



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Lenguas y Letras

El efecto de la lengua materna en la adquisición de aspectos morfosintácticos de la L2 en diferentes etapas de la interlengua

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Doctor en Lingüística

Presenta

Mara Pimentel Saldaña

Dirigido por:

Dra. Elia Haydée Carrasco Ortiz

Querétaro, Qro. a octubre de 2019



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Lenguas y Letras
Doctorado en Lingüística

El efecto de la lengua materna en la adquisición de aspectos morfosintácticos
de la L2 en diferentes etapas de la interlengua

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Doctor en Lingüística

Presenta

Mara Pimentel Saldaña

Dirigido por:

Dra. Elia Haydée Carrasco Ortiz

Dra. Elia Haydée Carrasco Ortiz
Presidente

Dra. Donna Terry Jackson Lembark
Secretario

Dra. Mónica Sanaphre Villanueva
Vocal

Dra. Gloria Nélide AVECILLA RAMÍREZ
Suplente

Dr. Juan Felipe Silva Pereyra
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario, octubre de 2019
México

Dirección General de Bibliotecas UAQ

A Leviatán

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Das Wichtigste ist, dass man nicht aufhört zu fragen.

Albert Einstein

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento, a la Doctora Haydée Carrasco por haber dirigido este trabajo y por su invaluable contribución a mi formación como investigadora. Agradezco también a la Dra. Donna Jackson, a la Dr. Mónica Sanaphre, a la Dra. Glória Avecilla y al Dr. Juan Silva por haber aceptado formar parte del comité doctoral y por sus valiosas aportaciones a la realización de esta investigación.

Agradezco a mis compañeros de laboratorio Stan, Jazmin, Beerelim, Carla, Keila por compartir estos cuatro años de estudio, así como por su apoyo y ayuda en congresos, presentaciones y análisis de los datos. A Daniela y Lore por su ayuda para buscar participantes. Ich danke Martina und ihrer Mutti, Michaela und Dominik für ihre Hilfe mit der Bewertung der Reize. A mi becaria Isadora, quien me ayudó en la realización de los registros y a los 62 participantes anónimos en el estudio.

También quiero agradecer a mi familia, a mis padres José Pimentel y Haydeé Saldaña y a mi hermano Saúl, por su apoyo incondicional, sin ustedes no habría podido realizarlo este trabajo. A Paco por acompañarme durante estos cuatro años de trabajo intenso y por su ayuda en los momentos difíciles. Con todo mi cariño quiero agradecer a Leviatán por su valiosa compañía en el laboratorio, su infinita paciencia en las horas interminables de trabajo en la computadora y su comprensión cuando tenía que dejarlo para ir a la Uni.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada durante el desarrollo de esta investigación (No. De beca: 708510). Al Fondo de Proyectos Especiales de Rectoría (FOPER) de la UAQ por el apoyo económico para la realización de esta investigación.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
II.1 Concordancia sujeto-verbo	3
II.1.1 Flexión verbal en español.	3
II.1.2 Concordancia sujeto-verbo en español.	5
II.1.3 Flexión verbal en alemán.	6
II.1.4 Concordancia sujeto-verbo en alemán.	7
II.2 Concordancia de género	9
II.2.1 Género de los sustantivos en español.	10
II.2.2 Concordancia de género entre el artículo y el sustantivo en español.	11
II.2.3 Género de los sustantivos en alemán.	12
II.2.4 Concordancia de género entre el artículo y el sustantivo en alemán.	14
III ANTECEDENTES	16
III.1 Factores que intervienen en la adquisición de segundas lenguas.....	16
III.1.1 Edad de adquisición de la L2	18
III.1.2 Nivel de dominio de la L2	21
III.1.3 Concepto de transferencia de la L1	24
III.2 Mecanismos neurales en el procesamiento de oraciones en línea.....	27
III.2.1 Descripción de los potenciales relacionados con eventos (PRE)	27
III.2.1.1 Procesamiento semántico: componente N400	29
III.2.1.2 Procesamiento sintáctico: componente P600 y LAN.....	31
III.2.2 Procesamiento de estructuras morfosintácticas y rasgos semánticos desde la perspectiva neurolingüística.....	35
III.3 Modelos de adquisición de segundas lenguas.....	37
III.3.1 Modelo de Competitividad de MacWhinney	37
III.3.2 Hipótesis Dinámica Temporal de adquisición de segundas lenguas de Steinhauer, White y Drury.	42
III.4 Estudios previos sobre la adquisición de la concordancia entre el sujeto y el verbo en L2.	45
III.5 Estudios previos sobre la adquisición de la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo en L2.....	49
III.5.1 Representación de género gramatical en bilingües	52
III.5.2 Hipótesis de representación integrada e independiente de género	52

III.5.3 Hipótesis de representación asimétrica de género.....	55
IV EL PRESENTE ESTUDIO.....	59
IV.1 Preguntas de investigación.....	61
IV.2 Objetivos.....	62
IV.3 Hipótesis.....	63
V PRIMER EXPERIMENTO	
PROCESAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA MORFOSINTÁCTICA SIMILAR EN L1 Y L2 EN DIFERENTES ETAPAS DE LA INTERLENGUA: CONCORDANCIA SUJETO-VERBO.....	65
V.1 Introducción.....	65
V.2 Método.....	66
V.2.1 Participantes.....	66
V.2.2 Descripción de los estímulos.....	68
V.2.3 Procedimiento.....	69
V.2.4 Análisis de los resultados.....	71
V.2.4.1 Respuestas conductuales.....	71
V.2.4.2 Respuestas electrofisiológicas.....	72
V.3 Resultados.....	72
V.3.1 Resultados conductuales.....	72
V.3.2 Resultados electrofisiológicos.....	73
V.3.2.1 Análisis visual.....	73
V.3.2.2 Análisis estadístico de la ventana temporal 350-550 ms.....	75
V.3.2.3 Análisis estadístico de la ventana temporal 550-750 ms.....	76
V.3.2.4 Análisis de correlación.....	76
V.4 Discusión.....	78
VI SEGUNDO EXPERIMENTO	
PROCESAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA MORFOSINTÁCTICA DIFERENTE EN L1 Y L2: CONCORDANCIA DE GÉNERO DETERMINANTE-SUSTANTIVO.	81
VI.1 Introducción.....	81
VI.2 Método.....	84
VI.2.1 Participantes.....	84
VI.2.2 Descripción de los estímulos.....	85

VI.2.3 Procedimiento.	87
VI.2.4 Análisis de los resultados.	89
VI.2.4.1 Respuestas conductuales.	89
VI.2.4.2 Respuestas electrofisiológicas.	89
VI.3 Resultados.	89
VI.3.1 Respuestas conductuales.	89
VI.3.2 Respuestas electrofisiológicas.	90
VI.3.2.1 Análisis visual.	90
VI.3.2.2 Análisis estadístico de la ventana temporal 400-600ms.	96
VI.3.2.3 Análisis estadístico de la ventana temporal 550-750ms.	96
VI.4 Discusión.	96
VII DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES.	100
VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	105
IX APÉNDICES.	111
IX.1 Cuestionario de historia de la lengua (LHQ).	111
IX.2 Listas de los estímulos de concordancia sujeto-verbo del experimento 1.	115
IX.3 Listas de los distractores del experimento 1.	118
IX.4 Lista 1 de los estímulos de la concordancia determinante-sustantivo del experimento 2.	
121	
IX.5 Lista 1 de los distractores del experimento 2.	125
IX.6 Lista 2 de los estímulos de la concordancia determinante-sustantivo del experimento 2.	
127	
IX.7 Lista 2 de los distractores del experimento 2.	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Segmentación morfológica de la conjugación verbal en español. (Adaptado de RAE y AALE, 2011).....	4
Tabla 2. Ejemplo de conjugación en presente indicativo de verbos regulares e irregulares en alemán. (Adaptado de DUDEN, Die Grammatik, 2009).....	7
Tabla 3. Artículos determinados en español.....	12
(Adaptado de RAE AALE, 2011).....	12
Tabla 4. Sufijos más comunes que determinan el género de los sustantivos inanimados en alemán. (DUDEN: Die Grammatik, 2009).....	13
Tabla 5. Declinación de los artículos definidos en alemán. (Adaptado de Eisenberg, 2006).....	14
Tabla 7. Rasgos para la identificación del género en español y alemán.....	41
Tabla 8. Etapas que reflejan los PRE del nivel de procesamiento morfosintáctico en hablantes tardíos de L2 (Adaptado de Steinhauer et al., 2009).....	44
Tabla 6. Interacciones posibles de las hipótesis de representación de género bilingüe y mecanismos de activación. (Adaptado de Costa et al., 2003).....	54
Tabla 9. Características de los participantes mexicanos. Valores en promedio.....	67
Tabla 10. Ejemplos de las oraciones de concordancia sujeto-verbo, los estímulos críticos están subrayados.....	68
Tabla 11. Ejemplos de los distractores, los estímulos críticos están subrayados.....	69
Tabla 12. Características del grupo de bilingües. Los valores son promedios.....	85
Tabla 13. Ejemplos de las oraciones del segundo experimento concordancia determinante-sustantivo, las palabras críticas están subrayadas.....	86
Tabla 14. Ejemplos de los distractores del segundo experimento concordancia determinante-sustantivo, las palabras críticas están subrayadas.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación de un bilingüe en términos de uso y fluidez de la lengua en dos momentos: a los 26 y a los 36 años.....	17
Figura 2. Niveles de dominio de una segunda lengua conforme al MCERL.	23
Figura 3. Registro de un electroencefalograma de una tarea visual	27
Figura 4. Ejemplo del componente N400	31
Figura 5. Ejemplo del componente P600	33
Figura 6. Ejemplo del componente LAN	34
Figura 7. Modelo auditivo de comprensión de oraciones	35
Figura 8. Red ejemplificando la competitividad entre los roles de caso en inglés	38
Figura 9. Red de relación de formas de marca de sujeto para la función de agente en inglés.....	39
Figura 10. Red de relación de formas de marca de sujeto para la función de agente en español y alemán	40
Figura 11. Representación esquemática de las hipótesis de representación de género bilingüe	53
Figura 12. Representación esquemática de la hipótesis de representación asimétrica de género bilingüe.....	56
Figura 13. Representación esquemática de la activación de género compartido, conforme a la hipótesis de representación asimétrica de género bilingüe	57
Figura 14. Secuencia de los estímulos del experimento 1.....	70
Figura 15. Distribución de los electrodos de los experimentos 1 y 2.....	71
Figura 16. Puntajes de la d' por grupo experimento 1.....	73
Figura 17. Promedios de los PRE de la concordancia sujeto-verbo de los bilingües principiantes y avanzados.....	74
Figura 18. Promedios de los PRE de la concordancia sujeto-verbo de los hablantes nativos.....	75
Figura 19. Correlación entre los puntajes de la d' y el promedio del efecto N400 del grupo de bilingües avanzados del experimento 1.....	77
Figura 20. Correlación entre los puntajes de la d' y el promedio del efecto P600 del grupo de bilingües avanzados del experimento 1.....	77

Figura 21. Correspondencia de los géneros de los sustantivos en español y alemán.....	82
Figura 22. Secuencia de los estímulos del experimento 2	88
Figura 23. Puntajes de la d' por grupo y condición del experimento 2.....	90
Figura 24. Promedios de los PRE por grupo de la concordancia determinante-sustantivo.....	92
Figura 25. Promedios de los PRE de ambos grupos en la condición de género similar.....	93
Figura 26. Promedios de los PRE de ambos grupos en la condición de género opuesto.....	94
Figura 27. Promedios de los PRE de ambos grupos en la condición de género neutro.....	95

Dirección General de Bibliotecas UAG

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

A	Acusativo
A1	Usuario básico (acceso)
A2	Usuario básico (plataforma)
AALE	Asociación de Academias de la Lengua Española.
AL2	Adquisición de segunda lengua
B1	Usuario independiente (umbral)
B2	Usuario independiente (avanzado)
C1	Usuario competente (dominio operativo eficaz)
C2	Usuario competente (maestría)
D	Dativo
EEG	Electroencefalograma
HDT	Hipótesis dinámica temporal de adquisición de segundas lenguas
HPC	Hipótesis del periodo crítico
HIND	Hipótesis de representación de género independiente
HINT	Hipótesis de representación de género integrada
HGA	Hipótesis de representación asimétrica de género
L1	Lengua materna
L2	Segunda lengua
LAN	<i>Left Anterior Negativity</i>
LHQ	<i>Language History Questionnaire</i>
M	Modo
MCERL	Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas
N	Número
N400	Componente N400
P	Persona
P600	Componente P600
PRE	Potenciales relacionados con eventos
RAE	Real Academia de la Lengua Española
S	Sujeto
T	Tiempo
VT	Vocal temática
O	Objeto

Resumen

La lengua materna es uno de los elementos centrales en el aprendizaje de una segunda lengua, por ello ha sido de gran interés en la investigación de segundas lenguas. Sin embargo, aún no está claro cuál es su papel durante el proceso de adquisición. Se han planteado diferentes posturas al respecto, una de ellas es la hipótesis de transferencia (MacWhinney, 2005) que sugiere que los elementos de la lengua materna se transfieren a la segunda lengua, particularmente al inicio del proceso de adquisición, de modo que la lengua materna facilita el aprendizaje de las estructuras presentes en ambas lenguas e interfiere en las estructuras diferentes. Desde otra perspectiva, Steinhauer y colaboradores (2009) proponen que la lengua materna modula el proceso de adquisición, por lo que todos los aprendientes de una segunda lengua pasan por las mismas etapas de aprendizaje alcanzando procesamientos similares a los de los hablantes nativos más rápido en estructuras compartidas en la lengua materna y la segunda lengua que en aquellas que son diferentes. Con base en esas dos posturas, la presente investigación tuvo como objetivo principal investigar cuál es el efecto de la lengua materna en el procesamiento de dos estructuras morfosintácticas, una similar en la primera y segunda lengua (concordancia entre el sujeto y el verbo) y una diferente (concordancia de género entre el determinante y el sustantivo). Para ello se diseñaron dos experimentos en los que se registró la respuesta conductual y neural de bilingües tardíos principiantes y avanzados español-alemán, así como de un grupo de hablantes nativos de alemán. Los experimentos se realizaron mediante el uso de potenciales relacionados con eventos mientras los participantes leían oraciones en alemán. Los resultados mostraron que, en estructuras similares, la lengua materna funciona como modular del proceso de adquisición como lo sugieren Steinhauer et al., (2009), mientras que en estructuras diferentes hay interferencia de la lengua materna (MacWhinney, 2005). Asimismo, los resultados sugieren que, además del solapamiento de la primera y segunda lengua, el nivel de dominio de la segunda lengua tiene un papel importante para alcanzar un procesamiento morfosintáctico similar al de los hablantes nativos.

Palabras clave: segundas lenguas, potenciales relacionados con eventos, morfosintaxis, solapamiento entre L1 y L2.

Abstract

How the first language affects adult second language learning has been one of the most relevant factors investigated in second language acquisition research. However, its role during second language learning process is not entirely clear. Different hypotheses on the matter have been advanced; one of them is the transfer hypothesis (MacWhinney, 2005), which suggests that all linguistic structures instantiated in the first language will transfer to the second, particularly at the beginning of the learning process. Thus, learning facilitation would occur when the first and second languages share the same structures, while interference would occur in learning when the structures present in both languages are different. On the other hand, Steinhauer et al. (2009) suggested that the first language can modulate the learning process. That is, all second language learners would go through the same learning stages and they would reach a native-like processing stage earlier for those structures that are similar in first and second language than for those that are different. Based on these two hypotheses, the goal of the present study was to investigate the effect of the first language on the processing of two different morphosyntactic structures, one that is similar (subject-verb agreement) and one that is different (determiner-noun gender agreement) between the first and second language. To this end, we designed two behavioral and electrophysiological experiments while two groups of beginner and advanced Spanish-German bilinguals read sentences in German. Their responses were compared to a group of native German speakers. Results showed that first language affects second language processing even for those structures that are similar across both bilinguals' languages, as suggested by Steinhauer et al. (2009). Also, first language interferes second language processing when morphosyntactic structures operate differently in both languages (MacWhinney, 2005). These findings suggest that besides first-second language similarity, second language proficiency can allow bilinguals to show native-like processing.

