ND, $p > 0,05$; OVS: VAct-DN – VObjExp-ND, $p > 0,05$).

5.2 Porcentaje de Aciertos

El porcentaje de aciertos promedio para todas las preguntas de comprensión fue de 86,46% ($SE = 0,38$ %). Esto indica que los participantes estaban prestando atención a las oraciones que estaban leyendo. El porcentaje de aciertos promedio para las preguntas sobre ensayos críticos fue de 72,83% ($SE = 4,10$ %). La Figura 1B muestra el promedio de aciertos de acuerdo con el tipo de verbo, el orden de constituyentes y la jerarquía remática. El análisis reveló un efecto significativo del orden de constituyentes. En promedio, los participantes respondieron más acertadamente a las preguntas luego de leer textos cuya oración final estaba en orden SVO ($M = 83,08$ %, $SE = 1,15$ %) que aquellos que presentaban una oración final en orden OVS ($M = 62,57$ %, $SE = 1,48$ %; $b = -0,620$, $SE = 0,056$, $z = -11,078$). También se encontró una interacción entre tipo de verbo y orden de constituyentes: $\beta = 0,207$, $SE = 0,055$, $z = 3,746$. Al resolver esta interacción se encontró que el porcentaje de aciertos era significativamente más alto para las preguntas sobre oraciones con verbos de actividad y orden SVO que para las otras tres condiciones (VAct SVO – VAct OVS: $\beta = 1,642$, $SE = 0,165$, $z = 9,953$; VAct SVO – VObjExp SVO: $\beta = 0,55$, $SE = 0,173$, $z = 3,178$; VAct SVO – VObjExp OVS: $\beta = 1,369$, $SE = 0,166$,

$z = 8,254$). No se encontraron efectos o interacciones de la jerarquía remática, ni diferencias entre las oraciones con una violación de la jerarquía de prominencia frente a aquellas oraciones (con el mismo orden de constituyentes) que mostraban una violación en la estructura de la información, $p > 0,05$.

5.3 Tiempos de Respuesta

La Figura 1 muestra, en C, los tiempos de respuesta promedio de acuerdo con el tipo de condición. El tiempo de respuesta promedio fue de 4305 ms. ($SE = 56$ ms.). El análisis de las diferencias en TRs de acuerdo con el tipo de verbo, el orden de constituyentes y la jerarquía remática reveló efectos significativos de los tres factores. En promedio, los TRs fueron significativamente más altos para las preguntas sobre oraciones con verbos psicológicos (columnas negras: $M = 4846$ ms., $SE = 87$ ms.) que para las preguntas sobre oraciones con verbos de actividad (columnas grises: $M = 3766$ ms., $SE = 68$ ms; $\beta = 0,121$, $SE = 0,127$, $t = 9,510$). Además, los participantes respondieron más rápidamente a las preguntas sobre textos que tenían oraciones finales en orden SVO ($M = 4053$ ms., $SE = 73$ ms) que cuando la oración final estaba en orden OVS ($M = 4556$ ms, $SE = 85$ ms; $\beta = 0,054$, $SE = 0,011$, $t = 4,970$). Por último, los participantes tardaron significativamente más en responder a las preguntas cuando la oración final presentaba un referente nuevo en primer lugar (columnas vacías: $M = 4442$ ms., $SE = 84$ ms) que cuando presentaba un referente ya dado en primera posición (columnas rellenas: $M = 4167$ ms, $SE = 75$ ms; $\beta = 0,024$, $SE = 0,011$, $t = 2,203$). Las interacciones entre los tres factores no fueron significativas, como tampoco las diferencias entre las oraciones con una violación de la jerarquía de prominencia frente a aquellas oraciones que mostraban una violación en la estructura de la información, $p > 0,05$.

La Figura 1 muestra el tiempo de lectura total de los textos (TL: A), porcentaje de aciertos (B), y tiempo de respuesta (TR: C) de acuerdo con la condición. Las barras representan el error estándar de la media. VAct = Verbos de Actividad; VObjExp = Verbos Psicológicos con Objeto Experimentante; DN = Dado-Nuevo; ND = Nuevo-Dado; SVO = Sujeto-Verbo-Objeto; OVS = Objeto-Verbo-Sujeto.

