

# La complejidad de la Estructura Argumental y su influencia en el procesamiento de oraciones en español

**María Elina Sánchez** - Universidad de Buenos Aires, Facultad  
de Filosofía y Letras, Instituto de Lingüística/ Consejo  
Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
mesanchez@filo.uba.ar

**Ailín Franco Accinelli** - Universidad de Buenos Aires, Facultad  
de Filosofía y Letras, Instituto de Lingüística  
ailinpfranco@gmail.com

**Julia Carden** - Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía  
y Letras, Instituto de Lingüística  
juliacarden@gmail.com

**Virginia Jaichenco** - Universidad de Buenos Aires, Facultad  
de Filosofía y Letras, Instituto de Lingüística  
vjaichenco@filo.uba.ar

Rebut / Received: 22/02/20

Acceptat / Accepted: 15/05/20

**Resum. La complexitat de l'Estructura Argumental i la seva influència en el processament d'oracions en espanyol.** L'estructura argumental (EA) és la informació que tenen els verbs sobre els rols sintàctics i dels temàtics. L'objectiu d'aquest treball és investigar com es manifesta l'efecte de la complexitat de l'EA en una tasca d'Elicitació d'oracions i una de Judicis de Gramaticalitat. Van participar de l'estudi un grup de 62 subjectes adults parlants nadius de l'espanyol riuplatenc de diferents edats i nivells d'escolaritat. Els estímuls van ser confeccionats considerant la quantitat d'arguments obligatoris que requereix un verb: 1, 2 i 3, i la canonicitat al mapatge sintàctic-semàntic (intransitiu inacusatiu vs. inergatiu). Les troballes suggereixen que a major nombre d'arguments es generen més dificultats, especialment en subjectes de baixa escolaritat. No es van trobar diferències entre els verbs intransitiu. Es discutiran els resultats a la llum d'hipòtesis lingüístiques i neuropsicolingüístiques. Les tasques d'aquest estudi formen part d'una bateria d'avaluació de la morfosintaxi per a persones amb afàsia.

**Paraules clau:** psicolingüística, neurolingüística, processament verbal, estructura argumental.

**Abstract. Argument Structure Complexity and its influence on the sentence processing in Spanish.** The argument structure (AS) is the information that verbs have about syntactic and thematic roles. The objective of this work is to investigate how the effect of the complexity of EA is manifested in a Sentence Elicitation and a Grammatical Judgments task. A group of 62 native speakers of Rioplatense Spanish of different ages and levels of education participated in the study. The stimuli were made considering the number of obligatory arguments that a verb requires: 1, 2, and 3, and the canonicity in the syntactic-semantic mapping (intransitive inacusative vs. inergative). The findings suggest that the greater the number of arguments, the greater the difficulties, especially in subjects with low schooling. No differences were found between intransitive verbs. Results will be discussed in light of linguistic and neuropsycholinguistic hypotheses. The tasks from this study are part of a battery of morphosyntax assessment for people with aphasia.

**Keywords:** psycholinguistics, neurolinguistics, verbal processing, argument structure.

## 1. Introducción

### 1.1. La complejidad de la Estructura Argumental

Un argumento es un sintagma (nominal-SN- o preposicional-SP) que acompaña y establece una relación gramatical y/o semántica específica con un verbo y cuya presencia, explícita o implícita, es necesaria para la buena formación de las estructuras oracionales (Bosque & Gutiérrez-Rexach, 2009). Los argumentos pueden ser identificados de dos maneras: en términos de roles sintácticos, es decir, respecto del lugar sintáctico que ocupan, como por ejemplo Sujeto u Objeto de la oración; y en términos de roles temáticos, esto es, la relación semántica que se establece con el verbo (Agente o Paciente). Es evidente entonces que los verbos juegan un rol central en las oraciones, ya que determinan el número de argumentos que aparecen en la oración, la categoría sintáctica, el rol semántico y la posición estructural (Chomsky, 1981). A toda esta información que presentan los verbos se la conoce con el nombre de Estructura Argumental (en adelante, EA).

Los verbos se diferencian entre sí por la complejidad de su EA. En primer lugar, van a diferir en lo que respecta al *número* de argumentos obligatorios asociados. Los verbos que se denominan *intransitivos* requieren solo un argumento para su correcta realización, como por ejemplo el verbo *caminar* (*Juan camina*). Los verbos *transitivos*, como *patear*, requieren dos argumentos (*Juan patea la pelota*) y los *ditransitivos*, del tipo *poner*, tres argumentos (*Juan puso la remera en el cajón*).

Por otro lado, los verbos se diferencian en base a las *propiedades* de su EA. Específicamente, los verbos intransitivos se clasifican en dos tipos distintos por la

canonicidad (o no) del mapeo sintáctico-semántico: los inacusativos y los inergativos, cada uno asociado con diferentes representaciones sintácticas subyacentes. Los inergativos denotan actividades que dependen de la voluntad de un Agente (Ej. *llorar*, *reír*) y seleccionan un argumento externo que, de modo lineal, ocupa la posición de Sujeto (*Juan lloró*; *llorar* [h Agente]); mientras que los verbos inacusativos, en cambio, denotan eventos no agentivos (Ej. *florecer*, *caer*) y designan un único argumento interno que recibe la acción, el Tema o Paciente (*El rosal floreció*, *florecer* [h Tema]).