Key words: second language, event-related potentials, morphosyntax, first-second language overlap.

I. INTRODUCCIÓN

En el área de adquisición de segundas lenguas una pregunta que ha estado en el centro de la discusión es el papel que tiene la lengua materna (L1) en el proceso de aprendizaje de una segunda lengua (L2). Indudablemente la lengua materna es un elemento fundamental, particularmente cuando el proceso de adquisición se inicia en la edad adulta, cuando el sistema de la L1 ya está completamente desarrollado. Las posturas respecto al rol que tiene la L1 en ese proceso son variadas, mientras que para algunos autores la lengua materna es decisiva en el aprendizaje (MacWhinney, 2005), para otros es un elemento importante, pero no determinante (Steinhauer et al., 2009). Con base en estas dos posturas teóricas, la presente investigación se ocupó de evaluar el aprendizaje de dos estructuras morfosintácticas en bilingües tardíos español-alemán en diferentes etapas de dominio de la segunda lengua. El interés principal fue analizar el efecto de la lengua materna en la adquisición de una estructura que se realiza de forma similar en la L1 y la L2, como es el caso de la concordancia entre el sujeto y el verbo, y de una estructura que se realiza de forma diferente en la L1 y la L2, específicamente la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo. El sistema de género gramatical en español y alemán es asimétrico, ya que mientras que en español hay dos categorías de género nominal (femenino y masculino), en alemán hay tres categorías (masculino, femenino y neutro). De modo que en esta estructura fue de principal importancia observar la adquisición de una categoría que no se manifiesta en la L1. Para analizar ambas estructuras se realizaron dos experimentos, en los que se registró tanto la respuesta neural, mediante potenciales relacionados con eventos, como conductual de bilingües tardíos principiantes y avanzados español-alemán.

Los apartados de la tesis están organizados de la siguiente manera: en el marco teórico se describen las características morfosintácticas de las estructuras que se analizan en esta investigación: la concordancia sujeto-verbo y la concordancia de género determinante-sustantivo, tanto en español como en alemán. En la sección subsecuente se refieren los antecedentes, en este apartado se describe el estado del arte de aspectos de la adquisición de

segundas lenguas como son: la edad de inicio de la adquisición, la lengua materna y el nivel de dominio de la L2. Cabe señalar que se hace referencia a aquellos aspectos involucrados en bilingüismo secuencial tardío, es decir cuando la adquisición de la primera lengua está concluida. En la presente investigación se consideraron como aspectos relevantes la edad de inicio de adquisición de la segunda lengua, las similitudes y diferencias entre la primera y la segunda lengua, así como el nivel de dominio de la segunda lengua. También se refieren modelos de adquisición de L2 cuyos supuestos teóricos con enfoques diferentes y sirvieron de base para la formulación de la hipótesis experimentales. Así mismo, se describen los mecanismos neurales que se han descrito como los implicados en el procesamiento de oraciones en tiempo real. Además en esta sección se incluyen estudios anteriores que han investigado la adquisición de la concordancia sujeto-verbo y de la concordancia determinante-sustantivo empleando potenciales relacionados con eventos. En el siguiente apartado se exponen las preguntas, objetivos e hipótesis de esta investigación. Los dos capítulos siguientes se dedican a los experimentos: primero se refiere el experimento en el que se evaluó el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo (estructura similar en la L1 y la L2) en dos grupos de bilingües español-alemán, uno de principiantes y otro de avanzados y se comparó con un grupo de hablantes nativos de alemán. Posteriormente se describe el segundo experimento en el que se analizó el procesamiento de la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo (estructura distinta en la L1 y la L2) en bilingües avanzados español-alemán y se comparó con la respuesta neural y conductual de hablantes nativos de alemán. En la última sección exponen la discusión general y las conclusiones de ambos experimentos con base en las hipótesis y preguntas planteadas en el cuarto apartado.

II. MARCO TEÓRICO

II.1 Concordancia sujeto-verbo

En este apartado se describen las características más relevantes y pertinentes de las estructuras gramaticales que fueron objeto de investigación de este estudio en ambas lenguas de trabajo: el español y el alemán. El objetivo principal de este apartado es señalar las diferencias y similitudes de las estructuras en esas lenguas. Como se verá más adelante, en la concordancia sujeto-verbo hay varias características que comparten ambas lenguas, no así en la concordancia determinante-sustantivo que se trata de una estructura presente en ambas lenguas, pero con realización distinta.

II.1.1 Flexión verbal en español.

En la morfología verbal en español se distinguen dos componentes: la raíz, que expresa su significado, y los morfemas flexivos que tienen dos funciones, la de establecer la concordancia de *número* y *persona* con el sujeto gramatical y la de expresar las nociones de *modo*, *tiempo* y *aspecto* que corresponden al evento (RAE y AALE, 2011). Los rasgos de número y persona aportan información que afecta al sujeto, mientras que los demás especifican aspectos del suceso o de la situación a la que se hace referencia. Al conjunto de segmentos flexivos que manifiesta el verbo se le llama *desinencia*, así en *amas* se distingue la raíz *am-* y la desinencia *-as*. En español se diferencian tres tipos de conjugación que obedecen a la vocal del infinitivo.

Como se mencionó anteriormente, la desinencia contiene diferentes rasgos que aportan información distinta, conforme al tipo de información que contiene se segmenta en tres partes en el siguiente orden: primero, la vocal temática (VT); segundo, el segmento de tiempo y modo (TM); finalmente, el segmento de persona y número (PN), este último también se denomina *morfema de concordancia*. La VT que puede ser *-a*, *-e* o *-i*, e indica la conjugación a la que pertenece el verbo, esta no añade ningún significado al verbo y se

puede manifestar en la conjugación verbal o no. Conforme a la RAE y AALE (2011), dentro del rasgo de *Tiempo* hay simples (presente, pretérito simple, pretérito imperfecto, futuro simple y condicional simple) y compuestos (pretérito perfecto, pluscuamperfecto, pretérito anterior, futuro compuesto y condicional compuesto). Dentro del rasgo de *Modo* se distinguen tres, modo indicativo, subjuntivo e imperativo. El *Aspecto* expresa información relativa a la manera en que aparecen los sucesos, morfológicamente puede ser perfectivo e imperfectivo. Respecto al rasgo de *Persona* hay tres categorías: primera persona (el hablante o hablantes), segunda persona (el oyente) y tercera (persona o cosas de las que se habla). En el rasgo de *Número* se encuentran dos niveles, singular y plural, el segmento PN, es además el que manifiesta en el verbo los rasgos persona y número del sujeto. Conforme a los rasgos antes mencionados, se obtienen segmentaciones como la siguiente: $am^{RAÍZ}-á^{VT}-ba^{TM}-mos^{PN}$. Es importante señalar que los segmentos de las desinencias verbales no siempre tienen realización fonológica, es decir que pueden estar representados por morfemas vacíos o nulos, como es en el caso de $am^{RAÍZ}-\emptyset^{VT}-\emptyset^{TM}-\emptyset^{PN}$. Al respecto es importante señalar que en el presente trabajo se considera el análisis segmental *amalgamado*, en este tipo de análisis se considera que en un morfema puede estar representado más de un segmento flexivo, como se aprecia en el siguiente ejemplo: $am^{RAÍZ}-\emptyset^{VT}-\emptyset^{TM-PN}$ (RAE y AALE, 2011). Conforme a esta segmentación, en la Tabla 1 se muestra los morfemas flexivos en español para cada una de las conjugaciones en presente de indicativo.

Tabla 1. Segmentación morfológica de la conjugación verbal en español. (Adaptado de RAE y AALE, 2011)

	amar			comer			vivir		
	<i>RAÍZ</i>	<i>VT</i>	<i>TM-PN</i>	<i>RAÍZ</i>	<i>VT</i>	<i>TM-PN</i>	<i>RAÍZ</i>	<i>VT</i>	<i>TM-PN</i>
Yo	<i>am</i>	$-\emptyset$	$-o$	<i>com</i>	$-\emptyset$	$-o$	<i>viv</i>	$-\emptyset$	$-o$
Tú	<i>am</i>	$-a$	$-s$	<i>com</i>	$-e$	$-s$	<i>viv</i>	$-e$	$-s$
Usted	<i>am</i>	$-a$	$-\emptyset$	<i>com</i>	$-e$	$-\emptyset$	<i>viv</i>	$-e$	$-\emptyset$
Él, ella	<i>am</i>	$-\emptyset$	$-a$	<i>com</i>	$-\emptyset$	$-e$	<i>viv</i>	$-\emptyset$	$-e$
Nosotros	<i>am</i>	$-a$	$-mos$	<i>com</i>	$-e$	$-mos$	<i>viv</i>	$-i$	$-mos$
Ustedes	<i>am</i>	$-a$	$-n$	<i>com</i>	$-e$	$-n$	<i>viv</i>	$-\emptyset$	$-e -n$
Ellos, ellas	<i>am</i>	$-a$	$-n$	<i>com</i>	$-e$	$-n$	<i>viv</i>	$-\emptyset$	$-e -n$

Como se puede observar en la tabla anterior, en español se distingue una desinencia verbal que para cada pronombre personal, en el caso de la conjugación en presente de indicativo, en la mayoría de las personas están amalgamados los segmentos de TM y PN. De especial importancia para este trabajo es que las personas singulares tienen desinencias distintas. Así mismo, cabe señalar que se han presentado únicamente verbos regulares, es decir que no sufren transformaciones en la raíz o vocal temática.

II.1.2 Concordancia sujeto-verbo en español.

El término sujeto puede referirse a un concepto semántico cuando se opone al predicado, pero también a se refiere a una función sintáctica que contrasta con otras que pueden incidir en el verbo (RAE y AALE, 2011)¹. Los sustantivos (*Juan come mucho*), los pronombres personales (*Yo soy estudiante*) y los grupos nominales (*Los niños juegan en el jardín*) y pronominales (*Te llamó quien tu sabes*) pueden desempeñar la función de sujeto. El sujeto tiene tres marcas gramaticales formales: *la concordancia* con el verbo en número y persona, *el Caso* (en algunos pronombres) y *la posición* sintáctica que ocupa el grupo nominal. El Caso es una propiedad morfológica de los pronombres personales referente a su función sintáctica, la función de sujeto está asociada al caso nominativo, de este modo sólo los pronombres personales en este Caso pueden ejercer la función de sujeto. Aunque en español el sujeto puede ocupar varias posiciones sintácticas, la posición preverbal es la canónica y no marcada, inclusive si hubiera dos grupos nominales que pudieran satisfacer la función de sujeto, esta posición puede desambiguar la elección. De acuerdo con la RAE y AALE (2011), los sujetos pueden clasificarse por (i) su *categoría*, es decir, si corresponde a los nombres, los pronombres o a oraciones subordinadas sustantivas; (ii) la *diátesis verbal*, que obedece a las formas sintácticas que representa el verbo: activas, pasivas o medias; (iii) el léxico que se refiere a la interpretación semántica del sujeto, particularmente si hace referencia a un participante activo o no; o (iv) en función de su contenido fonético o de su presencia en la oración, es decir si son expresos (*Yo quiero leche*) o tácitos (*@quiero*

¹ Este trabajo se centra en la función sintáctica del sujeto, por ello no se profundiza en su descripción semántica.

leche). Esta última característica es importante, ya que se trata de una propiedad de varias lenguas romances, que no se manifiesta en otras, por ejemplo, en alemán.

II.1.3 Flexión verbal en alemán.

Las características flexivas de los verbos finitos en alemán se refieren rasgos de *Persona, Número, Modo, Tiempo y Género verbal* (del latín *Genus verbi*). Al respecto, se distinguen tres personas gramaticales: la primera es quien enuncia, la segunda quien escucha y la tercera es de quien se habla. Bajo el rasgo de número se distinguen dos niveles, singular y plural; el modo puede ser indicativo o subjuntivo; el género puede ser activo o pasivo y el tiempo puede ser presente, pretérito, perfecto, pluscuamperfecto, futuro I y futuro II. Conforme a su morfología, los verbos en alemán se clasifican en regulares (*lachen* ‘reír’), irregulares (*brennen* ‘quemar’), fuertes (*fahren* ‘manejar’), de raíz supletiva (en la actualidad, en esta categoría únicamente se encuentra el verbo *sein* ‘ser/estar’), y verbos con prefijo separable (*aufstehen* ‘levantarse’) y no separable (*bekommen* ‘recibir’). En este trabajo no se hará referencia a los verbos irregulares ni a los verbos con prefijos. Los infinitivos en alemán se componen de una raíz y un sufijo *-en* (o *-n* en muy pocos casos), éste es el que cambia en los verbos finitos.

Los verbos regulares se caracterizan porque no hay cambios en su raíz cuando están en su forma finita, como se observa en la parte subrayada del siguiente ejemplo: *lachen* ‘reír’ - *er lacht* ‘él ríe’ - *er lachte* ‘él rió’ - *er hat gelacht* ‘él ha reído’. Al contrario los verbos fuertes se caracterizan por cambiar una vocal de la raíz en la conjugación en la segunda y tercera persona singular como se muestra en el siguiente ejemplo: *fahren* ‘manejar’ - *er fährt* ‘él maneja’ - *er fuhr* ‘él manejó’ - *er ist gefahren* ‘él ha manejado’. Sin embargo, en la conjugación en presente indicativo las desinencias verbales son las mismas para ambas clases de verbos. En la Tabla 2 se muestra la conjugación en presente indicativo de los verbos regulares y fuertes.

Tabla 2. Ejemplo de conjugación en presente indicativo de verbos regulares e irregulares en alemán. (Adaptado de DUDEN, Die Grammatik, 2009)

NÚMERO	PERSONA	VERBOS REGULARES		VERBOS IRREGULARES		DESINENCIAS
		<i>lachen</i>	<i>reden</i>	<i>fahren</i>	<i>reiten</i>	
singular	1. ich	lach-e	red-e	fahr-e	reit-e	-e
	2. du	lach-st	red-est	fähr-st	reit-est	-(e)st
	3. er, sie, es, man	lach-t	red-est	fähr-t	reit-et	-(e)t
plural	1. wir	lach-en	red-en	fahr-en	reit-en	-en
	2. ihr	lach-t	red-et	fahr-t	reit-et	-(e)t
	3. Sie/sie	lach-en	red-en	fahr-en	reit-en	-en

Como se aprecia en la tabla anterior, hay algunos verbos, tanto regulares como fuertes, que añaden un infijo (-e-) entre la raíz y la desinencia verbal. Éste se agrega por motivos fonológicos, de modo que únicamente se añade a aquellos verbos que en su raíz terminen en *-t*, *-d*, *-m* o *-n* (Sternefeld, 2008). En la columna de las desinencias se aprecia que hay una terminación distinta para las personas singulares. Así mismo esas terminaciones incluyen los rasgos de persona, número, tiempo y modo (Eroms, 2000). En la tercera persona singular se distinguen cuatro pronombres: *er* (él), *sie* (ella), *es* (pronombre neutro), *man* (pronombre impersonal).

II.1.4 Concordancia sujeto-verbo en alemán.

La característica sintáctica más importante del sujeto en alemán es que concuerda con un verbo finito en persona y número (Pittner y Berman, 2007). Para la mayoría de los verbos el sujeto es obligatorio, en oraciones activas declarativas, interrogativas y subordinadas tiene que estar explícito el sujeto de la oración (Eisenberg, 2006). Pueden ser sujetos los sustantivos en Caso nominativo (*Der Baum ist groß* ‘el árbol es grande’), pronombres personales en Caso nominativo (*Ich bin Student* ‘yo soy estudiante’) y pronombres personales en Caso dativo cuando se trata de sujetos lógicos (también llamados psicológicos) (*Mir ist kalt*, ‘tengo frío’). Cuando el sujeto está en Caso nominativo y el verbo es transitivo o intransitivo, el sujeto tiene el rol semántico más agentivo de la

oración. Dado que el sujeto es obligatorio, cuando se trata de verbos impersonales se utiliza el pronombre 'es' como sujeto de la oración: *Es regnet* 'llueve'.