6 Discusión

La evidencia sobre comprensión de oraciones aisladas con distinto orden de constituyentes en español ha mostrado que los lectores tienen mayor dificultad

para comprender aquellas oraciones cuyo orden no respeta el orden de los argumentos de la estructura léxico-semántica del verbo independientemente de si la oración cumple o no con el orden canónico de la lengua (Gattei et al. 2015a, Gattei et al. 2017). En estos estudios se utilizaron oraciones con verbos de actividad y verbos con objeto experimentante para comparar eventos que requerían distinto tipo de proyección entre sintaxis y semántica. Ante la lectura de oraciones con orden SVO, tanto de manera autoadministrada como en la lectura natural, los participantes respondieron significativamente mejor las preguntas sobre ‘quién hizo qué a quién’ cuando la oración contenía un verbo de actividad. Por el contrario, cuando se trataba de una oración con orden OVS, los participantes respondían significativamente mejor aquellas preguntas sobre oraciones con verbos con objeto experimentante. Estos estudios apoyan la hipótesis de que ante la aparición de la información sintáctico-semántica provista por el primer argumento de la oración, los lectores generan predicciones acerca del tipo de verbo que tendrá lugar en la oración de acuerdo con el rango de prominencia de ese argumento. Esta hipótesis asume que el procesador de lenguaje genera predicciones sobre el orden de los argumentos de acuerdo con una escala que va de más a menos prominente (Bornkessel et al. 2005, Wolff et al. 2007, Haupt et al. 2008).

Sin embargo, resulta pertinente preguntarse por el aspecto pragmático del orden de constituyentes y, de manera más específica, por su rol en la organización de la jerarquía remática de los predicados. En este trabajo, nos centramos en la distinción entre referentes ‘dados’ y ‘nuevos’ dentro de una oración en relación con un contexto discursivo previo. Es sabido que la aparición de un orden marcado puede estar propiciada por el discurso previo, por ejemplo, por la aparición de un referente que ya fue nombrado anteriormente (Givón 1984). La pregunta que motivó el presente trabajo es, por lo tanto, si los efectos de prominencia encontrados en los estudios previos sobre el español se deben a que las oraciones eran leídas fuera de contexto. La dificultad de comprender ‘*A María le responde Ana*’ o ‘*María le gusta a Ana*’ podrían deberse a que no había un contexto que motivara la elección de ese orden oracional. Además, nos preguntamos cuánto facilita el discurso el procesamiento de aquellas oraciones que presentan un orden que no se corresponde con el estipulado por la jerarquía de prominencia. Para responder esta pregunta, se enmarcaron las oraciones utilizadas en Gattei et al. (2015a y 2017) en textos que propiciaran la aparición de un referente como ya ‘dado’ en el contexto o como ‘nuevo’, y evaluamos el tiempo de lectura total de los textos, el tiempo de respuesta a preguntas de comprensión que evaluaban la comprensión sobre ‘quién hizo/siente qué a/por quién’ y el porcentaje de aciertos a estas preguntas. Estas tres medidas constituyen un índice del costo

cognitivo que requiere la interpretación de estos eventos cuando el contexto facilita o no la integración del primer argumento.

Con respecto a los objetivos planteados al comienzo del capítulo, los resultados revelaron que, al igual que en el estudio de Kaiser y Trueswell (2004), el uso de un contexto adecuado facilitó la comprensión de las oraciones finales. Por ejemplo, los participantes se tomaron significativamente más tiempo para leer los textos cuando la oración final presentaba en primer lugar un referente que no había sido mencionado anteriormente de manera explícita; es decir, les costó más procesar una oración que no respeta la relación canónica entre orden y jerarquía remática en español (información dada precede información nueva) independientemente de si esta oración respetaba o no el orden canónico (SVO). En otras palabras, la aparición de un contexto que no propiciaba la aparición de un referente determinado dificultaba la comprensión aunque en ocasiones se estuviera leyendo oraciones con el orden canónico (SVO).