### ***1.2. Estudios sobre el procesamiento de la Estructura Argumental***

Distintos estudios han explorado diferentes aspectos de complejidad de la EA. Así, investigaciones realizadas durante la producción de oraciones concluyeron que el número de argumentos requeridos por el verbo afecta al procesamiento oracional en tiempo real (Shapiro, Brookins, Gordon, & Nagel, 1991; Thompson, Lange, Schneider, & Shapiro, 1997). Encontraron que los verbos intransitivos como *parpadear* (1a) son más sencillos de procesar que, por ejemplo, *cortar*, con 2 roles asociados (1b) y este supondrá menor complejidad de procesamiento que un verbo ditransitivo como *dar* (1c), con 3 roles asociados (Meltzer-Asscher, Mack, Barbieri, & Thompson, 2015):

- (1)
- a. Juan parpadea/ [h Agente]
  - b. Juan corta el pan/ [h Agente, h Tema]
  - c. Juan (le) da un regalo a Ana/ [h Agente, h Tema, h Destinatario]

A su vez, estudios con neuroimágenes encontraron patrones de activación diferenciales en tareas de comprensión de verbos con diferente número de argumentos (Ben-Shachar, Hendler, Kahn, Ben-Bashat, & Grodzinsky, 2003; Shetreet, Palti, Friedmann, & Hadar, 2007). En un estudio con resonancia magnético-funcional (fMRI), Malyutina, & den Ouden (2017) investigaron el procesamiento de la EA con hablantes nativos de inglés. Una de las tareas experimentales que los sujetos debían realizar fue la de juicios de gramaticalidad. Desde el punto de vista comportamental, los resultados de esta prueba indicaron, en relación con el número de argumentos, que cuantos más argumentos estaban implicados en la oración, aumentaba la carga de procesamiento traducida en mayores tiempos de respuesta. Desde el punto de vista neural, se detectó una actividad diferencial dado que los verbos con mayor cantidad de argumentos activaron en mayor medida la zona del giro frontal inferior izquierdo, y los que tenían menor cantidad, la zona del giro temporal.

En relación con el procesamiento de los verbos intransitivos, investigaciones con tareas de reconocimiento de palabras en diversas lenguas (Bever & Sanz, 1997; Koring, Mak, & Reuland, 2012), estudios de *priming* transmodal (Friedmann, Taranto, Shapiro, & Swinney, 2008) y estudios de movimientos oculares (Moed, Kuperman, & Kuceroová,

2013) han encontrado mayores tiempos de procesamiento en oraciones con verbos inacusativos que con inergativos. Una explicación teórica para esta diferenciación establece que en los verbos inacusativos el argumento único ocupa en la Estructura Profunda-EP la posición posverbal de Objeto (florecer [h Tema]) pero se interpreta sintácticamente en la Estructura Superficial-ES en la posición de Sujeto. Estos verbos, entonces, exigen una operación sintáctica de movimiento del Tema desde la posición posverbal en la EP a la posición de Sujeto en la ES, lo cual deja una huella (El rosal, TEMA florece h.). Por ello, los verbos inacusativos son relativamente más difíciles de procesar que los inergativos (Luzzatti, Raggi, Zonca, Pistarini, Contardi, & Pinna, 2002; McAllister, Bachrach, Waters, Michaud, & Caplan, 2009; Thompson, 2003).

En cuanto a variables sociodemográficas, hasta el momento no se conoce evidencia que las vincule con el procesamiento de la EA. Sin embargo, existen trabajos experimentales que han encontrado un procesamiento diferencial en distintos tipos de estructuras sintácticas. Esto es, sujetos de estratos socioeconómicos más bajo y/ o menor nivel educativo rinden peor en tareas de comprensión de oraciones complejas que sujetos con más años de escolaridad (Sánchez, Taboh, Fuchs, Barreyro, & Jaichenco, 2017; Véliz, 2004). La edad también parece ser un factor importante para el procesamiento sintáctico, ya que diferentes estudios han aportado datos que evidencian que a mayor edad se produce una declinación en la habilidad sintáctica tanto en tareas de comprensión como de producción oral y escrita (Kemper & Kemtes, 1999; Norman, Kemper, Kynette, Cheung, & Anagnopoulos, 1991; Stine-Morrow, Ryan, & Leonard, 2000; Véliz, 2004; Waters & Caplan, 1999, entre otros) producto de una capacidad de memoria operativa más reducida (Just & Carpenter, 1992).

### ***1.3. La complejidad de la Estructura Argumental en la afasia***

Las investigaciones realizadas en personas con afasia (PCA) con perfil agramático revelaron que el número de argumentos sintácticos asociados con el verbo y el tipo de rol que toman influyen en la producción.

En relación con la cantidad de argumentos, se ha encontrado evidencia que demuestra que los verbos con más cantidad de argumentos generan más dificultades de recuperación en PCA, incluso cuando se trataba de tareas en las que se presentaban verbos en forma aislada (Barbieri, Brambilla, Thompson, & Luzzatti, 2019; Cho-Reyes & Thompson, 2012; Kim & Thompson, 2000, 2004; Thompson, Lange, Schneider, & Shapiro, 1997). A partir de sus hallazgos, Thompson (2003) desarrolló la *Hipótesis de la complejidad de la estructura argumental*, que establece que, cuando los verbos son más complejos en términos del número de argumentos o cuando la estructura argumental de la entrada del verbo no se proyecta directamente sobre su representación de estructura superficial, las dificultades aumentan. En un estudio en español, Martínez y colaboradores (2012) también encontraron que la cantidad de argumentos fue un factor determinante en una tarea de descripción de láminas. El rendimiento de este grupo de PCA fue peor con los

verbos transitivos y ditransitivos, lo que evidencia las dificultades en el procesamiento verbal y de la estructura argumental.