Una característica importante de las oraciones en alemán es que su estructura está determinada por la posición de las formas verbales. Así, en las oraciones declarativas matrices el verbo finito ocupa la segunda posición (*Ich möchte Kaffee trinken* 'yo quiero tomar café') y los verbos no finitos se ubican al final de la oración (*Ich möchte Kaffee trinken* 'yo quiero tomar café'). Conforme a la posición verbal, se denomina *Vorfeld* 'campo anterior' al constituyente que está antes del verbo finito y *Mittelfeld* 'campo intermedio' a los constituyentes que están entre éste y el verbo infinito. El resto de los constituyentes oracionales pueden estar antes o después del verbo conjugado con relativa libertad. No obstante en las oraciones declarativas matrices, principalmente cuando hay pronombres, se prefiere la estructura: sujeto (S) - objeto acusativo (A)- objeto dativo (D) (*Ich habe es ihm gestern erzählt* 'yo se lo he contado ayer' / *Gestern habe ich es ihm erzählt* 'Ayer se lo he contado'); en esta secuencia antes del verbo sólo puede estar el sujeto, después del verbo puede estar cualquiera de los argumentos verbales (Hentschel y Weydt, 2003). Cuando no hay constituyentes pronominales se puede tomar el siguiente orden como el canónico: sujeto-verbo finito-objeto dativo-objeto acusativo.

De acuerdo con lo anterior, se pueden resumir las siguientes características como las más importantes del sujeto en alemán: es un argumento verbal obligatorio, concuerda en persona y número con el verbo finito de la oración y generalmente es el argumento con mayor grado de agentividad, su posición canónica es junto al verbo finito, sea antes o después de él.

Tomando en conjunto las características de la concordancia sujeto-verbo en español y alemán antes descritas, se pueden establecer las siguientes similitudes y diferencias. Morfológicamente, en ambas lenguas los verbos se conforman de dos partes, una raíz y un morfema flexivo. En la flexión verbal ambas lenguas expresan los rasgos de Persona, Número, Modo y Tiempo; no obstante, mientras que en español se incluye la información de Aspecto en alemán no se manifiesta esta noción, así mismo las desinencias verbales españolas no incluyen información de Género verbal que sí se codifica en alemán; como se mencionó en el apartado 1.1.1.2 esta característica en español es una propiedad sintáctica

de los sujetos que corresponde a la diátesis verbal. Sintácticamente, en ambas lenguas el verbo concuerda con el sujeto de la oración en Persona y Número, la posición canónica es preverbal, es decir el orden es S-V-O. Una diferencia sintáctica importante es que mientras que en español el sujeto puede elidirse, en alemán no. En ambas lenguas pueden desempeñar la función de sujeto sustantivos, grupos nominales y pronombres en Caso nominativo, se diferencian en que en alemán, con algunos tipos de verbos el sujeto puede estar en Caso dativo. Aunque se pueden identificar algunas diferencias en la flexión verbal y la concordancia sujeto-verbo en español y alemán, se puede decir que en oraciones simples activas, con verbos regulares en presente de indicativo, el comportamiento es equivalente en ambas lenguas.

II.2 Concordancia de género

El género gramatical es un rasgo que se manifiesta en algunas lenguas, cuyas funciones principales son clasificar conceptos y establecer relaciones de concordancia con otras categorías gramaticales (Audring, 2016). Respecto a la primera función, la clasificación más común es la que corresponde al género biológico, masculino y femenino, principalmente cuando se trata de palabras que aluden a seres animados. No obstante, dado que se trata de una clasificación de los sustantivos y no todos hacen referencia a seres animados, en muchas lenguas hay más de dos géneros que pueden codificar información como animacidad, forma o tamaño (Audring, 2016). En el caso de los sustantivos inanimados se considera que el género es arbitrario, sin embargo hay características morfológicas, semánticas y fonológicas que determinan la pertenencia de un sustantivo a un género particular, esta es una peculiaridad de las lenguas indoeuropeas. De acuerdo con Corbett (2013) una lengua tiene sistema de género únicamente si hay evidencia de éste fuera del sustantivo, es decir si hay relaciones de concordancia con otras categorías gramaticales. Así, hay lenguas que establecen más relaciones de concordancia que otras, por ejemplo hay lenguas que concuerdan en género con el determinante, el adjetivo y el verbo, mientras que otras sólo concuerdan con el determinante y el adjetivo. Una propiedad del género es que interactúa con otros rasgos gramaticales como la persona, el número y el

Caso; de allí que algunas lenguas tengan sistemas de género más complejos, tal es el caso de las lenguas de trabajo de la presente investigación. Como se verá más adelante, en la marcación de género en alemán, el determinante codifica el género del sustantivo, el Caso y el número, mientras que en español el determinante codifica el género y el número.

II.2.1 Género de los sustantivos en español.

El género gramatical en español es una propiedad inherente de los sustantivos y pronombres y produce efectos en la concordancia con otras clases de palabras como los determinantes, los cuantificadores y los adjetivos que reproducen los rasgos de género de los sustantivos o pronombres (RAE y AALE, 2011). Así, el género del sustantivo se extiende al grupo nominal que constituye, es importante subrayar que en español la concordancia de género no es opcional. En español, los sustantivos se clasifican en dos grupos conforme a su género: masculino y femenino; los sustantivos no pueden tener género neutro como sucede en otras lenguas².

En la actualidad se considera que en español no hay un morfema flexivo de género, se prefiere atribuir a ciertas terminaciones el carácter de *marcas segmentales* o *marcas de palabra* que les atribuye la capacidad de procesos morfológicos y fonológicos sin que sean depositarias de información genérica, por lo tanto los sustantivos poseen género inherente, no un morfema flexivo de género. En el caso de los sustantivos que designan seres animados, el género gramatical aporta información semántica sobre el sexo, para los sustantivos inanimados sólo se trata de información necesaria para establecer relaciones sintácticas.

De acuerdo con la RAE no hay principios gramaticales para determinar el género de los sustantivos inanimados. Sin embargo se pueden hacer algunas generalizaciones con bases morfológicas y fonológicas para determinar el género. Se enumeran a continuación las principales generalizaciones, comenzando con las que obedecen a marcas de palabra. (i) La

² En español se conserva una forma del artículo neutro derivado del latín, éste se distingue de los otros porque no va seguido de un sustantivo, puesto que no hay sustantivos neutros. De acuerdo con la RAE, hay varias interpretaciones entre los gramáticos al respecto, para unos *lo* es un elemento pronominal clítico para otros es un artículo y un elemento sustantivador.

mayoría de los sustantivos terminados en *-o* son masculinos y la mayoría de los terminados en *-a* son femeninos. (ii) Los terminados en consonante o en otras vocales pueden ser masculinos (*amor, diente*) o femeninos (*flor, fuente*). (iii) Pocos sustantivos masculinos terminan en *-a*, la mayoría procedentes de palabras neutras griegas (*clima, aroma*). (iv) Varios terminados en *-o* son femeninos (*mano, libido*), en este grupo hay que considerar aquellos que son acortamientos de una palabra femenina (*foto* de fotografía, *disco* de discoteca). Las siguientes generalizaciones obedecen a grupos semánticos. (i) Son masculinos los nombres de los días, los meses, los años y los siglos. También son masculinos los puntos cardinales, las estaciones de año (excepto la primavera), los números, generalmente son masculinos los metales, los idiomas, los vinos y licores, los colores y las notas musicales, finalmente son masculinos los infinitivos sustantivados. (ii) Son femeninos las letras del alfabeto y las horas, los nombres de carreteras y rutas. Otros criterios semánticos son de relación, por ejemplo de un árbol y su fruto (*almendro-almendra*), por tamaño (*cesto-cesta*) y contable – no contable (*madero-madera*). Finalmente hay que considerar que, por motivos fonológicos los sustantivos femeninos que inician con vocal tónica concuerdan con determinante masculino, como es el caso de *el agua*.

II.2.2 Concordancia de género entre el artículo y el sustantivo en español.

Como se ha mencionado en la sección anterior, los sustantivos en español no tienen un morfema de género, por lo tanto es en los otros constituyentes de la frase nominal en donde se marca el género mediante desinencias. Uno de los elementos principales en la frase nominal es el artículo, éste es el principal determinante nominal (RAE y AALE, 2011), ya que aporta información de género y número, además una propiedad importante del artículo es la definitud que permite individualizar lo designado, considérese por ejemplo *el libro* vs. *un libro*³.

³ En la presente investigación trabajamos con los artículos definidos, por lo que no ahondaremos en la distinción entre los definidos e indefinidos.

En español el artículo determinado tiene seis formas simples que corresponden a la variación de género y número (Tabla 3). Como puede apreciarse en la tabla, la RAE distingue como artículos al neutro (*lo*) y al femenino (*el*). En la sección anterior se señaló que no hay sustantivos con género neutro en español, por lo tanto no se considerará en este trabajo como una categoría de género. Tampoco se considerará al femenino (*el*) como una categoría de género, dado que, como se ha mencionado, esta forma obedece a motivos fonológicos. En consecuencia, en esta investigación sólo se tomarán en cuenta los artículos masculino (*el*) y femenino (*la*) para distinguir el género de los sustantivos.

Tabla 3. Artículos determinados en español
(Adaptado de RAE AALE, 2011).

NUMERO	GÉNERO	
SINGULAR	masculino	el (<i>el libro</i>)
	femenino	la (<i>la mesa</i>), el (<i>el aula</i>)
	neutro	lo (<i>lo bueno</i>)
PLURAL	masculino	los (<i>los libros</i>)
	femenino	las (<i>las mesas</i>)

II.2.3 Género de los sustantivos en alemán.

En alemán, hay criterios semánticos, morfológicos y fonológicos que determinan el género de los sustantivos, en esta lengua tampoco hay un morfema de género. Igual que en español, el género del sustantivo concuerda con determinantes y adjetivos, de modo que el género del sustantivo se extiende a la frase nominal. A diferencia del español, en alemán se distinguen tres géneros gramaticales: masculino, femenino y neutro.

Para los sustantivos animados, en general, hay una relación semántica general entre el género gramatical y el sexo del ser al que designan, aunque hay sustantivos animados que tienen género neutro, por ejemplo *das Pferd* (el caballo), *das Mädchen* (la niña). En el caso de los inanimados son principalmente características morfológicas y fonológicas las que determinan el género, aunque también se distinguen grupos semánticos que determinan el género (Hentschel y Weydt, 2003). A continuación se mencionan las reglas generales para asignación de género de los sustantivos inanimados en alemán, es importante tener en

cuenta que en cada grupo hay excepciones, por lo que suele hablarse de tendencias y no de reglas de género.

Semánticamente se pueden distinguir los siguientes criterios: los grupos de palabras con jerarquía explícita, suelen tener como hiperónimo un sustantivo neutro (*das Gemüse*, ‘la verdura’; *das Getränk*, ‘la bebida’; *das Obst*, ‘la fruta’); en tanto que los hipónimos suelen tener cualquiera de los tres géneros, sin embargo la mayoría de los sustantivos pertenecientes a un grupo semántico comparten género, tal es el caso de las frutas: *die Banane* ‘el plátano’, *die Kiwi* ‘el kiwi’, *die Ananas* ‘la piña’; pero *der Apfel* ‘la manzana’, *der Pfirsich* ‘el durazno’. De igual forma los grupos semánticos correspondientes a la mayoría de las bebidas alcohólicas, los puntos cardinales, los nombres de los días y meses, las estaciones del año, son palabras masculinas.

Respecto a la morfología, en alemán el criterio primordial es que el sufijo de la palabra determina el género. En la siguiente tabla se muestran los sufijos más comunes para cada género, este criterio se aplica principalmente a los sustantivos inanimados.

Tabla 4. Sufijos más comunes que determinan el género de los sustantivos inanimados en alemán. (DUDEN: Die Grammatik, 2009)

GÉNERO	SUFIJOS MÁS COMUNES
Masculino	-ant, -asmus, -ich, -ig, -ismus, -ling, -or.
Femenino	-a, -ade, -age, -aille, -aise, -äse, -ance, -äne, -anz, -ei, -elle, -enz, -ette, -heit, -keit, -ie, -igkeit, -ik, -ille, -ine, -ion, -is, -isse, -itis, -ive, -ness, -ose, -schaft, -tät, -ung, -ur, -üre.
Neutro	-är, -chen, -ett, -in, -ing, -lein, -ma, -ment, -um.

Es importante observar que no hay una correspondencia entre la cantidad de sufijos femeninos y el número de palabras femeninas que hay en el lexicon, es decir la mayoría de las palabras en alemán no son femeninas. Otro punto importante es que varios de los sufijos enlistados en la Tabla 4 son derivativos, por ejemplo la palabra *die Freiheit* (‘la libertad’) que es una derivación del adjetivo *frei* (‘libre’). Estos sustantivos son transparentes y estables en cuanto al género que designa el sufijo, sin embargo este no es el caso de los sustantivos primitivos que carecen de marca morfológica de género, considérense las siguientes palabras: *die Gabel* (‘el tenedor’), *das Messer* (‘el cuchillo’) y *der Löffel* (‘la

cuchara’). Estos sustantivos pertenecen a un grupo semántico y no comparten género, así mismo puede observarse que no hay sufijación, por lo que la morfología tampoco da indicio del género. La presente investigación se ocupa de este tipo de sustantivos primitivos cuyo género gramatical no puede inferirse a partir de la derivación morfológica.

Finalmente, un criterio fonológico es que las palabras monosílabas, que **inician** o terminan con consonante, son generalmente masculinas (*der Knopf* ‘el botón’). Debe recordarse que los criterios antes señalados son generalizaciones y no reglas, ya que en todos los casos hay excepciones.

II.2.4 Concordancia de género entre el artículo y el sustantivo en alemán.

Como se mencionó en la sección anterior respecto al artículo en español, éste es un elemento primordial de la frase nominal, en alemán es poco frecuente que un sustantivo aparezca sin artículo (Eisenberg, 2006). Como se ha mostrado antes, el género del artículo está determinado por el sustantivo o dicho de otra forma la característica principal de esta clase de palabras es aportar información respecto al género y número de los sustantivos, en alemán además de esa información los artículos señalan el caso. Así, en alemán el artículo definido⁴, con base en el género, número y Caso, puede tener seis formas distintas (Tabla 5).

Tabla 5. Declinación de los artículos definidos en alemán. (Adaptado de Eisenberg, 2006)

NÚMERO	GÉNERO	CASO			
		nominativo	acusativo	dativo	genitivo
SINGULAR	masculino	der	den	dem	des
	femenino	die	die	der	der
	neutro	das	das	dem	des
PLURAL	masculino		die	den	der
	femenino		die	den	der
	neutro		die	den	der

⁴ En esta sección, al igual que en la anterior, sólo se hará referencia a los artículos definidos. Cabe recordar que esto obedece a las características de los estímulos utilizados en los experimentos.

Como se aprecia en la Tabla 5, las seis formas del artículo se repiten en diferentes contextos, por ejemplo la forma *den* puede ser masculino acusativo como en *Ich sehe den Tisch* ('yo veo la mesa') o dativo plural como en *Wir danken den Männern* ('nosotros agradecemos a los hombres'). Esta característica del sistema de marcación de Caso en alemán es complicado particularmente en la adquisición como segunda lengua. Debido a la variabilidad y poca especificidad de la declinación de los artículos en alemán, en la presente investigación se trabajó únicamente con los artículos en caso nominativo, de modo que se tendría una forma distinta para cada género y se estaría utilizando la forma base de los artículos. Por lo tanto, en lo subsecuente se considerarán únicamente los artículos *der*, *die*, *das* para referirse a los géneros masculino, femenino y neutro, respectivamente.