En relación con este tipo de efectos, varias han sido las propuestas relacionadas con el procesamiento de la jerarquía remática. Si bien hay consenso respecto del tipo de efectos que genera la aparición impredecible de un referente nuevo, aún no lo hay respecto de cuáles son los mecanismos involucrados en el procesamiento del estatus de la información. Por un lado, se ha propuesto que los hablantes tienden a elegir construcciones sintácticas que les permitan situar la información más ‘accesible’ (ya mencionada) temprano en el enunciado (Ferreira 2003), posiblemente porque les permite posponer la parte difícil del enunciado, que requiere (para el hablante) mayores recursos para planearla. Lo que se asume es que cuando la información tiene una representación fuerte en la memoria y/o se le presta atención, es más fácil de recuperar y por lo tanto más fácil de procesar. Evidencia a favor de esta postura muestra que los hablantes eligen el orden de palabras en función de su atención visual (Gleitman, January, Nappa y Trueswell 2007). Por otro lado, Kaiser (2012) sostiene que el estatus pragmático de los referentes emerge naturalmente de la memoria y sistema atencional. Las teorías sobre memoria hacen la distinción entre memoria de trabajo, que almacena la información actualmente utilizada, y memoria de largo plazo, que almacena conocimiento conceptual y procedural para uso posterior. Desde este punto de vista, se podría definir a los referentes discursivos dados como parte de la memoria de trabajo (y por lo tanto más fáciles de recuperar), y a los referentes discursivos nuevos como aquellos que aún no han sido recuperados de la memoria de largo plazo (Arnold, Kaiser, Kahn y Kim 2013).

Desde una visión de la neurobiología del lenguaje y su procesamiento, Bornkessel y Schumacher (2016) proponen que, en vez de postular correlatos neurales específicos del procesamiento de la estructura informacional, un

abordaje más promisorio es considerar que ésta afecta mecanismos de dominio general al guiar —de manera jerárquica— el procesamiento predictivo o al proveer pistas para la orientación de la atención. Las autoras señalan que el estatus de los referentes discursivos alimenta los procesos predictivos en el discurso, como muestran la preferencia por la continuidad del mismo referente o por ciertos tipos de linearización —por ejemplo los referentes dados antes de los nuevos— facilitan el procesamiento. Los errores de predicción de este tipo generan potenciales negativos (por ejemplo, N400 para propiedades de la estructura informacional impredecibles). Este tipo de errores de predicción resultan, a su vez, en una reorientación de la atención y en una actualización del modelo mental como, por ejemplo, la requerida al hacer un cambio en el referente que se rastrea.

Con respecto a estas propuestas, este trabajo no logra deslindar si los efectos producidos por la utilización de una jerarquía remática no canónica se deben a factores relacionados con la accesibilidad de los referentes, al nivel de memoria de trabajo de los participantes o a una falla en la predicción de la estructura esperada y la subsecuente necesidad de reorientar la atención. Sin embargo, uno de los efectos que sí resulta pertinente para comprender los alcances del uso de una jerarquía remática no canónica para el procesamiento es la aparición de la interacción entre tipo de verbo y orden de constituyentes en el tiempo de lectura total. Los resultados muestran que si bien los participantes mostraron una facilitación en la lectura de las oraciones cuando éstas estaban precedidas por un contexto adecuado independientemente del orden de constituyentes, este tipo de efecto no opacó los efectos generados por la computación errónea de la escala de prominencia. Es decir, los participantes también encontraron mayor facilitación cuando la oración seguía el orden estipulado por la estructura léxico-semántica del verbo, tal como se encontró en los estudios previos del español. Estos resultados revelan que la dificultad de procesar una oración como ‘María le gusta a Ana’ o ‘A María le responde a Ana’ no se debe a que tienen una jerarquía remática marcada, sino a que sus argumentos no respetan el orden canónico de los argumentos de la estructura argumental del verbo. Para un modelo como el eADM, esta evidencia es de crucial importancia, ya que apoya la hipótesis de que uno de los mecanismos centrales para la interpretación de los argumentos en un evento es la computación de la prominencia.