En relación con la canonicidad de la proyección semántico-sintáctica, ya Kegl (1995) observó que, si bien una PCA agramática podía producir distintos tipos de verbos (intransitivos, transitivos, ditransitivos), una escasa proporción de estos eran intransitivos inacusativos. A partir de estos datos, la autora postuló la *Hipótesis de la entrada verbal sintácticamente enriquecida*, que propone que las PCA tienen problemas con los verbos cuyas propiedades de EA fuerzan un movimiento entre estructura profunda y superficial (Bastiaanse & Edwards, 2004; Burkhardt, Piñango, & Wong, 2003). Adicionalmente, otros estudios han llegado a la conclusión de que PCA agramática producen y comprenden con menor precisión oraciones que requieren movimientos sintácticos (Caplan, Michaud, & Hufford, 2015; Grodzinsky, 2000; Sung, 2016). Las mayores dificultades se encuentran en oraciones cuyo movimiento altera el orden estructural canónico como las oraciones pasivas (Ej. *El rinoceronte fue atacado por el oso*), de objeto hendido (Ej. *Fue al rinoceronte que atacó el oso*), las estructuras de foco o tópico (Ej. *Al rinoceronte lo atacó el oso*) y oraciones con cláusulas relativas de objeto (Ej. *El rinoceronte al que atacó el oso es grande*).

El presente trabajo se propone, en términos generales, investigar el procesamiento de la EA en sujetos adultos hablantes nativos del español rioplatense. Como objetivos específicos, el estudio se plantea indagar en las diferencias respecto de la cantidad de argumentos asociados al verbo y de la canonicidad en el mapeo sintáctico-semántico de los verbos intransitivos. Además, de manera secundaria, se busca establecer si variables demográficas, puntualmente la edad y el nivel de escolaridad, interaccionan con las características gramaticales de los verbos seleccionados.

Las pruebas de este estudio forman parte de una batería extensa de evaluación de la morfosintaxis en español para sujetos con afasia. Los resultados de este estudio corresponden al grupo control necesario para comparar el desempeño de pacientes con patologías del lenguaje.

## 2. Método

### 2.1. Participantes

Participaron en esta investigación, de manera voluntaria, 62 adultos hablantes nativos del español sin déficits visuales ni auditivos. Los sujetos fueron divididos en tres grupos de acuerdo con su escolaridad (Baja [hasta 7 años]: 20; Media [de 7 a 12 años]: 20; Alta [mayor de 12 años]: 21) y en dos grupos de edad (Grupo 1 [de 20 a 45 años]:  $M=27.84$ ,  $DE=7.026$ ; Grupo 2 [de 46 a 65 años]:  $M=53.50$ ,  $DE=6.922$ ). Todos los participantes del estudio firmaron un consentimiento escrito, avalado por el Comité de ética de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

## 2.2. Materiales y procedimiento

Se diseñaron dos pruebas en las que se seleccionaron 48 verbos con diferente número de argumentos obligatorios: 1 argumento (intransitivos) [12]; 2 argumentos (transitivos) [24]; 3 argumentos (ditransitivos) [12]. A su vez, en los verbos intransitivos se diferenciaron entre inacusativos (6) e inergativos (6). Todos los verbos seleccionados tenían una longitud de 2 o 3 sílabas y una frecuencia del lema mayor a 130 (Sebastián-Gallés, Martí, Carreiras, & Cuetos, 2000) y se controló también el tipo de argumentos que seleccionaban. Antes de comenzar se presentaron 4 ítems de práctica.

### 2.2.1. Prueba 1: Elicitación de oraciones

Para esta tarea, los sujetos debían producir oraciones a partir de un verbo aislado presentado en forma escrita y auditiva. Las instrucciones se mostraban en una pantalla de computadora y, a su vez, eran leídas por el examinador:

*En cada pantalla usted verá escrito un verbo y también lo escuchará. Usando ese verbo, tiene que producir una oración lo más completa que pueda y decirla en voz alta.*

*Por ejemplo: con el verbo "Patear"*

*Una oración completa sería: "El nene patea la pelota"*

*NO: "El nene patea"*

### 2.2.2. Prueba 2: Juicios de Gramaticalidad

Se construyeron 48 oraciones estímulo (una por cada verbo) usando la estructura de orden canónico simple (Sujeto - Verbo - Objeto). La mitad de ellas eran gramaticales y la otra mitad, agramaticales.