Tomando las descripciones de la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo en español y alemán se pueden resaltar las siguientes diferencias: en alemán hay tres categorías de género, mientras que en español sólo hay dos, dado que el género es una característica gramatical, particularmente en los sustantivos inanimados, el género no tiene correspondencia unívoca entre el español y el alemán, es decir, mientras que en español mesa es un sustantivo femenino, en alemán es masculino. Aunado a esto hay que considerar que los sustantivos neutros en alemán tienen que ser femeninos o masculinos en español. También es importante resaltar que en alemán los determinantes tienen marca de Caso, mientras que en español no, debido a que este aspecto no se aborda en la presente investigación, se trabajará únicamente con el Caso no marcado en alemán, que es el nominativo.

Respecto al comportamiento sintáctico, las relaciones de concordancia de género en ambas lenguas son similares, ya que ambas concuerdan con determinante, adjetivos y pronombres. Así mismo, en ambas lenguas la asignación de género obedece a mecanismos semánticos, morfológicos y fonológicos.

III ANTECEDENTES

III.1 Factores que intervienen en la adquisición de segundas lenguas

El concepto de adquisición de segundas lenguas es multifacético, es decir engloba varios aspectos y se puede estudiar desde diferentes perspectivas. En su sentido más amplio, se refiere al proceso de aprendizaje de una lengua adicional a la lengua materna, sea simultáneo o secuencial. En el primer caso, el inicio de la adquisición de ambas lenguas es desde el nacimiento o la segunda se empieza a aprender a edades muy tempranas. En el segundo caso, la segunda lengua se comienza a aprender una vez que la primera ya se ha adquirido casi completamente o completamente (Edwards, 2006). Es importante señalar la diferencia entre bilingüismo y segunda lengua, ya que los investigadores desde un enfoque psicolingüístico no se refieren al mismo concepto que desde la adquisición de segundas lenguas (AL2). En el campo de investigación de segundas lenguas, suele considerarse al bilingüismo como un estado final o meta de la adquisición de una segunda lengua, resaltando que un bilingüe posee un nivel de dominio alto en ambas lenguas (Gass y Glew, 2008). Sin embargo, algunos autores utilizan ambos términos indistintamente, enfatizando que todos los hablantes de dos lenguas o variantes de una lengua son bilingües en cierto grado, sin importar el nivel de dominio (Edwards, 2006). Desde esta perspectiva se diferencia a los bilingües; por ejemplo, por niveles de dominio: principiantes, intermedios y avanzados; o por tipos de competencia: bilingües receptivos o productivos. Un aspecto fundamental de esta postura acerca del bilingüismo es que una lengua nunca se deja de aprender, por lo tanto no se considera que haya un estado final, de allí que se distingan tipos de bilingües conforme al nivel de dominio o tipo de competencia. Asimismo, es importante considerar que cada bilingüe tiene diferentes necesidades comunicativas en diferentes entornos, de modo que no todos los bilingües tienen el mismo nivel de dominio en todas las competencias. Así, desde una perspectiva psicolingüística el bilingüismo se define como el uso cotidiano de dos o más lenguas o dialectos, sin que ambas lenguas se dominen al mismo nivel, es decir no se trata de dos monolingües en una persona (Grosjean, 2013). Bajo este enfoque se considera que el bilingüismo es dinámico, por lo que el nivel

de dominio depende de la frecuencia de uso. Debido a que los contextos y necesidades comunicativas cambian en diferentes etapas de la vida, el dominio de cada lengua se adapta a esas necesidades. En la Figura 1 se ejemplifica esta idea de la relación del uso de la lengua y la fluidez: un bilingüe que habla tres lenguas a los 26 años es más fluido en su *La* (inglés), mientras que en su *Lc* (alemán) es muy poco fluido. Diez años más tarde su *Lc* aumenta considerablemente en la fluidez debido a la frecuencia de uso. Es importante notar que Grosjean (2013) utiliza lengua *a*, *b*, *c*, etc., para referirse a las diferentes lenguas de un bilingüe, de acuerdo con el autor con esta nomenclatura pretende resaltar el nivel uso de la lengua y no el orden de adquisición.

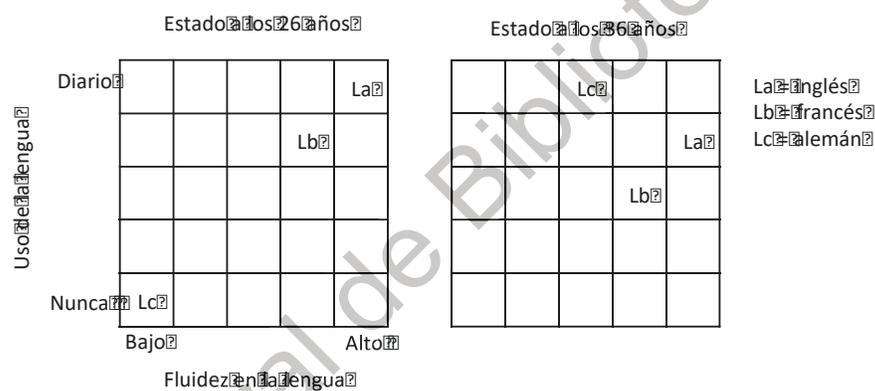


Figura 1. Representación de un bilingüe en términos de uso y fluidez de la lengua en dos momentos: a los 26 y a los 36 años. (Adaptado de Grosjean, 2013)

En el presente trabajo se adopta la postura psicolingüística respecto al bilingüismo, es decir, no se considera que un bilingüe es aquel que domina como hablante nativo ambos códigos lingüísticos. Asimismo, se reserva el término de adquisición de segundas lenguas para caracterizar al proceso de aprendizaje, considerando aspectos como la edad de adquisición, la lengua materna, el nivel de dominio y el entorno de aprendizaje, mismos que se describen a continuación.

III.1.1 Edad de adquisición de la L2

Uno de los factores más discutidos en el campo de la adquisición de segundas lenguas ha sido el efecto que tiene la edad de inicio de adquisición en el nivel de dominio que se alcanza cuando se aprende una L2. En el aprendizaje o adquisición de habilidades en general se plantea que hay etapas críticas o periodos sensibles de aprendizaje. En el caso de la adquisición de lenguas, esta idea parte de la Hipótesis del Período Crítico (HPC) propuesta por Lenneberg (1967) para la adquisición de la primera lengua. Dicha hipótesis sugiere que la capacidad para adquirir una lengua se pierde en los primeros años de vida, de modo que si un niño no se expone a una lengua desde el nacimiento no podrá adquirirla completamente en edades más avanzadas o en el peor de los casos no será capaz de comunicarse. Respecto a la L2 suele decirse que entre más joven se inicie con la adquisición, mayor será el dominio que se alcance; en otras palabras, el dominio será más parecido al de los hablantes nativos, si se inicia el aprendizaje en la infancia temprana. Aunado a esta idea se ha planteado que la capacidad para adquirir una segunda lengua y llegar a un nivel de dominio similar al de un hablante nativo se pierde alrededor de la adolescencia, los aspectos fonológicos y morfosintácticos se han señalado como aspectos particularmente sensibles a periodos de aprendizaje. El debate del periodo crítico en L2 se mantuvo por mucho tiempo, sin embargo los estudios que buscaban comprobar la HPC no mostraban resultados contundentes, así mismo otras investigaciones revelaban contra evidencia. Por lo anterior, actualmente en adquisición de L2 se habla del efecto de la edad de adquisición y no de periodo crítico o etapas sensibles.

En los últimos años se ha planteado que hay otros factores, distintos a la edad de adquisición, que pueden influir en el nivel de dominio que se alcance en una L2; por ejemplo, la motivación, la cantidad y calidad del input, el contexto de aprendizaje, la aptitud, entre otros (Butler y Kajuta, 2006). Es importante observar que esos estudios se han realizado en poblaciones migrantes por lo que los factores socio-culturales parecen ser los que marcan la diferencia entre los adultos y los niños respecto al nivel de dominio que alcanzan; así, mientras que los niños se adaptan más fácilmente al nuevo entorno, los adultos son menos flexibles o tienen más dificultades para integrarse a una nueva cultura. No obstante, desde una perspectiva neurocognitiva, no se puede negar que la edad de inicio

de aprendizaje (de cualquier habilidad) tiene un papel importante, por lo menos en términos de plasticidad (Hernández y Li, 2007). Algunos estudios que emplearon métodos de investigación de procesamiento neural en línea han encontrado que el procesamiento lingüístico de bilingües tardíos y hablantes nativos puede ser muy similar en etapas avanzadas del aprendizaje. Asimismo, algunas investigaciones realizadas con neuroimagen han mostrado que durante el procesamiento lingüístico se activan las mismas áreas cerebrales en bilingües avanzados y hablantes nativos, mientras que en bilingües menos dominantes se activan regiones diferentes (De Groot, 2011). Es decir, en el caso de segundas lenguas se ha comprobado que el efecto de la edad de adquisición disminuye o desaparece cuando los bilingües tempranos y tardíos se equiparan en nivel de dominio. Estos resultados han llevado a concluir que el tiempo de exposición puede ser más determinante que la edad de adquisición en el nivel de dominio que se alcance (Hernández y Li, 2007). Otro aspecto importante es que tanto en investigaciones de neuroimagen como de procesamiento en línea, se ha comprobado que en tareas sintácticas el efecto de la edad de adquisición es más evidente que en tareas semánticas, no obstante no es imposible que los bilingües tardíos demuestren un procesamiento sintáctico similar al de los hablantes nativos.

Un modelo que plantea una perspectiva con bases neurocognitivas respecto al efecto de la edad de adquisición en L2 es el *declarativo-procedimental* (Ullman, 2001), que sugiere que el aprendizaje tanto de la L1 como de segundas lenguas está guiado por los sistemas de memoria declarativa y procedimental. El primer sistema está asociado al aprendizaje, representaciones y uso del conocimiento acerca de hechos y eventos, mientras que el segundo está asociado al aprendizaje y control de habilidades motoras y cognitivas (Ullman, 2001). Estos sistemas están involucrados de manera distinta en la adquisición de la L1 y la L2, mientras que en edades tempranas el aprendizaje de aspectos gramaticales (morfosintácticos) se basa en el sistema de memoria procedimental y los aspectos léxicos en la memoria declarativa; en edades más avanzadas el aprendizaje de aspectos gramaticales se basa en la memoria declarativa. De acuerdo con Ullman (2001), hay evidencia que muestra que la memoria procedimental es sensible a periodos críticos, mientras que la memoria declarativa se fortalece con la edad durante la infancia. Con base

en esas evidencias sugiere que en etapas tardías el aprendizaje se basa principalmente en la memoria declarativa. Un aspecto importante que señala Ullman (2001) es que a pesar de que el aprendizaje tardío de la L2 se base principalmente en la memoria declarativa, con suficiente práctica de la L2 debe incrementar la dependencia del procesamiento gramatical en la memoria procedimental, por lo que, no obstante la edad de adquisición el procesamiento puede ser como el de un bilingüe temprano.

Una perspectiva más reciente es *la hipótesis sensorio motora* de Hernández y Li (2007), quienes plantean esta hipótesis para explicar el efecto de la edad de adquisición en el aprendizaje en general, no únicamente de las lenguas. Hernández y Li (2007), arguyen que algunos estudios recientes que han empleado técnicas de neuroimagen han mostrado que los ganglios basales tienen un papel importante en funciones cognitivas y lingüísticas, incluyendo la adquisición sensorial y discriminación, decisión léxica y secuenciación articuladora. A pesar de que el desarrollo de los ganglios basales no está completamente esclarecido, es posible que los sistemas neurales para el aprendizaje sensorio motor y coordinación se desarrollen y organicen a edades muy tempranas, por lo que debido a la pérdida de plasticidad se dificulte la integración de mapas complejos en edades tardías (Hernández y Li, 2007). Por ejemplo, si la percepción de los sonidos del habla y la coordinación articuladora se desarrollan a edades muy tempranas en las que está implicada la integración sensorio motora y, si esta integración es sensible a efectos de plasticidad, se explicaría por qué los aspectos fonológicos son difíciles de adquirir en etapas tardías de aprendizaje, tanto de la L1 como de la L2. Así mismo, si el aprendizaje de la sintaxis y morfosintaxis se basa en habilidades fonológicas, esos aspectos lingüísticos también serán sensibles a efectos de la edad.

Considerando en conjunto las perspectivas del efecto de la edad de adquisición en L2, en la presente investigación se adopta la postura de que, la edad de adquisición no define el nivel de dominio que se alcance. Dependiendo del tiempo de exposición a la L2, el procesamiento puede ser distinto o similar tanto a los bilingües tempranos como a los hablantes nativos.

III.1.2 Nivel de dominio de la L2

El nivel de dominio puede definirse como el grado de control que se tiene de una lengua (Hernández y Li, 2007). En adquisición de segundas lenguas este concepto está íntimamente relacionado con la edad de inicio de adquisición. Como se mencionó en la sección anterior, una idea que ha permeado durante mucho tiempo en este campo es que la edad de inicio de aprendizaje determina el nivel de dominio que se alcance; sin embargo, en la presente investigación no se adopta esta postura, sino la perspectiva de que el nivel de dominio está relacionado con el tiempo de exposición a la L2. En este apartado se caracterizan, a grandes rasgos, la etapa inicial del proceso de adquisición y las etapas avanzadas, ya que son las de principal interés para este estudio. Asimismo, se refieren los instrumentos utilizados para establecer el nivel de dominio de la L2 de los bilingües que participaron en los experimentos que se reportan más adelante.

Durante el proceso de aprendizaje de una segunda lengua se pasa por varias etapas o estadios, en conjunto a esas etapas de aprendizaje se les denomina *interlengua* para distinguirlas de los sistemas lingüísticos tanto de la L1 como de la L2. Es decir, la *interlengua* se considera un sistema lingüístico independiente que se desarrolla durante la adquisición de una L2 (Tarone, 2006). Dado que se trata de un sistema lingüístico, se pueden distinguir los mismos niveles de cualquier lengua: morfología, fonología, semántica y sintaxis, así como aspectos pragmáticos y sociales. Ese sistema, que es distinto de la lengua materna y de la lengua meta, es el objeto de estudio de las investigaciones de adquisición de segundas lenguas. En la investigación en AL2 se han propuesto varios modelos para distinguir los elementos que forman parte de la *interlengua*, de ellos los que son comunes a todas las propuestas son: (i) la edad de inicio de adquisición, (ii) la lengua materna y (iii) el input de la L2 (Birdsong, 2009; White, 2000). Con base en la interacción de esos tres elementos se han explicado las características y el desarrollo de la *interlengua*, particularmente se han estudiado el estado inicial y la etapa final o estable.

En el estado inicial un factor importante es la edad de adquisición⁵, ya que no es lo mismo iniciar el proceso de AL2 en edades tempranas, cuando la lengua materna todavía está en proceso de aprendizaje, que en edades más avanzadas cuando el sistema de la L1 ya está establecido. No sólo en términos de representación neurológica y cognitiva, también a nivel de rutinas de pronunciación y del sistema auditivo que ya se ha especializado en la L1 (Birdsong, 2009). Por ello, una distinción importante en la etapa inicial es qué características tiene el sistema lingüístico de la L1 (en términos del nivel de desarrollo) con el que se inicia el aprendizaje de la L2. Esta etapa se ha considerado como la más relevante para identificar aspectos de transferencia de la L1 a la L2 (White, 2000). La presente investigación se ocupa de bilingües tardíos, por lo que se da por sentado que iniciaron el proceso de aprendizaje de la L2 con un sistema lingüístico completamente desarrollado.