Con respecto al costo relativo de la integración de la jerarquía remática frente a la computación de la prominencia, los resultados mostraron que no hay diferencias significativas al comparar el tiempo de lectura total entre aquellas oraciones que violaban la jerarquía remática y aquellas que —teniendo el mismo orden de constituyentes— violaban el orden estipulado por la estructura

argumental del verbo. Si bien el estudio de los tiempos de lectura dentro de las distintas regiones de la oración podría mostrar cómo los participantes distribuyen el tiempo de lectura en uno u otro caso, en este primer acercamiento del tiempo de lectura total no se observó una preponderancia de uno de los tipos de información (remática/léxico-semántica) por sobre la otra a la hora de preferir un orden oracional frente a otro. Queda como interrogante para futuros trabajos investigar si existe una diferencia entre el procesamiento de cada tipo de información a nivel temporal.

Por otro lado, el análisis del tiempo de lectura total revela el tiempo requerido por los participantes para ‘asegurarse’ de que han comprendido bien. Esas fueron las instrucciones dadas antes de que comenzaran la tarea. Esto no quiere decir que la tasa de éxito de los participantes ante esta tarea refleje el mismo tipo de efectos encontrados para el tiempo de lectura total. Por el contrario, se observaron tres fenómenos interesantes en el análisis del porcentaje de aciertos y de los tiempos de respuesta de la tarea de comprensión. En primer lugar, los participantes se apoyaron principalmente en el orden de constituyentes para la correcta interpretación de los eventos descritos en la oración final. De manera más específica, los participantes respondieron las preguntas significativamente mejor cuando la oración final estaba en orden SVO, es decir, en el orden canónico, independientemente de si el argumento inicial de la oración contenía un referente ya dado o no. En segundo lugar, los sujetos se concentraron en el orden de constituyentes junto con el tipo de verbo para responder a las preguntas. Los resultados muestran que la condición más fácil de responder es aquella con orden SVO y verbos de actividad. Estos resultados replican los encontrados en Gattei et al. (2017) en oraciones aisladas. En dicho estudio, también realizado mediante la técnica de seguimiento ocular, los autores encontraron la misma distribución en el porcentaje de aciertos. Además, el orden canónico de los argumentos según su grado de prominencia parecería facilitar este tipo de decisión en las condiciones con orden SVO, pero no en el orden OVS. Este patrón de resultados no es extraño, si se tiene en cuenta que la condición SVO con verbos de actividad es la que presenta tanto el orden canónico de constituyentes como el orden canónico de los argumentos según su jerarquía de prominencia. Las otras tres condiciones son versiones en las que alguno de esos factores se ve manipulado. Es decir que la alineación de ambos, enlace canónico y orden sintáctico canónico facilita la comprensión, mientras que la alternancia de uno u otro la dificulta.

La principal implicancia de este hallazgo es que, si bien la aparición de una jerarquía remática no canónica —con un referente dado en primer lugar— dificulta la lectura de este tipo de textos, la misma parece no influir en la toma de decisiones sobre el tipo de estructura argumental que tiene el evento.

Por último, el análisis de los tiempos de respuesta muestra que, más allá de la toma correcta de decisión en la tarea de comprensión, los participantes sí encontraron mayor dificultad de acuerdo con cada uno de los factores aquí estudiados. Tardaron significativamente más en responder a las preguntas cuando la oración presentada tenía un verbo con objeto experimentante, el orden de la oración final era OVS y se presentaba un referente nuevo como primer constituyente de la oración final. Este resultado en parte replica lo hallado en los estudios previos sobre el español en oraciones aisladas, pero además, en conjunto con los resultados de las otras dos medidas, aporta datos interesantes acerca del rol de la jerarquía remática en la resolución de preguntas sobre la estructura argumental de los eventos. Cuando la jerarquía remática no es la canónica y un nuevo referente se presenta en posición inicial, los lectores encuentran más costoso comprender los textos —pasan más tiempo leyéndolos—. Y cuando tienen que responder una pregunta sobre la oración que contiene esa estructura no canónica, se toman más tiempo. Esta demora extra parece ser la necesaria para garantizar el éxito en la tarea de comprensión, tal como muestra la falta de efectos de jerarquía remática en el análisis del porcentaje de aciertos.