De las 24 oraciones agramaticales, 15 fueron construidas usando la estructura argumental básica para cada tipo de verbo (por ejemplo, intransitivos: Agente/Tema + verbo; transitivos: Agente + verbo + Tema; ditransitivos: Agente + verbo + Tema + Meta/ Locativo) con un argumento adicional, no requerido por el verbo y que volvía anómala a la oración (por ejemplo, intransitivos: "El perro tiembla la pelota"): 3 oraciones con verbos ditransitivos, 6 oraciones con verbos intransitivos (3 inergativos y 3 inacusativos) y 6 oraciones con verbos transitivos. Por otro lado, 9 oraciones agramaticales fueron construidas eliminando un argumento obligatorio (por ejemplo, ditransitivos: Agente + verbo + Locativo = "El pescador arroja al mar"; argumento faltante: Tema): 3 oraciones con verbos ditransitivos y 6 oraciones con verbos transitivos.

Los estímulos gramaticales incluyeron: 6 oraciones con verbos intransitivos (3 inergativos y 3 inacusativos), 12 con verbos transitivos y 6 con verbos ditransitivos.

Todas las oraciones fueron presentadas en forma auditiva. Las instrucciones fueron leídas por el examinador:

*Le voy a leer unas oraciones. Algunas son correctas, otras tienen errores gramaticales. Después de que escuche toda la oración, me tiene que decir "SÍ", si cree que la oración es correcta, o "NO", si es incorrecta.*

### 3. Resultados

#### 3.1. Prueba 1: Elicitación de oraciones

La Tabla 1 ilustra el rendimiento de los participantes en la prueba de elicitación de oraciones. Para el análisis de datos se utilizó el software R (R Core Team, 2017) y sus paquetes *lme4* (Bates, Maechler, Bolker, & Walker, 2015), *lmerTest* (Kuznetsova, Brockhoff, & Christensen, 2017) y *multcomp* (Hothorn, Bretz, & Westfall, 2008). El análisis principal se realizó mediante un modelo lineal mixto generalizado aplicando una función de distribución binomial con función de enlace *logit*. Los efectos aleatorios (*random intercepts*) introducidos fueron *Ítem* y *Participante*. Los efectos fijos fueron *Tipo de Verbo* (nivel de referencia: "intransitivo"), *Escolaridad* (nivel de referencia: "baja") y *Edad* (nivel de referencia: "joven"). La variable independiente fue *Acierto*.

Los resultados revelaron efectos significativos de las tres variables dependientes sobre el desempeño. En cuanto a *Tipo de Verbo*, las comparaciones múltiples realizadas (método HSD de Tukey) indicaron que la cantidad de errores cometidos con los verbos ditransitivos fue significativamente mayor que con los verbos intransitivos ( $z = -13.91, p < .001$ ) y los verbos transitivos ( $z = -17.23, p < .001$ ). Entre estos últimos, sin embargo, no se hallaron diferencias significativas ( $z = 1.41, p = .34$ ). Con respecto al factor *Escolaridad*, los contrastes demostraron que los participantes con un nivel de escolaridad alto tuvieron un rendimiento significativamente mejor que aquellos con escolaridad baja ( $z = 3.12, p = .005$ ). Por el contrario, no hubo diferencias significativas entre los grupos con escolaridad media y alta ( $z = 1.59, p = .25$ ) ni media y baja ( $z = 1.49, p = .29$ ). Finalmente, los sujetos de menor edad ("jóvenes") cometieron menos errores que aquellos de mayor edad ( $z = -2.08, p = .04$ ).

Por último, se ajustó un nuevo modelo específicamente sobre los datos obtenidos para los verbos intransitivos para ver si existían diferencias entre los verbos inergativos e inacusativos. El modelo fue similar al general, pero con la variable *Tipo de Verbo Intransitivo* (nivel de referencia = "inergativo"). Nuevamente se observó un efecto de *Escolaridad*, producto de la mayor cantidad de aciertos en el grupo de alta escolaridad respecto al de baja escolaridad ( $z = 2.68, p = .02$ ). *Tipo de Verbo Intransitivo* ( $z = -.46, p = .65$ ) y *Edad* ( $z = -1.61, p = .11$ ), sin embargo, no tuvieron efectos sobre la tasa de acierto.

Para la clasificación de los errores se consideró, por un lado, los que afectaban puntualmente a la EA como adición de un argumento no obligatorio y omisión de un argumento obligatorio y, por otro, un conjunto de errores (otros) que atendían a la organización morfosintáctica (falta de concordancia, omisión de palabras funcionales, flexión inadecuada). Asimismo, se consignó la omisión total de respuesta. El análisis

cualitativo de los tipos de errores cometidos por los sujetos reveló que el error común es la omisión de un argumento obligatorio (88.24%) (Véase Figura 1).

TABLA I. PORCENTAJE DE ACIERTOS (%) EN LA PRUEBA DE ELICITACIÓN DE ORACIONES

	<b>Aciertos (%)</b>	<b>Error estándar</b>
<i>Tipo de verbo</i>		
Intransitivos	69.83	2.92
Transitivos	72.47	2.92
Ditransitivos	33.6	2.39
<i>Nivel de escolaridad</i>		
Bajo	54.06	1.61
Medio	62.39	1.56
Alto	70.74	1.41
<i>Edad</i>		
Jóvenes	66.86	1.20
Adultos	58.19	1.30