En el otro extremo de la *interlengua* está el estado estable o etapa final, que se caracteriza principalmente por tener poca variación, particularmente en aspectos fonológicos y morfosintácticos. En esta etapa de la L2, a diferencia de la L1, no siempre se llega al mismo nivel de dominio (White, 2000). Por ello suele hablarse de *fossilización* o detenimiento del aprendizaje, este fenómeno se ha observado particularmente cuando algunos aspectos gramaticales siguen siendo diferentes a la gramática de la L2 aún cuando se ha tenido mucho tiempo de aprendizaje o contacto con la lengua. Las investigaciones en esta etapa han girado en torno a dos aspectos principales: (i) qué tan similar es el sistema lingüístico de los bilingües al de los hablantes nativos de la L2 (en todos los niveles lingüísticos) y (ii) si hay evidencia que apoye los periodos críticos en AL2 (Birdsong, 2009; White, 2000).

Por otro lado, es necesario tener parámetros que permitan equiparar los estadios de la *interlengua* de diferentes hablantes para poder estudiar poblaciones más grandes y hacer generalizaciones sobre el proceso de aprendizaje de una L2. Debido a que cada aprendiente de L2 tiene un proceso de adquisición distinto, ha sido complicado establecer medidas o referencias que permitan equiparar a los diferentes aprendientes. Al respecto, el Consejo de Europa (2001) hizo un esfuerzo por establecer lineamientos y medidas para estandarizar la

⁵ La edad de adquisición en este sentido se considera importante en términos cómo es el proceso de aprendizaje, no en el nivel de dominio que se alcanza.

enseñanza-aprendizaje de las lenguas europeas, ese instrumento se denomina Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL). Éste es el referente que se usa en la mayoría de los centros de enseñanza de lenguas (por lo menos indoeuropeas), así mismo a partir de la publicación del MCERL los materiales de estudio, como los libros de texto, están diseñados con base en los lineamientos establecidos en ese documento y las certificaciones oficiales de dominio de lengua se fundamentan en él. Aunque el MCERL no fue desarrollado para propósitos de investigación, debido a que se toman en cuenta todos los aspectos lingüísticos, tanto habilidades comunicativas (escritas y orales) como socioculturales, en el campo de investigación de segundas lenguas se considera una referencia confiable para establecer el nivel de dominio de los bilingües.

El objetivo principal del MCERL fue establecer parámetros para unificar los cursos y currículos de la enseñanza de lenguas formal (Council of Europe, 2001). Se distinguen seis niveles de dominio (Figura 2), en el documento se ofrecen descripciones de las habilidades lingüísticas que deben adquirir o desarrollar los estudiantes para cada uno. Además de los descriptores, una de las medidas que se usa más frecuentemente para establecer el nivel de dominio de los hablantes de L2 es el número de horas que han asistido a un curso. Aunque no siempre es preciso, debido a las diferencias individuales en el aprendizaje, es una de las formas más sencillas de equiparar bilingües que han asistido a diferentes cursos de lengua.

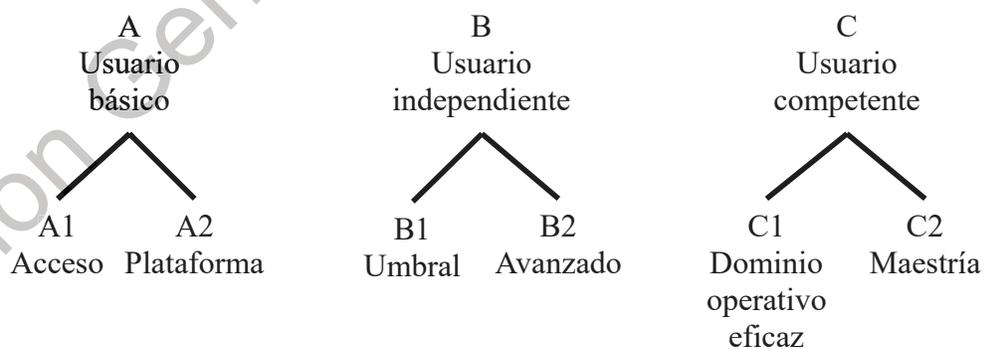


Figura 2. Niveles de dominio de una segunda lengua conforme al MCERL (Adaptado de Council of Europe, 2001)

Una desventaja del MCERL es que es difícil establecer el nivel de dominio de hablantes que han aprendido la L2 en contextos de inmersión sin haber tenido instrucción formal.

Debido a que este es el caso de muchos bilingües, se han diseñado instrumentos de medición del nivel de dominio de una L2 considerando otros criterios como el tiempo de estancia en un país en donde se hable la lengua meta o el número de horas al día que se está en contacto con ella. A diferencia del MCERL estos instrumentos sí han sido pensados para su uso en el contexto de investigación. Uno de ellos es el *Language History Questionnaire*⁶ (Li, Zhang y Puls, 2014), que es una herramienta que permite evaluar los antecedentes lingüísticos de bilingües o aprendientes de segundas lenguas, el contexto y hábitos de uso de la lengua, el dominio de varias lenguas e identidad cultural de las lenguas adquiridas (Li et al., 2014). Mediante esta herramienta es posible equiparar a bilingües que hayan tenido procesos de aprendizaje distintos, debido a la variedad de información que recolecta, además de que no incluye información de todas las lenguas con las que ha estado en contacto el hablante. Así mismo, en el campo de la investigación permite establecer relaciones, por ejemplo entre los resultados cognitivos y hábitos de uso.

En la presente investigación se tomaron en cuenta ambas herramientas (el MCERL y el *Language History Questionnaire*) para establecer el nivel de dominio de la L2 de los participantes, de modo que se pudo tener un panorama más amplio de las características de su experiencia lingüística.

III.1.3 Concepto de transferencia de la L1

Uno de los elementos centrales y más discutidos en adquisición de L2 es el papel de la lengua materna en el proceso de aprendizaje de la segunda lengua. Se le han atribuido característica de facilitadora o de interferencia. El término que engloba ambas atributos es el de *transferencia* que inició con estudios contrastivos hace más de cien años (Pienemann, Biase, Kawaguchi y Håkansson, 2005). La *transferencia* se refiere a la influencia que puede tener la primera lengua en la segunda. Este fenómeno se ha estudiado desde diferentes posturas teóricas, desde el conductismo en los años cuarenta, hasta enfoques cognitivos a partir de la década de los setenta y más recientemente con técnicas de registro

⁶ Véase apéndice 1

neurofisiológico. En este apartado se hace una revisión de diferentes posturas acerca de este concepto.

Desde un enfoque conductista, la *transferencia* se refería a la imposición de la lengua nativa sobre la lengua que se adquiere, de acuerdo con esta postura cuando se aprende una L2 se transfieren algunas o todas las propiedades de la L1 a la L2 (Cook, 2000). Es importante observar que bajo este enfoque se está suponiendo una modularidad de la mente, ya que por un lado se encuentra la lengua materna, por otro lado la segunda lengua y un tercer elemento son las propiedades que se transmiten. En otras palabras, los sistemas lingüísticos de la L1 y la L2 están separados y del primero pasan las estructuras al segundo.

Desde otro punto de vista, Corder (1992) desarrolló una propuesta para definir el papel de la L1 a partir del proceso de adquisición de la L2, considerando que éste es continuo y no acumulativo. Así, en ese proceso continuo el punto de partida es la L1 y al final está la lengua meta. Durante el desarrollo se encuentra la interlengua que es un proceso de reestructuración de la L1, ésta progresivamente es más similar a la lengua meta y se aleja más de la L1, hasta que la interlengua se convierte en el sistema lingüístico meta. Este acercamiento explicaría por qué en las primeras etapas la interlengua se parece más a la L1 y en los niveles avanzados se parece más a la L2. El autor concluye que la L1 funciona como un facilitador en el proceso de descubrimiento y creación que realiza el aprendiente cuando adquiere una L2. De acuerdo con esta postura, aunque la L1 tenga un papel importante en el desarrollo de la L2, no se sostiene que la primera determine el proceso de adquisición de la segunda, de ser así, no se podrían explicar fenómenos como la presencia de elementos gramaticales en la interlengua que no pertenecen ni al sistema de la L2 ni al sistema de la L1, tampoco podría explicarse cómo es que hablantes de diferentes lenguas maternas tienen desarrollos similares en la lengua meta. Éstas son preguntas que, desde la perspectiva tradicional de la *transferencia*, no se pueden resolver.

Por otra parte, se ha evaluado el papel de la *transferencia* en grados de similitud de la L1 y la L2. Así, se dice que las estructuras similares que tienden a facilitar el proceso de adquisición provocan *transferencia positiva*, mientras que las estructuras que parecen iguales y no lo son o las estructuras que no están presentes en la L2 causan *transferencia negativa o interferencia*, debido a que parecen entorpecer el proceso de adquisición. Otra

clasificación de *transferencia* distingue estructuras más marcadas y menos marcadas. De modo que, las estructuras que el aprendiente considera que en su lengua son irregulares, infrecuentes o semánticamente opacas se clasifican como altamente marcadas y por lo tanto tienen menor tendencia a ser transferidas a la L2. Al contrario las formas regulares y frecuentes se transfieren más. Otros investigadores han propuesto clasificaciones distintas de *transferencia*, tal es el caso de Kellerman, quien denomina a las estructuras menos transferibles como específicas de la lengua (elementos que sólo pertenecen a la L1) y a las más transferibles como neutrales, elementos que pueden pertenecer tanto a la L1 como a la lengua meta (Gass, 1996). Sin embargo, la división más difundida es la de *transferencia positiva o negativa*.

En investigaciones más recientes, que han utilizado técnicas de registro neurofisiológico, se ha estudiado si los bilingües tardíos tienen procesamientos cognitivos similares a los de los hablantes nativos, tanto en estructuras similares en la L1 como en estructuras diferentes. Los resultados siguen siendo controversiales, mientras algunos han encontrado que para las estructuras que no están presentes en la L1 nunca se alcanza un procesamiento similar al de los hablantes nativos (Ojima, Nakata, y Kakigi, 2005), otros han encontrado que el procesamiento puede llegar a ser similar al de los hablantes nativos a pesar de que la estructura no se manifieste en la L1 (Chen, Shu, Liu, Zhao y Li, 2007).

En los modelos teóricos de adquisición de L2 siempre se considera a la lengua materna como uno de los elementos principales del proceso y los resultados de las investigaciones siguen siendo controversiales. Como se explicará más adelante, en los modelos de adquisición que se utilizan en esta investigación como referencia teórica, las posturas respecto a la L1 son distintas: mientras que en el *Modelo de Competitividad* la L1 tiene un papel determinante en el proceso de adquisición, en la *Hipótesis dinámica temporal*, la L1 funciona como un modulador del proceso.

III.2 Mecanismos neurales en el procesamiento de oraciones en línea

III.2.1 Descripción de los potenciales relacionados con eventos (PRE)

Una característica fundamental de las neuronas es su capacidad de producir impulsos eléctricos con gran rapidez, el registro de esa actividad eléctrica permite acercarse a los procesos cognoscitivos subyacentes. Para ello, se utiliza la técnica de los potenciales relacionados con eventos (PRE), estos son respuestas neurales a estímulos sensoriales, cognitivos o motores (Luck, 2014). Colocando electrodos sobre la piel cabelluda de la cabeza y conectándolos a un amplificador se obtiene el registro de variaciones de voltaje espontáneas en el tiempo a lo que se le llama electroencefalograma. Los segmentos del electroencefalograma (EEG) que están relacionados con la presentación de un estímulo determinado es lo que conforma los PRE (Rodríguez, Prieto y Bernal, 2011). El EEG tiene una resolución temporal en milisegundos y la amplitud de las ondas se mide en microvoltios (Figura 3), la alta resolución temporal que tiene el registro de los PRE es una de sus principales ventajas; sin embargo, la más importante es que proporcionan una medición continua del procesamiento antes, durante y después del estímulo así como de la respuesta conductual (Luck, 2014). Debido a estas características son una herramienta ideal para estudiar el procesamiento lingüístico en línea.

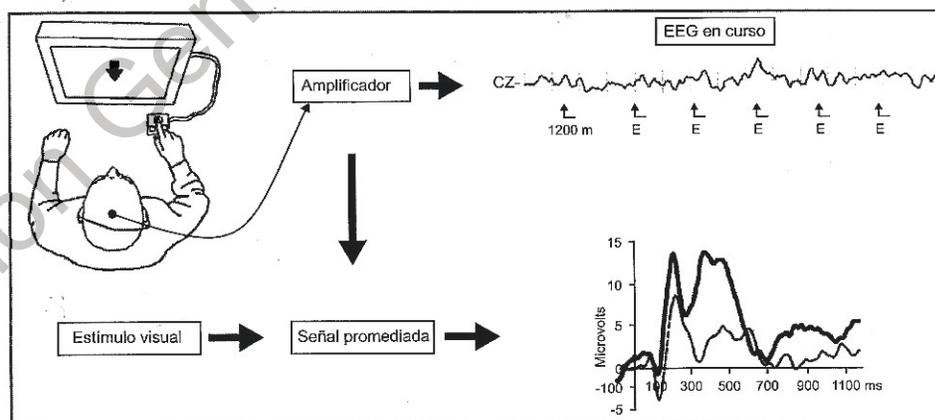


Figura 3. Registro de un electroencefalograma de una tarea visual. En la parte superior derecha se muestra el registro del EEG, en la parte inferior derecha el registro PRE que se obtiene de la promediación de varias épocas del EEG. (Rodríguez et al., 2011)

Desde el punto de vista fisiológico, los PRE representan cambios eléctricos asociados con la actividad de poblaciones de neuronas implicadas en un proceso sensorial o cognoscitivo, éstas deben activarse sincrónicamente y tener una conformación espacial tal que sus campos eléctricos individuales se sumen para formar un campo con cargas positivas y negativas entre las que pueda fluir la corriente, a esto se le llama dipolo (Rodríguez et al., 2011). Una característica primordial de los PRE es que el registro que se obtiene en la piel cabelluda es sólo de neuronas piramidales en la corteza que están perpendiculares a la superficie. Aunado a esto la curvatura de los giros cerebrales hace muy difícil saber en qué zona de la corteza se origina la actividad, de allí que los PRE no sean un método adecuado para conocer dónde se originan los procesos cognitivos. Por lo tanto, la topografía que utiliza para describir a los PRE (parietal, frontal, etc.) distingue las regiones del cráneo en la que se registró mayor intensidad, sin que esto implique que la región cerebral involucrada en el proceso cognoscitivo sea la subyacente.

De acuerdo con Marinis (2010) los métodos fuera de línea (aquellos que no registran el procesamiento cognoscitivo durante la resolución de la tarea) tienen dos desventajas importantes respecto a los métodos en línea. La primera es que miden la respuesta de los participantes al final de la oración que contiene el estímulo crítico. Esto provoca cierta demanda de la memoria de trabajo, debido a que se tiene que almacenar la información de la oración completa y resolver la tarea al final, esto puede favorecer a aquellos participantes que tengan un desempeño mejor de la memoria de trabajo. De modo que los resultados pueden estar sesgados por esta causa y no por el conocimiento real del participante. Un segundo factor que pone en desventaja a los métodos fuera de línea es el tipo de conocimiento que se emplea, ya que los participantes pueden tomar tiempo para reflexionar sobre su respuesta antes de resolver la tarea, de modo que utilizan su conocimiento metalingüístico y explícito. Al respecto, los PRE tienen la ventaja de que, gracias a su alta resolución temporal, se registra la respuesta neural (inconsciente) en el momento en que se integra la información de la palabra crítica, no hasta el final de la oración. Por lo anterior, no interviene el conocimiento metalingüístico explícito del participante, únicamente la respuesta inconsciente y automática a los estímulos lingüísticos. Es importante mencionar que cuando se realiza un experimento utilizando PRE es frecuente que se registre también

la respuesta conductual de los participantes, como es el caso de esta investigación. El objetivo principal es mantener la atención de los participantes durante el experimento y corroborar el procesamiento de los estímulos, sin embargo también permite relacionar ambos tipos de información.