7 Conclusiones

El presente capítulo se presenta como un primer abordaje sobre la interacción entre el orden oracional, el tipo de estructura léxico-semántica del verbo y la jerarquía remática en la comprensión de oraciones del español en contexto. Los estudios previos en esta lengua solo habían evaluado el rol de los primeros dos factores, dejando de lado el aspecto pragmático involucrado en la elección del orden de constituyentes. Esto es de crucial importancia para poder explicar el procesamiento de oraciones en español, ya que la evidencia previa muestra que, en esta lengua, cuando se presentan oraciones aisladas, el orden de constituyentes es una pista relevante utilizada para la interpretación incremental de los argumentos. Resulta pertinente preguntarse si el orden de constituyentes continúa siendo una pista relevante para la interpretación argumental cuando el contexto previo justifica (o no) la aparición de un orden de constituyentes específico. La evaluación de la lectura de textos que manipulan la relación entre referentes ya ‘dados’ y ‘nuevos’ en el contexto previo mostró que los hablantes no sólo utilizan el orden de constituyentes como una pista para predecir el tipo de estructura argumental que tendrá el verbo de la oración y facilitar su comprensión, sino que también utilizan de manera independiente la información léxica de los argumentos, que les permite discernir si el argumento leído es un referente

previamente mencionado o no. Este tipo de evidencia resulta pertinente para cualquier modelo de comprensión de lenguaje que pretenda explicar el procesamiento de oraciones con distintos órdenes de constituyentes.

Agradecimientos

Agradecemos a Valeria Belloro y a los dictaminadores externos por contribuir a la mejora de este manuscrito a través de sus comentarios y sugerencias. El presente trabajo forma parte del proyecto posdoctoral de la autora Carolina Gattei, financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). El pago a los participantes fue financiado a partir del subsidio Nro. 220020334 otorgado por la James S. McDonell Foundation al Laboratorio de Neurociencia de la Universidad Torcuato di Tella.

Referencias

- Arnold, Jennifer E., Elsi Kaiser, Jason M. Kahn y Lucy K. Kim. 2013. Information structure: linguistic, cognitive, and processing approaches. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science* 4(4). 403–413.
- Baayen, R. Harald y Petar Milin. 2010. Analyzing Reaction Times. *International Journal of Psychological Research* 3(2). 12–28.
- Barr, Dale J., Roger Levy, Christoph Scheepers y Harry J. Tily. 2013. Random effects structure for confirmatory hypothesis testing: Keep it maximal. *Journal of Memory and Language* 68(3). 255–278.
- Bates, Douglas, Martin Maechler, Ben Bolker, Steven Walker, Rune Haubo Bojesen Christensen y Henrik Singmann. 2015. lme4: Linear mixed-effects models using Eigen and S4, 2014. *R package version* 1(4).
- Belletti, Adriana y Luigi Rizzi. 1988. Psych-verbs and θ -theory. *Natural Language & Linguistic Theory* 6(3). 291–352.
- Belloro, Valeria. 2012. La estructura informativa. En Ricardo Mairal, Lilián Guerrero y Carlos González Vergara (eds.). *El funcionalismo en la teoría lingüística: la Gramática del Papel y la Referencia. Introducción, avances y aplicaciones*, 225–244. Madrid: AKAL.
- Beretta, Alan, Carolyn Harford, Janet Patterson, Alan Beretta, Cristina Schmitt, John Halliwell, Alan Munn, Fernando Cuetos y Sujung Kim. 2001. The effects of scrambling on Spanish and Korean agrammatic interpretation: Why linear models fail and structural models survive. *Brain and Language* 79(3). 407–425.
- Birner, Betty J. y Gregory Ward. 1998. *Information status and noncanonical word order in English*. Amsterdam: John Benjamins.
- Bornkessel, Ina y Matthias Schlesewsky. 2006a. The extended argument dependency model: A neurocognitive approach to sentence comprehension across languages. *Psychological Review* 113(4). 787–821.