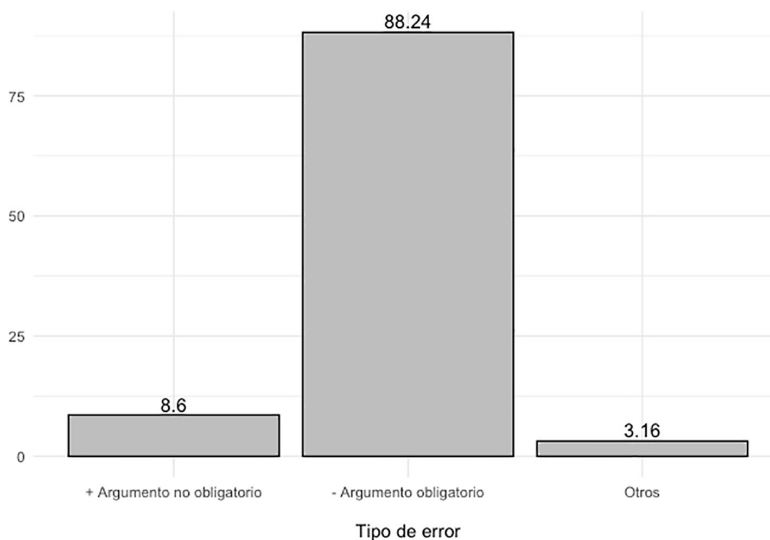


FIGURA 1. PORCENTAJE DE ERRORES POR TIPO EN LA PRUEBA DE ELICITACIÓN DE ORACIONES



### 3.2. Prueba 2: Juicios de Gramaticalidad

La Tabla 2 sintetiza el rendimiento de los participantes por condición en la prueba de juicios de gramaticalidad. El análisis de datos general se llevó a cabo utilizando las herramientas y modelos descritos en el apartado 3.1. Nuevamente, *Ítem* y *Participante* fueron incluidos como efectos aleatorios (*random intercepts*) y *Tipo de Verbo*, *Escolaridad* y *Edad* fueron incluidos como efectos fijos. La variable independiente fue *Acierto en Juicios*.

Los resultados del análisis revelaron efectos significativos tanto de *Tipo de Verbo* como de *Escolaridad*. Al explorar estos efectos mediante comparaciones múltiples (método HSD de Tukey), se observaron diferencias significativas entre los verbos intransitivos y los transitivos ( $z = -8.87, p < .001$ ), así como también entre los verbos intransitivos y los ditransitivos ( $z = -9.78, p < .001$ ). La diferencia entre los verbos transitivos y los ditransitivos, por su parte, fue marginalmente significativa ( $z = -2.29, p = .06$ ). Por otro lado, los participantes con un nivel de escolaridad alto presentaron menor cantidad de errores que aquellos con un nivel de escolaridad bajo ( $z = 3.41, p < .001$ ). Estos participantes también tuvieron un mejor rendimiento que aquellos con un nivel de escolaridad medio, aunque el efecto resultó marginal ( $z = 2.26, p = .06$ ). No hubo diferencias significativas entre los participantes con escolaridad media y baja ( $z = 1.13, p = .49$ ). No se observaron efectos de *Edad* en el desempeño en esta tarea ( $z = -.98, p = .33$ ).

TABLA 2. PORCENTAJE DE ACIERTOS EN LA PRUEBA DE JUICIOS DE GRAMATICALIDAD

	Aciertos (%)	Error estándar
<i>Tipo de verbo</i>		
Intransitivos	94.69	1.56
Transitivos	77.42	1.29
Ditransitivos	73.90	1.19
<i>Nivel de escolaridad</i>		
Bajo	77.18	1.35
Medio	80.10	1.29
Alto	85.32	1.08
<i>Edad</i>		
Jóvenes	82.09	0.97
Adultos	79.86	1.06

A continuación se realizó un análisis cualitativo de los errores. Estos fueron clasificados así: *falsos negativos*, cuando los sujetos consideraban como incorrecta una oración gramatical; *falsos positivos “más argumento”*, al considerar como gramatical un estímulo incorrecto o agramatical construido a partir de la adición de un argumento (Ej. “La peluquera empuja a la doctora la anciana”); y *falsos positivos “menos argumento”*, cuando los sujetos contestaron que era gramatical una oración incorrecta o agramatical construida a partir de la omisión de un argumento obligatorio (Ej. “El joven regala al maestro”). En lo que respecta a los verbos intransitivos, el único error que se cometió fue el de *falso negativo* (100%), mientras que en los verbos transitivos y ditransitivos fueron más comunes los errores de *falso positivo “menos argumento”* (75.54% y 75.68%, respectivamente). No obstante, mientras que en los verbos ditransitivos los *falsos negativos* casi ni se registraron (4.79%), en los transitivos los errores de este tipo alcanzaron un porcentaje de 20.32%. Finalmente, el error menos común en los verbos transitivos fue el de *falso positivo “más argumento”* (4.14%), a diferencia de lo que sucedió con los verbos ditransitivos (19.52%).

Finalmente, se ajustó un modelo sobre los datos provenientes de los verbos intransitivos con la intención de estudiar posibles diferencias entre los verbos inergativos y los inacusativos. Se incorporó la variable *Tipo de Verbo Intransitivo* como efecto fijo. Ningún efecto resultó significativo, incluyendo a *Tipo de Verbo Intransitivo* ( $z = .00$ ,  $p = .99$ ).