Los rasgos de los PRE se denominan componentes y se describen en términos de polaridad positiva o negativa, amplitud, inicio, duración de onda y distribución. Para obtener los PRE el participante debe exponerse al estímulo repetidas veces, de los registros obtenidos se realiza un promedio, de modo que puedan eliminarse aquellos componentes que no están relacionados al evento de interés. Los componentes se distinguen principalmente en dos grupos: exógenos y endógenos. Los primeros reflejan procesos de percepción y son sensibles a las características físicas de los estímulos (volumen, tamaño de letra, contraste con el fondo, etc.) y aparecen dentro de los primeros 200 milisegundos posteriores al estímulo. Los segundos reflejan procesos cognitivos de mayor nivel y son dependientes de una tarea (leer oraciones, relacionar palabras, etc.), su latencia es posterior a los componente exógenos. En estudios de procesamiento de palabras y oraciones se han descrito componentes que registran reacciones a distintos tipos de anomalías, por ejemplo el componente N400 que se relaciona con el procesamiento semántico y el componente P600 que se asocia con procesamiento morfosintáctico. Es importante señalar que los componente se describen con base en dos condiciones experimentales, en procesamiento lingüístico suelen emplearse oraciones gramaticales y agramaticales. A la diferencia entre los PRE de la condición agramatical respecto a la condición gramatical se le denomina efecto, éste puede variar en tamaño dependiendo de la diferencia entre las condiciones experimentales.

III.2.1.1 Procesamiento semántico: componente N400

El componente N400 es una negatividad entre los 200 y 600ms postestímulo cuyo pico máximo está alrededor de los 400ms. Topográficamente el componente N400 es más evidente en las regiones central y parietal. Kutas y Hillyard (1980), observaron por primera vez este componente en un experimento en el que presentaron oraciones escritas que

contenían una palabra semánticamente anómala al final de la oración (*He spread the warm bread with socks*). Los autores encontraron que las palabras anómalas provocaban una negatividad respecto a las oraciones semánticamente congruentes. En un estudio posterior Kutas y Hillyard (1984) mostraron que el componente N400 refleja el grado en el que una palabra se puede integrar al contexto precedente y que su amplitud está modulada por el grado de probabilidad o expectativa (*cloze probability*⁷) de que una palabra aparezca en determinado contexto (Figura 4). La amplitud de un componente se relaciona con la cantidad de recursos que se requieren para procesar la información. Es decir, a menor expectativa de la palabra mayor es la amplitud del componente N400 y viceversa (Kutas y Federmeier, 2011). Aunado a lo anterior Federmeier y Kutas (1999) sugieren que el componente N400 refleja la integración y organización de la memoria semántica. Las autoras utilizaron oraciones con contextos delimitados, por ejemplo: *They wanted to make the hotel look more like a tropical resort. So along the driveway, they planted rows of palms*. Cada oración tenía tres posibles finales: la palabra esperada (*palms*), una palabra no esperada, pero de la misma categoría semántica (*pinés*) o una palabra de otra categoría semántica, pero relacionada (*tulips*). Los resultados del estudio mostraron que la amplitud del efecto N400 en las palabras que estaban menos relacionadas semánticamente con la palabra esperada (*palms-tulips*) era mayor que en las palabras que compartían más rasgos semánticos (*palms-pines*). Las autoras interpretaron estos resultados como evidencia de que las palabras están organizadas por rasgos semánticos en la memoria a largo plazo. De este modo, durante el procesamiento de una oración se activa un conjunto de rasgos semánticos asociados con una palabra que es posible que aparezca en dicha oración. Por lo tanto, Federmeier y Kutas (1999) sugieren que el contexto y la memoria de largo plazo tienen una relación dinámica e interdependiente y juntas contribuyen al procesamiento semántico lingüístico.

⁷ De acuerdo con Kutas y Hillyard (1983) *cloze probability* de una palabra se refiere a la proporción de personas que podrían elegir esa palabra para completar un contexto oracional específico.

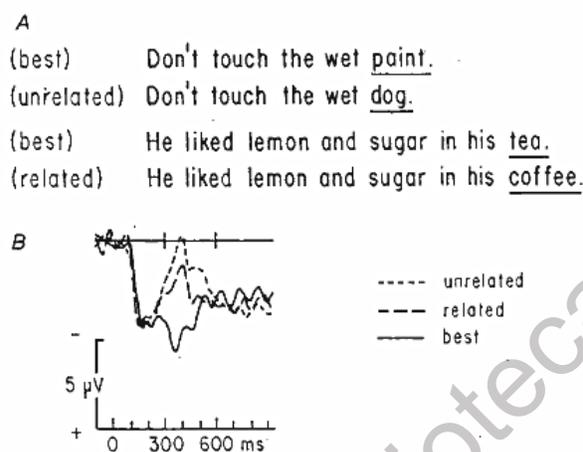


Figura 4. Ejemplo del componente N400 (Kutas y Hillyard, 1984)

El componente N400 también se ha reportado consistentemente en estudios de adquisición de segundas lenguas, que han investigado procesos de integración semántica tanto a nivel de oración como de palabra (Müller, 2005). En ninguna lengua se han encontrado diferencias en la distribución; sin embargo, se ha observado que tanto la amplitud como la latencia del componente son sensibles al nivel de dominio de una lengua, disminuyendo su amplitud y retrasando su latencia cuando el nivel de dominio es bajo (Kutas y Federmeier, 2010; Müller, 2005). También se ha encontrado que los bilingües avanzados pueden mostrar un efecto N400 sin diferencias significativas respecto a los hablantes nativos. Por lo tanto, las diferencias que se han observado en el componente N400 entre L1 y L2 reflejan principalmente menor eficiencia en los mecanismos de procesamiento semántico en L2 (Müller, 2005).

III.2.1.2 Procesamiento sintáctico: componente P600 y LAN

En el nivel morfosintáctico también se ha encontrado un componente que es sensible a las violaciones morfosintácticas, éste es el componente P600 (Osterhout y Holcomb, 1992).

Se trata de una onda positiva en la región centroparietal que inicia a los 500ms postestímulo y alcanza su pico más alto a alrededor de los 600ms (Figura 5). Este componente se encontró por primera vez en oraciones sintácticamente ambiguas (*garden path effect*), por ejemplo: *The broker persuaded to sell the stock was sent to jail*. En este ejemplo al inicio de la oración se esperaría que el verbo transitivo *persuaded* fuera el principal de la oración, por lo que se anticipa que haya un objeto directo a continuación. Sin embargo, la lectura cambia cuando aparece la preposición *to*, que convierte al verbo *persuaded* en un modificador del sujeto en una cláusula relativa. En ese experimento, Osterhout y Holcomb (1992) describieron al componente P600 como un marcador electrofisiológico del *garden path effect* o la ambigüedad sintáctica. Así mismo, en un estudio posterior se sugirió que su amplitud está relacionada con el costo de reprocesamiento de una oración; es decir, el reanálisis sintáctico (Osterhout, Holcomb y Swinney, 1994). Varias investigaciones posteriores en lengua materna encontraron al componente P600 en diferentes tipos de estructuras; por ejemplo, en violaciones de concordancia de tiempo verbal (*The cats won't eating the food...*), de número entre el sujeto y el verbo (*The elected officials hopes to succeed*) y de concordancia de género entre un sustantivo y un pronombre reflexivo (*The succesful woman congratulated himself on the promotion*). Por ello, se piensa que además de reflejar procesos de reanálisis sintáctico, la amplitud del componente P600 es inversamente proporcional a la dificultad de integración sintáctica al contexto precedente (Osterhout, McLaughlin y Bersick, 1997). Por su parte Kaan, Harris, Gibson y Holcomb (2000), sugieren que el componente P600 refleja la dificultad de integración sintáctica en general, que definen como la cantidad de energía necesaria para reactivar predicciones previas e integrarlas al nuevo input. Esta propuesta incluiría al procesamiento morfosintáctico, no solamente a la integración sintáctica. Un aspecto importante que se ha observado en el componente P600 es que su distribución y latencia son sensible al tipo de violación morfosintáctica (Kaan y Swaab, 2003; Molinaro, Barber y Carreiras, 2011). En general se ha reportado una distribución centroparietal y más anterior (alrededor de los 500-750ms) en dificultades de integración al contexto previo. Cuando se trata de procesos de reanálisis se ha reportado una distribución más posterior y una latencia más tardía, alrededor de los 750-1000ms (Molinaro et al, 2011). Específicamente en concordancia

sujeto-verbo y determinante-sustantivo, se ha reportado con mayor consistencia la distribución centroparietal y la latencia entre los 500-750ms (Molinaro et al, 2011).

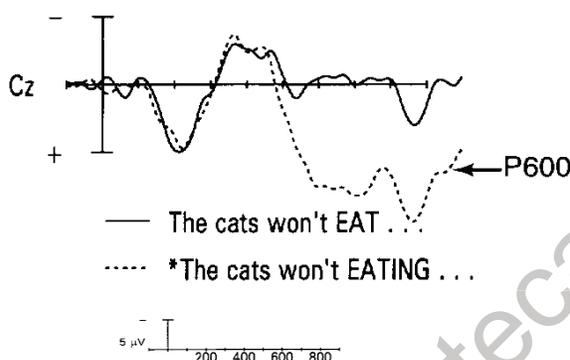


Figura 5. Ejemplo del componente P600 (Osterhout et al., 1997)

En adquisición de segundas lenguas, varios estudios han utilizado el componente P600 como parámetro para evaluar el nivel de dominio de una L2, el efecto de la edad de adquisición y la transferencia de la L1, tanto en lenguas naturales como artificiales (Müller, 2005). Para ello, se han manipulado diferentes estructuras morfosintácticas como la concordancia sujeto-verbo, violaciones de categoría de palabra, sufijos de participios regulares e irregular, entre otras. En general, se considera que el componente P600 es un indicador de un nivel de dominio alto (independientemente de la edad de adquisición), ya que se ha reportado principalmente en bilingües avanzados. Asimismo, parece estar modulado por el solapamiento entre la L1 y la L2: a mayor solapamiento, más similar es el procesamiento de los bilingües respecto a los hablantes nativos (Müller, 2005).

Otro componente relacionado con el procesamiento morfosintáctico es el *left anterior negativity* o LAN (Osterhout y Mobly, 1995). Se trata de una negatividad más prominente en los electrodos anteriores y está lateralizada a la izquierda, su latencia se ubica entre los 300 y 500ms post estímulo (Figura 6). Este componente se asocia principalmente a la detección temprana de violaciones sintácticas a nivel oracional y de violaciones morfosintácticas de concordancia, también se ha relacionado con procesamiento de la memoria de trabajo (Fiebach, Schlesewsky y Friederici, 2002). Con base en su latencia,

algunos autores han sugerido que hay un LAN temprano (ELAN, por sus siglas en inglés), cuya latencia es entre los 100-200ms (Kaan, 2007). El LAN es un componente muy controversial, debido a que se ha reportado de forma poco consistente, algunos autores mencionan que todavía no está completamente clara su función (Friederici, 2002; Kutas y Federmeier 2007). Otros autores sugieren que es posible que sea dependiente del modo lingüístico (oral vs. escrito) e inclusive podría tratarse de artefactos, de allí su inconsistencia (Steinhauer y Drury, 2012; Steinhauer, 2014).

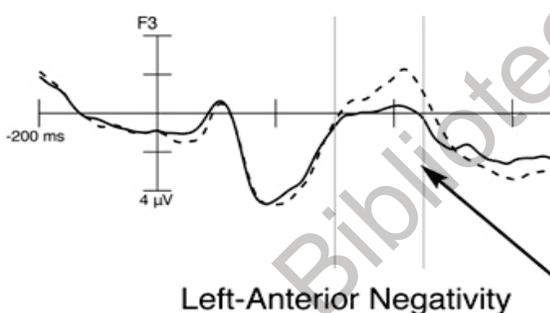


Figura 6. Ejemplo del componente LAN (Molinaro et al., 2011)

En segundas lenguas, el componente LAN se ha asociado principalmente a niveles de dominio muy altos, ya que debido a su latencia temprana se considera un indicador de un alto grado de automatización en el procesamiento lingüístico, prácticamente exclusivo de los hablantes nativos. También se ha sugerido que la ausencia del componente LAN en bilingües podría indicar que no involucran los mismos mecanismos automáticos que los hablantes nativos (Kaan, 2007). De modo que únicamente los bilingües que pueden procesar la L2 como los hablantes nativos muestran este componente. Sin embargo, en segundas lenguas tampoco se ha reportado consistentemente, por ello recientemente se ha cuestionado su función (Steinhauer, 2014). Particularmente en investigaciones que han explorado el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo y determinante-sustantivo en bilingües, el componente LAN se ha reportado en varios estudios (Molinaro et al., 2011). Es importante mencionar que, en violaciones morfosintácticas, el patrón bifásico LAN-P600 se considera que refleja el procesamiento más alto en términos de nivel de dominio. Es decir, es evidencia de un nivel de dominio equiparable al de los hablantes nativos.

En resumen, a excepción del componente LAN, en los estudios de adquisición de segundas lenguas hay consenso en que los bilingües involucran los mismos procesos cognitivos que los hablantes nativos, tanto a nivel semántico (N400) como a nivel sintáctico (P600), aunque pueden estar un poco retrasados temporalmente (Müller, 2005; Kaan, 2007).

III.2.2 Procesamiento de estructuras morfosintácticas y rasgos semánticos desde la perspectiva neurolingüística.

Con base en los resultados de diversas investigaciones con PRE y resonancia magnética funcional, se han propuesto modelos de procesamiento de oraciones en línea. Uno de ellos es el modelo de tres etapas de comprensión lingüística o modelo auditivo de comprensión de oraciones (*Auditory language comprehension model*) (Friederici, 2002; 2011). En ese modelo se proponen tres etapas principales durante el procesamiento de oraciones sean auditivas o escritas (Figura 7).

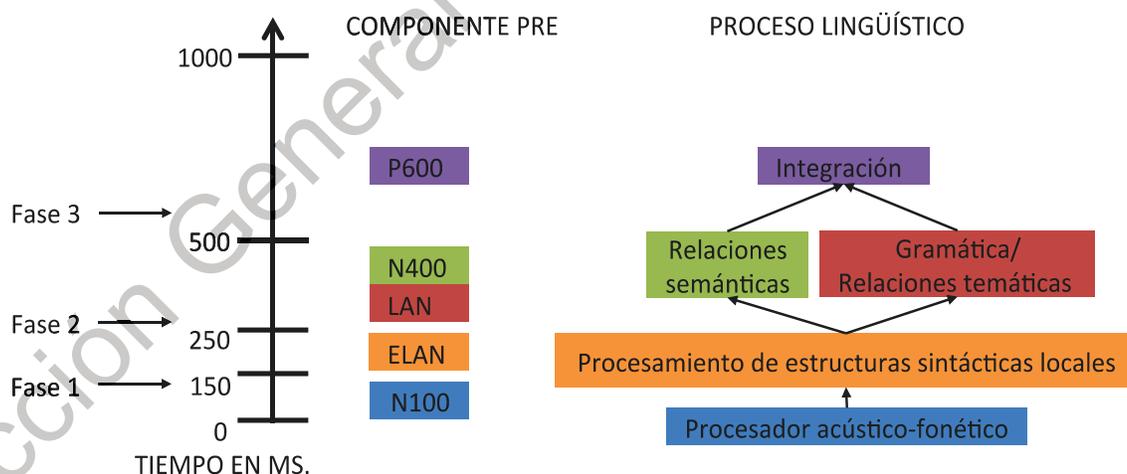


Figura 7. Modelo auditivo de comprensión de oraciones (Adaptado de Friederici, 2002; 2011)

De acuerdo con Friederici (2002), en la primera etapa se identifica la categoría gramatical de las palabras (verbo, sustantivo, adjetivo, etc.), con base en esa información se

construyen estructuras sintácticas locales (frase verbal, frase nominal, etc.) que funcionan como los elementos principales para la construcción de estructuras oracionales más grandes. Esta primera etapa se caracteriza por ser altamente automática (sucede dentro de los primeros 200ms.) e independiente de procesos de atención y de las demandas de la tarea. Durante la segunda etapa se llevan a cabo las operaciones que asignan los papeles temáticos de los argumentos verbales. Se consideran aspectos morfosintácticos como la concordancia verbal y las marcas de caso, también la información semántica como la animacidad, para establecer las relaciones entre los diferentes constituyentes de una oración. Los componentes principales en esta fase son el N400 y el LAN asociados al procesamiento semántico y sintáctico, respectivamente. Por último, en la tercera fase se lleva a cabo la interpretación final, considerando tanto la información semántica como sintáctica. Es en esta etapa cuando se realiza los procesos de reanálisis y reparación sintácticos, que en términos de PRE se manifiesta como el efecto P600. Cabe señalar que este modelo está en línea con la postura teórica de que hay operaciones sintácticas que se llevan a cabo antes de la integración semántica. Este modelo podría reflejar una línea temporal hipotética, de los aspectos se adquieren primero durante el aprendizaje de una lengua; así, en primer lugar se tendría que hacer el reconocimiento de las palabras, sea de forma oral o escrita, y el reconocimiento de la categoría gramatical a la que pertenece. Posteriormente se comienzan a realizar las primeras operaciones sintácticas a nivel de frases, que permitirían pasar a un nivel más alto en el que se integra la información semántica y finalmente el nivel de estructuras más complejas.