- Bornkessel, Ina y Matthias Schlesewsky. 2006b. The role of contrast in the local licensing of scrambling in German: Evidence from online comprehension. *Journal of Germanic Linguistics* 18(01). 1–43.
- Bornkessel, Ina, Matthias Schlesewsky y Angela D Friederici. 2003. Eliciting thematic reanalysis effects: The role of syntax-independent information during parsing. *Language and Cognitive Processes* 18(3). 269–298.
- Bornkessel, Ina, Stefan Zysset, Angela D. Friederici, D. Yves von Cramon y Matthias Schlesewsky. 2005. Who did what to whom? The neural basis of argument hierarchies during language comprehension. *Neuroimage* 26(1). 221–233.
- Bornkessel-Schlesewsky, Ina y Matthias Schlesewsky. 2009. The Role of Prominence Information in the Real-Time Comprehension of Transitive Constructions: A Cross-Linguistic Approach. *Language and Linguistics Compass* 3(1). 19–58.
- Bornkessel-Schlesewsky, Ina y Petra B. Schumacher. 2016. Towards a neurobiology of information structure. En Caroline Féry y Shinichiro Ishihara (eds.). *The Oxford Handbook of Information Structure*, 581–598. Oxford: Oxford University Press.
- Chow, Wing-Yee y Colin Phillips. 2013. No semantic illusions in the “Semantic P600” phenomenon: ERP evidence from Mandarin Chinese. *Brain Research* 1506. 76–93.
- Contreras, Heles. 1976. *A Theory of Word Order with Special Reference to Spanish*. Amsterdam: North-Holland.
- Contreras, Heles. 1978. *El orden de palabras en español*. Madrid: Cátedra.
- Davis, Colin J. y Manuel Perea. 2005. BuscaPalabras: A program for deriving orthographic and phonological neighborhood statistics and other psycholinguistic indices in Spanish. *Behavior Research Methods* 37(4). 665–671.
- Dröge, Alexander, Laura Maffongelli y Ina Bornkessel-Schlesewsky. 2014. Luigi piace a Laura? Electrophysiological evidence for thematic reanalysis with Italian dative object experiencer verbs. En Asaf Bachrach, Isabelle Roy y Linnaea Stockall (eds.). *Structuring the Argument: Multidisciplinary research on verb argument structure*, 83–118. Amsterdam: John Benjamins.
- Ferreira, Victor S. 2003. The persistence of optional complementizer production: Why saying “that” is not saying “that” at all. *Journal of Memory and Language* 48(2). 379–398.
- Foley, William A. y Robert D. Van Valin. 1984. *Functional Syntax and Universal Grammar*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gattei, Carolina A., Michael W. Dickey, Alejandro J. Wainelboim y Luis París. 2015a. The thematic hierarchy in sentence comprehension: A study on the interaction between verb class and word order in Spanish. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 68 (10). 1981–2007.
- Gattei, Carolina A., Yamila Sevilla, Ángel J. Tabullo, Alejandro J. Wainelboim, Luis A. París y Diego E. Shalom. 2017. Prominence in Spanish sentence comprehension: an eye-tracking study. *Language, Cognition and Neuroscience* 33 (5). 1–21. 587-607.
- Gattei, Carolina A., Ángel Tabullo, Luis París y Alejandro J. Wainelboim. 2015b. The role of prominence in Spanish sentence comprehension: An ERP study. *Brain and Language* 150. 22–35.
- Givón, Talmy. 1984. *Syntax: A functional-typological approach*. Amsterdam: John Benjamins.
- Gleitman, Lila R., David January, Rebecca Nappa y John C. Trueswell. 2007. On the give and take between event apprehension and utterance formulation. *Journal of Memory and Language* 57(4). 544–569.