#### 4. Discusión

El presente estudio se propuso investigar el efecto de la complejidad de la EA durante el procesamiento de oraciones. Se diseñaron dos pruebas, una de Elicitación de oraciones a partir de verbos aislados y una de Juicios de gramaticalidad con las que fueron evaluados sujetos adultos hablantes nativos del español de diferentes edades y grupos de escolaridad. Específicamente, se examinaron dos aspectos de la complejidad de la Estructura Argumental: el número de argumentos obligatorios asociados (1, 2 y 3) y el mapeo canónico o no de los argumentos internos de los verbos intransitivos (inergativos e inacusativos). En cuanto a las variables sociodemográficas, se determinaron la edad (jóvenes y adultos) y la escolaridad (alto, medio y bajo) de los sujetos.

En este trabajo se encontró que el desempeño de los sujetos de esta muestra con las oraciones que incluían verbos ditransitivos fue el más bajo en ambas pruebas. Dato que entra en concordancia con las investigaciones que señalan que los verbos con mayor cantidad de argumentos obligatorios son más complejos. En la tarea de comprensión se halló una jerarquía de dificultad, siendo, a su vez, los transitivos más difíciles de procesar que los intransitivos y (marginalmente) los ditransitivos más que los transitivos (Kim & Thompson, 2000; Shetreet et al., 2007; Thompson, 2003).

Con relación a la canonicidad del mapeo sintáctico-semántico, no se manifestaron diferencias de procesamiento entre los verbos intransitivos inergativos e inacusativos.

Estas diferencias de procesamiento, en cambio, sí han sido encontradas en sujetos de otras lenguas (Burkhardt et al., 2003; Friedmann et al., 2008; Koring et al., 2012; Moed et al., 2013; Shetreet, Friedmann, & Hadar, 2010), pero en trabajos que usaron otras metodologías y en sujetos con afasia (Thompson, 2003). Es posible que las tareas utilizadas en este trabajo no sean sensibles a esta diferencia y sean necesarias técnicas que estudien el procesamiento verbal sobre la marcha.

En la producción elicitada, el análisis cualitativo evidenció que el error más frecuente fue la omisión de un argumento. Por ejemplo: *Los niños muerden en el jardín*. En el caso de los verbos ditransitivos, la omisión siempre fue del argumento en posición de objeto (directo o indirecto), como en *Juan pone en el estante*. La prueba de comprensión arrojó resultados similares: el error más frecuente fue aceptar como correctas las oraciones a las que les faltaba un argumento obligatorio. Los datos de este estudio se podrían explicar con la propuesta de Rodríguez Ramalle (2005), quien sostiene que la posición de los argumentos en la estructura sintáctica condiciona su interpretación. En el caso de los verbos transitivos, el esquema semántico típico de este tipo de oraciones se apoya en la asignación de un argumento externo (Agente) que puede actuar sobre uno interno (Tema/Paciente) de muy diferentes maneras. Esto se refleja en la estructura sintáctica mediante las proyecciones de Sv (estructura sintáctica estándar para un verbo transitivo, ubicada por encima del Sintagma verbal-SV) y SV. El núcleo v selecciona como su complemento otro SV, que proyecta, a su vez, una posición destinada al argumento interno. Dada esta configuración, los papeles temáticos se definen por sus posiciones: el Agente es el especificador de Sv, mientras que el Tema es el SN situado en la posición de complemento del SV, al que el núcleo V manda-c. Los verbos ditransitivos, en cambio, seleccionan dos argumentos internos: uno directo y otro indirecto. En general, el directo es jerárquicamente superior al indirecto y se proyecta en la posición de especificador de SV, mientras que el OI ocupa la posición de complemento de V. Así, el objeto directo manda-c al indirecto (Baker, 1988). Los resultados del presente estudio sugieren que los errores en verbos ditransitivos y transitivos en ambas tareas podrían surgir en aquellos elementos jerárquicamente inferiores, es decir, que están en el complemento de V: el OD (transitivos) y el OI (ditransitivos).

Como se ha mencionado anteriormente, los datos de las dos pruebas reportaron un efecto principal de la *Escolaridad*. En las oraciones con verbos ditransitivos, los sujetos que pertenecían al grupo de nivel educativo bajo presentaron el peor desempeño. En cuanto al factor *Edad*, solo los datos de la prueba de elicitación de oraciones indicaron que los participantes más jóvenes tienen mejor rendimiento, por lo que en una tarea tan demandante como es la producción completa de una oración a partir de un verbo la edad está jugando un rol determinante. En su conjunto, podría pensarse que estas parecen influir en el procesamiento y manipulación de aspectos complejos del léxico y de la morfosintaxis, específicamente, en la habilidad para procesar verbos con diferente cantidad y tipo de argumentos. Esto podría asociarse con el requerimiento de otras habilidades cognitivas como la atención o la memoria operativa, que podrían ser

necesarias para llevar a cabo estas tareas que implican la evocación y el sostenimiento de información —lingüística— de cierta complejidad. En síntesis, factores sociales y culturales pueden estar condicionando el procesamiento de diferentes aspectos del lenguaje. Y en este punto, no solo el nivel educativo, sino también la edad, parecen estar interviniendo en el rendimiento (Shimamura, 1995; Véliz, 2004). Como estas tareas fueron diseñadas para la evaluación de sujetos con déficits del lenguaje de origen neurológico, como se advirtió al inicio del trabajo, la información acerca del desempeño por edad y escolaridad es muy importante en el momento de comparar y analizar el procesamiento patológico.