Conforme a los postulados de este modelo, las operaciones morfosintácticas como la concordancia sujeto-verbo y la concordancia determinante-sustantivo se llevan a cabo durante la segunda etapa de procesamiento, ya que son operaciones locales. Lo que se ve reflejado como componente LAN, principalmente en hablantes nativos. Como se mencionó en la sección anterior de este documento, el componente LAN se ha reportado poco en bilingües. Particularmente en L2, las violaciones de concordancia morfosintáctica se asocian a procesos de reanálisis (P600), ya que las violaciones se detectan una vez que se integra toda la información, tanto semántica como gramatical, contenida en los elementos oracionales. Aunque el modelo de comprensión de oraciones da cuenta del procesamiento

en hablantes nativos, las investigaciones en L2 aportan evidencia de que el procesamiento en bilingües es similar, por lo tanto en esta investigación se considera un modelo de procesamiento válido para bilingües.

III.3 Modelos de adquisición de segundas lenguas

III.3.1 Modelo de Competitividad de MacWhinney

En esta sección se hace un esbozo de los postulados principales del modelo teórico de adquisición de lenguas propuesto por MacWhinney. El modelo inicial fue el *modelo de competitividad* (1987, 1992, 1997, 2002) cuyos postulados principales se retomaron en el *modelo unificado de adquisición de lengua* (2005). Ambos modelos buscan dar cuenta tanto del proceso de adquisición de la lengua materna como de segundas lenguas. Dado que el interés de esta investigación está enfocado en adquisición de L2, en este documento únicamente se retomarán aquellos aspectos de esos modelos referentes a segundas lenguas.

Uno de los elementos fundamentales en el *modelo de competitividad* de MacWhinney (1987) es la lengua materna. De acuerdo con él, debido a que el aprendiente de L2 ya cuenta con un sistema lingüístico completo es inevitable que lo use como base para adquirir la nueva lengua, de modo que el aprendizaje de la L2 inicia como un parásito de la L1 (MacWhinney, 1997). Según este enfoque, todos los elementos de la primera lengua se van a transferir al sistema de la L2, particularmente al inicio del proceso de adquisición, ya que el aprendiente la utiliza como estrategia de aprendizaje; sin embargo, la transferencia es evidente incluso en niveles avanzados. En el modelo se considera que la transferencia puede ser de dos tipos, positiva o negativa. En el primer caso, los elementos de la L1 se comparten con la L2, de modo que el aprendiente emplea las estructuras, significados o fonemas adecuadamente por lo que no tiene que haber un proceso de aprendizaje de esos elementos, simplemente se transfieren de la L1 a la L2 automáticamente. En el segundo caso, los elementos de la L1 y la L2 son distintos por lo que las estructuras se tienen que aprender completamente, lo único que se transfiere en ese caso es el significado que se pretende expresar.

Tanto en el *modelo de competitividad* como en el *modelo unificado de adquisición de lengua*, MacWhinney explica la transferencia en términos de señales, tomando como base el concepto Saussureano de forma-función, sugiere que las señales son formas (rasgos, marcas o elementos) que representan funciones o construcciones. Las señales tienen cuatro características principales: (i) la disponibilidad (en términos de frecuencia); (ii) la confiabilidad, en términos de probabilidad; es decir, qué tan probable es que una interpretación X se haga en presencia de una señal Y; (iii) la fuerza, una señal es fuerte si es muy confiable; (iv) la competitividad, cuando las señales aparecen en un mismo contexto compiten para determinar cuál de ellas es el candidato más apto. Por ejemplo, en una oración transitiva sólo una frase nominal puede ser agente y sólo una puede ser paciente (Figura 8), de modo que hay una competitividad entre las marcas de las frases nominales respecto a los rasgos que las distinguen (MacWhinney, 2002).

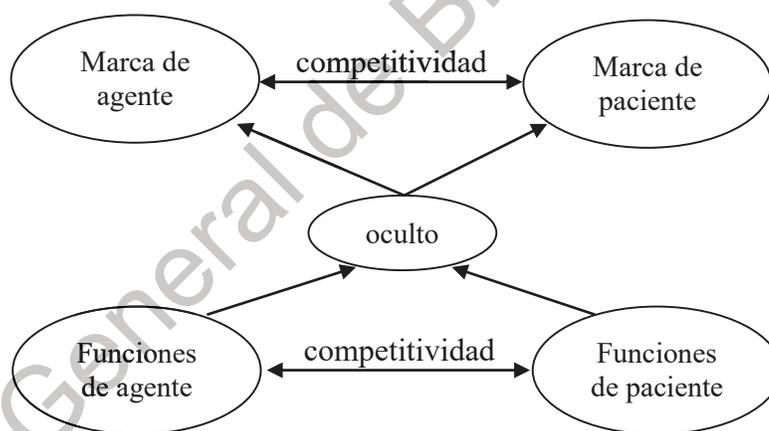


Figura 8. Red ejemplificando la competitividad entre los roles de caso en inglés (MacWhinney, 2002)

En el esquema anterior hay un elemento denominado *oculto*, de acuerdo con el autor, los modelos conexionistas se valen de estas unidades adicionales para facilitar el aprendizaje de asociaciones no lineales entre formas y funciones. Las asociaciones no lineales se refieren a comportamientos distintos de elementos dependiendo de la presencia de otros. Por ejemplo, la voz pasiva en inglés. En la versión activa, el actor gana la competencia por la posición preverbal mientras que en la forma pasiva, el objeto gana esa posición. Esa

posición se gana o pierde debido a las marcas morfológicas verbales que funcionan como señales para determinada interpretación en la superficie (MacWhinney, 2002).

Para cada estructura se activan diferentes señales, por ejemplo, para identificar la función de agente en inglés existen los siguientes rasgos de esa función: posición preverbal (pre), concordancia con el verbo (agr), posición inicial (init), marca de caso nominativo (nom), artículo (the), la preposición *by* para marcar forma pasiva y la morfología de estructura pasiva en el verbo (pas), (Figura 9). Hay que tener en cuenta que sólo se activan los rasgos pertinentes para el input que se tenga; por ejemplo, si la oración es *The boy is annoying the parrot* se activarán todos los nodos excepto los de estructura pasiva y el de marca de caso nominativo. Como output se obtienen interpretaciones como actor (act), topicalidad (top), perspectiva (per), givenness (giv), definitud (def).

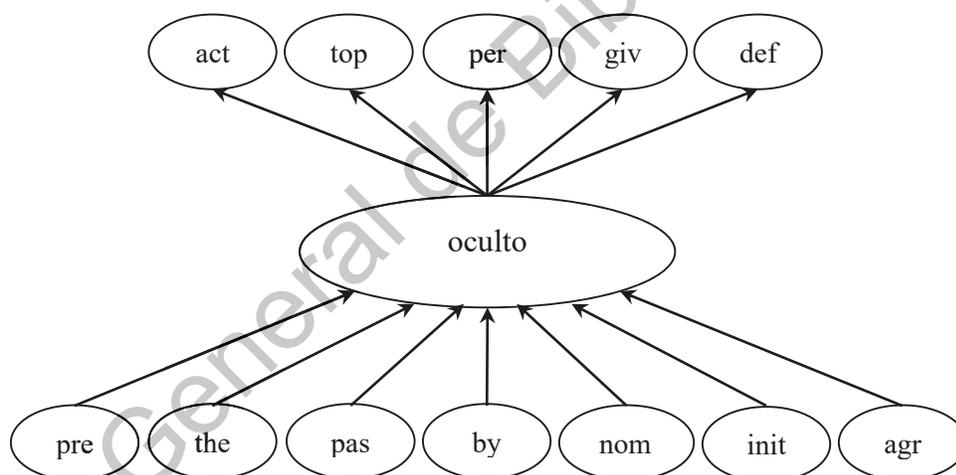


Figura 9. Red de relación de formas de marca de sujeto para la función de agente en inglés. (MacWhinney, 2002)

En inglés el rasgo preverbal es muy fuerte para la función de agente, de modo que un hablante de inglés L1 va a transferir ese rasgo cuando aprenda una segunda lengua, si por ejemplo aprende español, no siempre será una transferencia positiva y tendrá que aprender que en la lengua meta la morfología verbal es un rasgo más fuerte que la posición respecto al verbo.

Siguiendo al *modelo de competitividad*, en el siguiente esquema (Figura 10) se muestran los rasgos en español y alemán para la identificación del sujeto. Como se puede apreciar los rasgos de la red en español difieren de los rasgos en alemán únicamente por la elisión. De acuerdo con el modelo, los hablantes de español L1-alemán L2, si transfieren los rasgos de su L1 a la L2, la transferencia será principalmente positiva, ya que las lenguas comparten casi todos los rasgos, por tal motivo los hablantes nativos de español no deberían tener problema para establecer e identificar la concordancia sujeto-verbo en alemán.

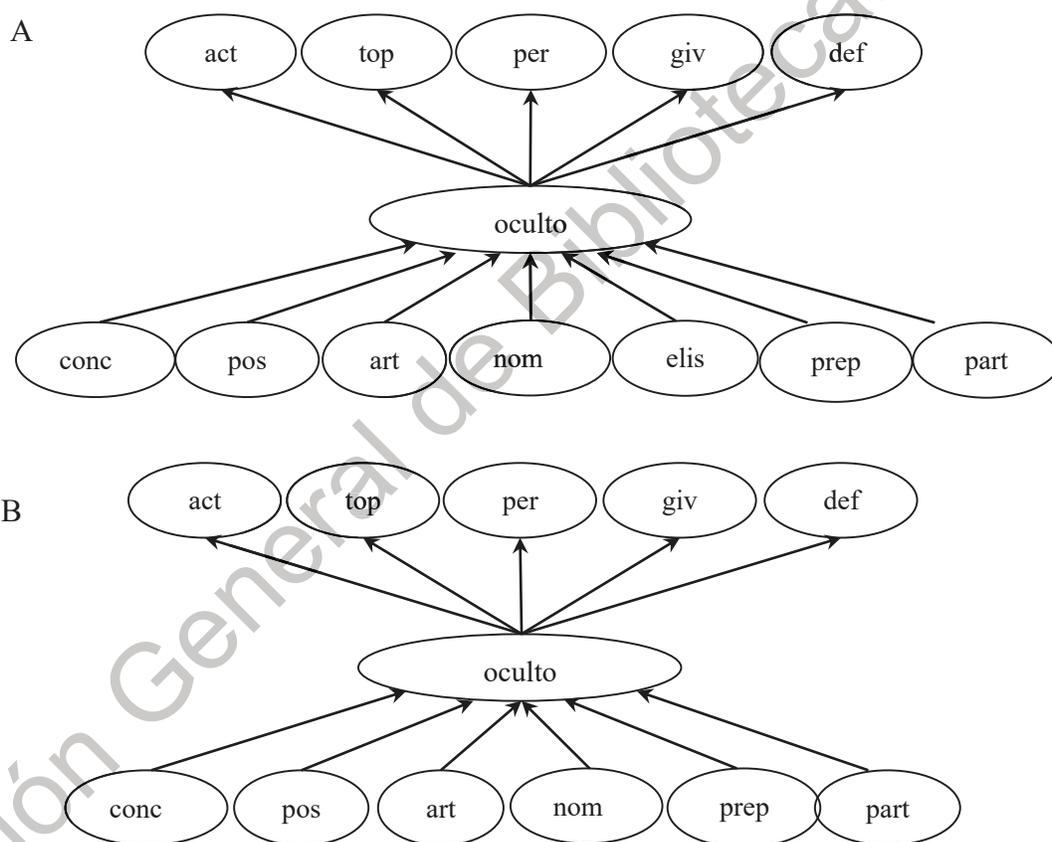


Figura 10. Red de relación de formas de marca de sujeto para la función de agente en español (A) y alemán (B). Rasgos: concordancia (*conc*), posición (*pos*), artículo (*art*), nominativo (*nom*), elisión (*elis*), preposición para introducir voz pasiva (*prep*), morfología verbal en participio para voz pasiva (*part*).

El modelo de competitividad tiene una postura particular respecto a la morfología, contrario a todas las demás áreas lingüísticas (fonología, semántica, sintaxis). MacWhinney menciona que la morfología es la única excepción al postulado principal del modelo:

“*everything that can transfer, will*”, porque no hay bases para la transferencia. Sin embargo, de acuerdo con el autor, el único escenario en el que puede haber transferencia en aspectos morfológicos es cuando las estructuras se pueden equiparar, como es el caso de la transferencia de género entre el español y el alemán (MacWhinney, 2005). Así pues, la adquisición del género también se puede explicar desde esta perspectiva.

En la sección de concordancia de género (1.1.2) se mencionó que en español se distinguen dos géneros gramaticales, mientras que en alemán hay tres. Para determinar el género de los sustantivos, en ambas lenguas hay criterios semánticos (por ejemplo cuando se trata de sustantivos animados), morfológicos (sufijos que establecen el género) y fonológicos (por ejemplo, en alemán palabras monosílabas que generalmente son masculinas), estos rasgos se resumen en la Tabla 7.

Tabla 7. Rasgos para la identificación del género en español y alemán.

ESPAÑOL	ALEMÁN
Masculino	Masculino
Femenino	Femenino
Aspectos semánticos	Neutro
Aspectos morfológicos	Aspectos semánticos
Aspectos fonológicos	Aspectos morfológicos
	Aspectos fonológicos

Como se puede apreciar, los elementos son equivalentes en ambas lenguas excepto por la categoría *neutra* en alemán que no está en español, así mismo los mecanismos para identificar el género son los mismos en ambas lenguas. Por lo tanto, si los hablantes nativos de español transfieren rasgos o mecanismos de la L1 a la L2, será principalmente transferencia positiva. Sin embargo, es importante señalar que los géneros entre español y alemán no tienen una correspondencia unívoca, es decir hay sustantivos que en español son femeninos (la luna) y en alemán son masculinos (*der Mond*) y viceversa. Por lo que la L1 podría causar interferencia en estos casos.

III.3.2 Hipótesis Dinámica Temporal de adquisición de segundas lenguas de Steinhauer, White y Drury.