- Gutiérrez-Bravo, Rodrigo. 2007. Prominence scales and unmarked word order in Spanish. *Natural Language & Linguistic Theory* 25(2). 235–271.
- Haupt, Friederike S, Matthias Schlesewsky, Dietmar Roehm, Angela D Friederici y Ina Bornkessel-Schlesewsky. 2008. The status of subject-object reanalyses in the language comprehension architecture. *Journal of Memory and Language* 59(1). 54–96.
- Just, Marcel A. y Patricia A. Carpenter. 1980. A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review* 87(4). 329–354.
- Kaiser, Elsi. 2012. Taking action: a cross-modal investigation of discourse-level representations. *Frontiers in Psychology* 3. 53–65.
- Kaiser, Elsi y John C. Trueswell. 2004. The role of discourse context in the processing of a flexible word-order language. *Cognition* 94(2). 113–147.
- Kretzschmar, Franziska, Ina Bornkessel-Schlesewsky, Adrian Staub, Dietmar Roehm y Matthias Schlesewsky. 2012. Prominence facilitates ambiguity resolution: On the interaction between referentiality, thematic roles and word order in syntactic reanalysis. En Monique J. Lamers y Peter de Swart (eds.). *Case, Word Order and Prominence: Interacting Cues in Language Production and Comprehension*, 239–271. Dordrecht: Springer.
- Lambrecht, Knud. 1994. *Information Structure and Sentence Form: Topic, Focus, and the Mental Representations of Discourse Referents*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lamers, Monique J. y Peter De Swart. 2012. The Interaction of Case, Word Order and Prominence: Language Production and Comprehension in a Cross-linguistic Perspective. En Monique J. Lamers y Peter de Swart (eds.). *Case, Word Order and Prominence: Interacting Cues in Language Production and Comprehension*, 1–15. Dordrecht: Springer.
- Ocampo, Francisco. 1995. The word order of two-constituent constructions in spoken Spanish. En Pamela A. Downing y Michael Noonan (eds.). *Word Order in Discourse*, 425–447. Amsterdam: John Benjamins.
- París, Luis. En prensa. Relative Clauses and Cleft Sentences. En Robert D. Van Valin (ed.). *Handbook of Role and Reference Grammar*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pinheiro, José C. y Douglas M. Bates. 2000. Linear mixed-effects models: basic concepts and examples. *Mixed-effects models in S and S-Plus*. 3–56.
- Primus, Beatrice. 2012. Animacy, generalized semantic roles, and differential object marking. En Monique J. Lamers y Peter de Swart (eds.). *Case, Word Order and Prominence: Interacting Cues in Language Production and Comprehension*, 65–90. Dordrecht: Springer.
- R Core Team. 2013. *R: A Language and Environment for Statistical Computing* [Software]. <http://www.R-project.org/>.
- Rösler, Frank, Thomas Pechmann, Judith Streb, Brigitte Röder y Erwin Hennighausen. 1998. Parsing of sentences in a language with varying word order: Word-by-word variations of processing demands are revealed by event-related brain potentials. *Journal of Memory and Language* 38(2). 150–176.
- Schlesewsky, Matthias, Ina Bornkessel y Stefan Frisch. 2003. The neurophysiological basis of word order variations in German. *Brain and Language* 86(1). 116–128.
- Suñer, Margarita. 1982. *Syntax and semantics of Spanish presentational sentence-types*: Georgetown: Georgetown University Press.
- Van Valin, Robert D. 2005. *Exploring the syntax-semantics interface*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Van Valin, Robert D. y Randy J. LaPolla. 1997. *Syntax: Structure, meaning, and function*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wang, Luming, Matthias Schlesewsky, Markus Philipp y Ina Bornkessel-Schlesewsky. 2012. The role of animacy in online argument interpretation in Mandarin Chinese. En Monique J. Lamers y Peter de Swart (eds.). *Case, Word Order and Prominence: Interacting Cues in Language Production and Comprehension*, 91–119. Dordrecht: Springer.
- Wolff, Susann, Matthias Schlesewsky y Ina Bornkessel-Schlesewsky. 2007. The interaction of universal and language-specific properties in the neurocognition of language comprehension: Evidence from the processing of word order permutations in Japanese. *Journal of Cognitive Neuroscience*, Supplement 288.
- Zubizarreta, Maria Luisa. 1998. *Prosody, focus, and word order*. Cambridge (MA): MIT Press.