## 5. Conclusiones finales

En resumen, en el presente trabajo se ha encontrado que, a mayor número de opciones o huecos de realización temática, existe un mayor costo de procesamiento, sobre todo en aquellos sujetos de menor escolaridad.

Además, se halló que el error más común en la producción fue la omisión de un argumento obligatorio en la posición estructural de objeto directo y, en la misma línea, pero en la tarea de comprensión, los sujetos aceptaron, en gran medida, oraciones agramaticales construidas a partir de la falta de un argumento obligatorio (mayormente en la posición de objeto indirecto) como correctas.

Resulta interesante hacer una salvedad para algunos de los verbos utilizados. Bosque y Gutiérrez-Rexach (2009) sostienen que en español es posible omitir objetos, en algunos casos como verbos de ingestión (*comer*), de movimiento (*bailar*) y algunos de los verbos que se refieren a ciertos procesos intelectivos (*leer*). Estos poseen objetos cognados, es decir, objetos que son derivables a partir de la misma raíz verbal. La alternancia entre las formas de objeto explícito e implícito, sostienen los autores, es posible, ya que este último es recuperable léxicamente. Esta explicación podría dar cuenta de algunos de los datos, aunque no la tendencia general, ya que muy pocos estímulos pertenecen a esta clase de verbos (por ejemplo, *leer*, *dibujar*), pero abre la puerta para futuras investigaciones en las que esta característica de los objetos pueda ser una variable a estudiar.

Si bien se esperaba que los verbos intransitivos inacusativos presentasen mayor dificultad que los inergativos debido a la operación sintáctica de movimiento que debe realizar el Tema, en esta muestra no se evidenciaron diferencias entre ambos tipos de verbos intransitivos.

Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto más amplio que tiene como finalidad estudiar la complejidad de la EA tanto en el procesamiento normal como en el patológico. Comparar el rendimiento en las diferentes pruebas de estos sujetos adultos del grupo control con el de sujetos con afasia contribuirá con datos del español a la discusión sobre la representación y el procesamiento de verbos y sobre la dificultad específica con el procesamiento morfosintáctico observada en la afasia.

## Referencias

- Baker, M. (1988). *Incorporation: A Theory of Grammatical Function Changing*. Chicago: University of Chicago Press.
- Barbieri, E., Brambilla, I., Thompson, C. K., & Luzzatti, C. (2019). Verb and sentence processing patterns in healthy Italian participants: Insight from the Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS). *Journal of communication disorders, 79*, 58-75. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.03.001>
- Bastiaanse, R., & Edwards, S. (2004). Word order and finiteness in Dutch and English Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language, 89*, 91–107. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(03\)00306-7](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(03)00306-7)
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B. & Walker, S. (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software, 67*(1), 1-48.
- Ben-Shachar, M., Hendler, T., Kahn, I., Ben-Bashat, D. & Grodzinsky, Y. (2003). The neural reality of syntactic transformations – Evidence from fMRI. *Psychological Science, 14*(5), 433–440. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9280.01459>
- Bever, T. G. & Sanz, M. (1997). Empty categories access their antecedents during comprehension: Unaccusatives in Spanish. *Linguistic Inquiry, 28*, 69–91.
- Bosque, I. & Gutiérrez-Rexach, J. (2009). *Fundamentos de sintaxis formal*. Madrid: Akal.
- Burkhardt, P., Piñango, M. M. & Wong, K. (2003). The role of the anterior left hemisphere in real-time sentence comprehension: Evidence from split intransitivity. *Brain and Language, 86*(1), 9–22. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(02\)00526-6](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(02)00526-6)
- Caplan, D., Michaud, J. & Hufford, R. (2015). Mechanisms underlying syntactic comprehension deficits in vascular aphasia: New evidence from self-paced listening. *Cognitive Neuropsychology, 32* (5), 283–313. <https://doi.org/10.1080/02643294.2015.1058253>
- Chomsky, N. (1981). Principles and Parameters in Syntactic Theory. En: N. Hornstein y D. Lightfoot (Eds.), *Explanation in Linguistics* (pp. 32-75). London: Longman.
- Cho-Reyes, S. & Thompson, C. K. (2012). Verb and sentence production and comprehension in aphasia: Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS). *Aphasiology, 26*(10), 1250–1277. DOI: <https://doi.org/10.1080/02687038.2012.693584>
- Friedmann, N., Taranto, G., Shapiro, L. P. & Swinney, D. (2008). The vase fell (the vase): The online processing of unaccusatives. *Linguistic Inquiry, 39*(3), 355–377. DOI: <https://doi.org/10.1162/ling.2008.39.3.355>
- Grodzinsky, Y. (2000). The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences, 23*(1), 1-71. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0140525X00002399>
- Hothorn, T., Bretz, F. & Westfall, P. (2008). Simultaneous Inference in General Parametric Models. *Biometrical Journal, 50*(3), 346-363.

- Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99(1), 122-149.
- Kegl, J. (1995). Levels of representation and units of access relevant to agrammatism, *Brain and Language*, 50(2), 151-200. DOI: <https://doi.org/10.1006/brln.1995.1044>
- Kemper, S. & Kemtes, K. A. (1999). Limitations of syntactic processing. En: S. Kemper y R. Kliegl (Eds.): *Constraints on language: Aging, grammar and memory*. Boston: Academic Publishers. 79-105.
- Kim, M. & Thompson, C.K. (2000). Patterns of comprehension and production of nouns and verbs in agrammatism: Implications for lexical organization. *Brain and Language*, 74(1), 1-25. DOI: <https://doi.org/10.1006/brln.2000.2315>
- Kim, M., & Thompson, C. K. (2004). Verb deficits in Alzheimer's disease and agrammatism: Implications for lexical organization. *Brain and language*, 88(1), 1-20. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(03\)00147-0](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(03)00147-0)
- Koring, L., Mak, P. & Reuland, E. (2012). The time course of argument reactivation revealed: Using the visual world paradigm. *Cognition*, 123(3), 361-379. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.02.011>
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B. & Christensen, R. H. B. (2017). lmerTest Package: Tests in Linear Mixed Effects Models. *Journal of Statistical Software*, 82(13), 1-26.
- Luzzatti, C., Raggi, R., Zonca, G., Pistarini, C., Contardi, A. & Pinna, G. D. (2002). Verb noun double dissociation in aphasic lexical impairments: The role of Word frequency and imaginability. *Brain and Language*, 81(1), 432-444. DOI: <https://doi.org/10.1006/brln.2001.2536>
- Malyutina, S. & den Ouden, D. (2017). Task-dependent neural and behavioral effects of verb argument structure. *Brain and Language*, 168, 57-72. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2017.01.006>
- Martínez, L.; Cabezas, C., Campos, B., Carrasco, P., Ferial, P., Sepúlveda, F. & Troncoso, M. (2012). Procesamiento de argumentos en personas con afasia. *Revista de Investigación en Logopedia*, 2(1), 54-77.
- McAllister, T., Bachrach, A., Waters, G., Michaud, J. & Caplan, D. (2009). Production and comprehension of unaccusatives in aphasia. *Aphasiology*, 23, 989-1004. DOI: <https://doi.org/10.1080/02687030802669518>
- Meltzer-Asscher, A., Mack, J. E., Barbieri, E. & Thompson, C. K. (2015). How the brain processes different dimensions of argument structure complexity: Evidence from fMRI. *Brain and Language*, 142, 65-75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2014.12.005>
- Moed, D. T., Kuperman, V., Kučerová, I. (2013). A psycholinguistic analysis of NP-movement in English. In A. McKillen, B. Buccola (Eds.), *Proceedings from the First Montreal-Ottawa-Toronto-Hamilton (MOTH) Workshop in Syntax*, 23(1), (pp. 1-18).
- Norman, S., Kemper, S., Kynette, D., Cheung, H. & Anagnopoulos, C. (1991). Syntactic complexity and adults' running memory span. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 46, 346-351.

- R Core Team (2017). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.
- Rodríguez Ramalle, T. M. (2005). *Manual de sintaxis del español* (vol. 4). Madrid: Castalia.
- Sánchez, M. E., Taboh, A., Fuchs, M., Barreyro, J. P., & Jaichenco, V. (2017). Comprensión de oraciones con cláusulas relativas. Un estudio comparativo entre sujetos con y sin alteraciones del lenguaje. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 11(3).
- Sebastián-Gallés, N., Martí, M. A., Carreiras, M. & Cuetos, F. (2000). *LEXESP: léxico informatizado del español*. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona
- Shapiro, L. P., Brookins, B., Gordon, B., & Nagel, N. (1991). Verb effects during sentence processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17(5), 983-996.
- Shetreet, E., Friedmann, N. & Hadar, U. (2010). The neural correlates of linguistic distinctions: unaccusative and unergative verbs. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(10), 2306-2315. DOI: <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21371>
- Shetreet, E., Palti, D, Friedmann, N. & Hadar, U. (2007). Cortical representation of verb processing in sentence comprehension: number of complements, subcategorization, and thematic frames. *Cerebral Cortex*, 17(8), 1958-1969. DOI: <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl105>
- Shimamura, A. P. (1995). Memory and cognitive abilities in university professors: Evidence for successful aging. *American Psychological Society*, 6(5), 271-277.
- Stine-Morrow, E. A. L., Ryan, S. & Leonard, J. S. (2000). Age Differences in On-Line Syntactic Processing. *Experimental Aging Research*, 26(4),315-322. DOI: 10.1080/036107300750015714
- Sung, J. E. (2016). The effects of verb argument complexity on verb production in persons with aphasia: evidence from a subject-object-verb language. *Journal of Psycholinguistic Research*, 45(2), 287-305.
- Thompson, C. K. (2003). Unaccusative verb production in agrammatic aphasia: A syntactic account of verb production deficits. *Journal of Neurolinguistics*, 16(2), 151-167. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(02\)00014-3](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(02)00014-3)
- Thompson, C. K., Lange, K. L., Schneider, S. L. & Shapiro, L. P. (1997). Agrammatic and non-brain damaged subjects' verb and verb argument structure production. *Aphasiology*, 11(4-5), 473-490. DOI: <https://doi.org/10.1080/02687039708248485>
- Véliz, M. (2004). Procesamiento de estructuras sintácticas complejas en adultos mayores y adultos jóvenes. *Estudios Filológicos*, 39, 65-81.
- Waters, G. & Caplan, D. (1999). Verbal working memory capacity and on-line sentence processing efficiency in the elderly. En S. Kemper y R. Kliegl (Eds.). *Constraints on language: Aging, grammar and memory*. Boston: Academic Publishers. 107-135.