A continuación se exponen los principales postulados de la *hipótesis dinámica temporal de adquisición de segundas lenguas* (HDT) propuesta por Steinhauer, White y Drury (2009). Esta propuesta se basa tanto en teorías de adquisición de segundas lenguas como en evidencias que han aportado distintos investigadores utilizando la técnica de potenciales relacionados con eventos (PRE) en esta área de estudio. Uno de los elementos principales que motiva esta propuesta es la *hipótesis del periodo crítico* que, como se explicó en la sección (1.5.1.), supone que los aprendientes tardíos de una L2 no podrán alcanzar niveles de dominio/procesamiento iguales a los de los hablantes nativos, no así los aprendientes que inician el proceso de adquisición antes de la pubertad, etapa en la que se pierde la capacidad para alcanzar niveles altos de dominio de una L2. Diferentes investigaciones en segundas lenguas han puesto a prueba esta hipótesis utilizando la técnica de PRE para observar el procesamiento de L2 en diferentes grupos de bilingües tanto tardíos como tempranos, principiantes y avanzados. Se ha encontrado que los hablantes de segundas lenguas en etapas avanzadas de dominio pueden tener procesamientos morfosintácticos iguales a los de los hablantes nativos independientemente de la edad en que se haya iniciado el proceso de adquisición (Foucart y Frenk-Mestre, 2011; Frenk-Mestre, Foucart, Carrasco y Herschensohn, 2009; Osterhout, McLaughlin, Pitkänen, Frenck-Mestre y Molinaro, 2006; Osterhout, Poliakov, Inoue, McLaughlin, Valentine, Pitkanen y Herschensohn, 2008; Pélissier, Krzonowski, y Ferragne, 2015; Rossi, Gugler, Friederici y Hahne, 2006; Sabourin y Stowe, 2008; Tokowicz y MacWhinney, 2005; Tanner, Osterhout, y Herschensohn, 2010; Gillon-Dowens, Vergara, Barber y Carreiras, 2010; Gillon-Dowens, Guo, Guo, Barber y Carreiras, 2011) por lo que se ha puesto en tela de juicio la hipótesis del periodo crítico.

Con base en los hallazgos obtenidos en las investigaciones que han utilizado la técnica de los PRE en AL2, los autores de la HDT establecieron una línea temporal de adquisición en la que se señalan los cambios en el procesamiento gramatical observados mediante esa

técnica. En la HDT, los autores sugieren que a medida que avanza el nivel de dominio de la L2 las características de la actividad neural se acercan más a las de los hablantes nativos de manera sistemática. De acuerdo con la HDT, los estudiantes atraviesan por diferentes etapas de adquisición de elementos morfosintácticos, mostrando patrones de PRE distintos dependiendo de la etapa de aprendizaje. Aunque hay diferentes variables que pueden modular el punto de partida, así como el curso temporal exacto de las transiciones de las diferentes etapas, es más factible que un aprendiente prototípico de L2 atraviese por esas etapas hipotéticas a que no pase por ellas (Steinhauer et al., 2009).

Así mismo, los autores consideran que el estadio final es variable dependiendo de la estructura lingüística, la lengua meta y la variabilidad entre la lengua meta y la lengua materna. El orden relativo en el que se alcanzan niveles altos de dominio de las estructuras, puede estar influido por solapamiento tipológico con la L1. Por ejemplo, un aprendiente puede mostrar componentes como hablante nativo (LAN-P600) en una estructura, mientras que otra estructura todavía muestra un efecto N400 o P600 pequeño.

En la Tabla 8 se presentan las seis etapas de la trayectoria de adquisición de aspectos morfosintácticos de la L2 desde el inicio del proceso hasta la etapa de dominio como hablante nativo. En esa tabla se incluyen los niveles de dominio, los componentes en términos de PRE relacionados con cada etapa, así como los procesos cognitivos asociados con esos componentes.

Tabla 8. Etapas que reflejan los PRE del nivel de procesamiento morfosintáctico en hablantes tardíos de L2 (Adaptado de Steinhauer et al., 2009).

ETAPA	NIVEL DE DOMINIO	PATRÓN DE PRE EN RESPUESTAS A VIOLACIONES MORFOSINTÁCTICAS	PROCESOS COGNITIVOS
1	Novato	Sin distinción	Percepción indiferente, desempeño azaroso o casi azaroso
2	Dominio muy bajo	N400 o lateralización derecha/negatividad posterior	Dificultades durante el acceso e integración léxica, estrategias compensatorias de procesamiento, probablemente basándose en probabilidad semántica y aspectos pragmáticos
3	Bajo a intermedio	P600 de amplitud pequeña y/o retrasada (posiblemente precedida por una N400)	Inicio de gramaticalización/procedimientos
4	Intermedio	P600 más amplia y/o temprana	Reanálisis estructural tardío/la corrección se acerca a los mecanismos de hablante nativo
5	Intermedio - alto/cercano a hablante nativo	LAN bilateral + P600	Procesamiento cercano al de hablante nativo, procesamiento temprano automático + procesamiento tardío controlado
6	Muy alto/como hablante nativo	LAN lateralizado + P600	Procesamiento como hablante nativo, procesamiento temprano automático + procesamiento tardío controlado

Algunas observaciones sobre las etapas de la HDT son las siguientes: En la etapa 1 no es posible distinguir estructuras gramaticales de las agramaticales. Se espera la ausencia de efectos en los PRE, aun cuando el aprendiente ya esté familiarizado con el significado de muchas palabras de contenido, pero no tiene conocimiento gramatical. Etapa 2, se observa un efecto N400 en las violaciones morfosintácticas, esto se espera si la violación ocurre en palabras de contenido que el aprendiente conoce. En la etapa 3 el aprendiente comienza a

identificar la estructura por lo que empieza a aparecer un efecto P600 pequeño y retrasado. En esta etapa, si una negatividad precede al P600, lo más probable es que se trate de una N400, ya que el reconocimiento de las violaciones comienza como un proceso léxico. En la etapa 4 se refleja un intento sistemático por establecer procesamientos de forma más parecida a la de los hablantes nativos. En la etapa 5 se puede observar una negatividad frontal, pero poco lateralizada, lo que puede interpretarse como en inicio de un efecto LAN. Finalmente, en la etapa 6 no se esperan diferencias entre los hablantes de L2 y los nativos.

De acuerdo con la etapificación de la HDT, los hablantes de español L1 que aprenden alemán mostrarán más rápido un procesamiento similar al de los hablantes nativos en la concordancia sujeto-verbo que en la concordancia determinante-sustantivo. Debido a que la primera estructura se manifiesta de manera similar en la L1 y en la L2 y la segunda no. Sin embargo, en ambas estructuras primero pasarán por una fase de procesamiento a nivel léxico (N400) y, posteriormente alcanzarán la etapa de procesamiento a nivel morfosintáctico (P600).

III.4 Estudios previos sobre la adquisición de la concordancia entre el sujeto y el verbo en L2.

En estudios anteriores se ha utilizado la técnica de los PRE para investigar la concordancia sujeto-verbo en bilingües. Desde etapas tempranas del proceso de adquisición, se ha encontrado que los bilingües muestran sensibilidad a las violaciones de concordancia sujeto-verbo en lenguas que comparten esta misma estructura. Sin embargo, se ha encontrado que la respuesta neural de los bilingües es diferente a la de los hablantes nativos en las primeras etapas de adquisición (N400), aunque puede volverse similar (P600) conforme aumenta el dominio de la L2 (Osterhout et al., 2008; 2006; Pélissier et al., 2015; Rossi et al., 2006; Tanner et al., 2010). Osterhout y colaboradores (2006) realizaron un estudio longitudinal con hablantes inglés L1-francés L2 en el que evaluaron la adquisición de la concordancia sujeto-verbo desde el inicio del aprendizaje. Los resultados mostraron un efecto N400 al inicio del proceso de adquisición (alrededor de un mes de exposición a la

L2). Posteriormente, alrededor de los 4 meses de exposición a la lengua, los participantes mostraron un efecto P600 que incrementó su amplitud conforme aumentó el dominio de la L2. De acuerdo con los autores, el patrón de respuesta N400-P600 refleja cambios en el procesamiento durante el aprendizaje, de modo que al inicio los aprendientes memorizan grupos de palabras o morfemas que aparecen juntos frecuentemente (N400). Con más exposición a la lengua, los estudiantes empiezan a descomponer las formas léxicas en raíces y morfemas gramaticales e inician con el aprendizaje de las reglas de concordancia (P600). En la misma línea, Tanner y colaboradores (2010) realizaron un estudio con bilingües de inglés L1-alemán L2 cuyos niveles de dominio variaban de principiante a intermedio. Los autores se enfocaron en observar el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo en bilingües principiantes, así como en analizar cambios con el aumento en el dominio de la L2. Los participantes mostraron dos patrones de respuesta, N400 y P600 en función del nivel de sensibilidad a las violaciones de concordancia. Es decir, los participantes que tuvieron un mejor desempeño en la tarea conductual de juicio de gramaticalidad, mostraron un efecto P600, mientras que aquellos con menor puntaje en la respuesta conductual tuvieron un efecto N400. Los autores concluyen que sus resultados confirman los de Osterhout et al. (2006): los estudiantes primero procesan los verbos conjugados como unidades, posteriormente son capaces de descomponerlos en raíz y afijos, lo que conduce a establecer reglas morfosintácticas. Por otro lado, Tokowicz y MacWhinney (2005) investigaron en qué medida la L1 modula el procesamiento de la L2, particularmente en bilingües tardíos principiantes. En ese estudio evaluaron el procesamiento de una estructura morfosintáctica similar en L1 y L2 (concordancia sujeto-verbo), otra distinta en L1 y L2 (concordancia de número) y una estructura única en la L2 (concordancia de género) en bilingües inglés-español. Los resultados mostraron un efecto P600 a las violaciones de concordancia sujeto-verbo y a las violaciones de concordancia de género, pero no mostraron sensibilidad a las violaciones de concordancia de número. Tokowicz y MacWhinney (2005) interpretan los resultados en términos del solapamiento entre la L1 y la L2. Así, desde el inicio del aprendizaje los bilingües pueden procesar las violaciones morfosintácticas de forma similar a su L1 cuando la estructura es equivalente en la L1 (transferencia positiva) o si es una estructura única en la L2, debido a que no hay interferencia de la L1. Al contrario cuando las estructuras son diferentes en L1 y L2 el procesamiento es distinto al de la lengua materna, ya que hay interferencia de la L1. Rossi y colaboradores (2006) investigaron el

efecto del dominio de la L2 en bilingües tardíos italiano-alemán y alemán-italiano principiantes y avanzados; así mismo contrastaron el grupo de bilingües L2 alemán con un grupo de hablantes nativos de alemán. Para ello utilizaron tres grupos de estímulos auditivos, uno con violaciones de categoría gramatical, otro con violaciones de concordancia sujeto-verbo y uno más con una combinación de ambas. Respecto a la concordancia sujeto-verbo, tanto los bilingües italiano-alemán como los bilingües alemán-italiano principiantes y avanzados mostraron un efecto P600 a las violaciones de concordancia. Sin embargo en ambos grupos de bilingües avanzados (L1 italiano y L1 alemán) el efecto inició antes y la amplitud fue mayor respecto a los grupos de bilingües principiantes. Así mismo ambos grupos de participantes avanzados mostraron un efecto LAN a las violaciones de concordancia sujeto-verbo. En comparación con los hablantes nativos de alemán, los bilingües avanzados italiano-alemán no mostraron diferencias ni en el efecto LAN ni en el efecto P600. De acuerdo con los autores las diferencias en las latencias y amplitudes de los grupos de principiantes respecto a los avanzados reflejan dificultades en el procesamiento de violaciones de concordancia sujeto-verbo en etapas tempranas del aprendizaje. Asimismo, concluyen que los bilingües tardíos pueden mostrar procesamiento neural similar al de los hablantes nativos cuando tienen nivel de dominio alto de la L2. Por su parte, Pélissier y colaboradores (2015) evaluaron el efecto del nivel de dominio en el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo (una estructura similar en L1 y L2) de bilingües intermedios (un semestre de exposición a la lengua) y avanzados (siete semestres de exposición a la lengua) de francés L1-inglés L2 y lo contrastaron con un grupo de hablantes nativos de inglés. Los resultados mostraron un efecto P600 a las violaciones de concordancia entre el sujeto y el verbo en los tres grupos de participantes, aunque la amplitud fue mayor en los hablantes nativos que en ambos grupos de bilingües. Una diferencia importante fue la latencia del efecto P600 en ambos grupos de bilingües en los avanzados fue en la ventana temporal 700-900ms, mientras que en el grupo de principiantes fue en la ventana de 300-500ms. Además, tanto el grupo de hablantes nativos como el grupo de bilingües avanzados mostraron una negatividad en la ventana de 200-300ms, que los autores interpretan como una identificación temprana de violaciones morfosintácticas. También sugieren que el efecto del nivel de dominio sólo es evidente en las respuestas tempranas a violaciones sintácticas, porque esta negatividad sólo la mostraron los bilingües avanzados. En cambio, en los procesos de reanálisis, no hay efecto del nivel de dominio, ya que ambos grupos de bilingües mostraron

un efecto P600. Pélissier et al. (2015) interpretaron la diferencia de la amplitud del efecto P600 como evidencia de la dificultad que tienen los bilingües en los procesos de reanálisis sintáctico en su L2, asimismo sugieren que aún en etapas avanzadas el procesamiento morfosintáctico puede ser distinto al de los hablantes nativos. Ojima y colaboradores (2005) investigaron el efecto del nivel de dominio de la L2 y la edad de adquisición en el procesamiento de violaciones semánticas y morfosintácticas, específicamente de la concordancia sujeto-verbo, en hablantes intermedios y avanzados de japonés L1-inglés L2. Además compararon las respuestas de los bilingües con hablantes nativos de inglés. Los resultados en las anomalías semánticas mostraron un efecto N400 en los tres grupos, mientras que en las violaciones de concordancia sujeto-verbo tanto los bilingües avanzados como los hablantes nativos mostraron un efecto LAN, sin embargo, sólo se observó un efecto P600 en el grupo de hablantes nativos. En tanto que en el grupo de bilingües intermedios no se observó ningún efecto a nivel neural, no obstante, ambos grupos de bilingües tuvieron un alto desempeño a nivel conductual. Los autores sugieren que el hecho de que sus participantes bilingües no hayan mostrado efecto P600 a las violaciones de concordancia sujeto-verbo puede deberse a que en japonés no hay rasgos de concordancia en esta estructura, por lo tanto no pueden adquirir esa nueva estructura en la L2. Así mismo, consideran que el efecto LAN es evidencia de asignación de papeles temáticos conforme al modelo de Friederici (1995). Los autores concluyen que, mientras que el procesamiento semántico parece ser robusto desde el inicio de la adquisición, los aspectos morfosintácticos son sensibles a la edad de adquisición y el nivel de dominio. Chen et al. (2007) investigaron la concordancia sujeto-verbo en bilingües avanzados que iniciaron el aprendizaje de la L2 entre los 10 y 13 años con el objetivo de observar cómo se procesa una estructura en la L2 (inglés) que no se manifiesta en la L1 (chino). En ese estudio, el desempeño conductual fue muy alto (88% de reconocimiento de violaciones de concordancia); sin embargo, en los resultados electrofisiológicos encontraron un patrón peculiar: una negatividad tardía en la ventana temporal 500-700ms, los autores la denominaron N600. Chen et al. (2007) sugieren que esta negatividad muestra claramente que el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo es diferente en los bilingües y los hablantes nativos. Por lo tanto, los autores concluyen que los bilingües sólo pueden mostrar patrones de procesamiento similares a los de los hablantes nativos en estructuras que están presentes en la L1.

Los estudios anteriores demuestran que a mayor dominio de la L2 la respuesta neural es más similar a la de los hablantes nativos. Particularmente al inicio del proceso de adquisición los bilingües no muestran un patrón similar al de los hablantes nativos (Osterhout et al. 2006; Tanner et al., 2010), a pesar de que la L1 y L2 compartan la estructura. Con mayor nivel de dominio el procesamiento de los bilingües es comparable al de los hablantes nativos cuando la estructura se comparte en L1 y L2. (Pélissier et al., 2015, Rossi et al., 2006). No obstante, también se ha reportado que los bilingües tienen una respuesta neural similar a la de los hablantes nativos desde etapas tempranas del aprendizaje (Rossi et al., 2006) aún cuando la estructura no se manifiesta en la L1 (Tokowicz y MacWhinney, 2005). Al mismo tiempo, se ha encontrado que los bilingües tardíos con un nivel alto de dominio en la L2 han mostrado sensibilidad neural a las violaciones morfosintácticas aún cuando esta estructura no se manifiesta en su L1. Sin embargo, la respuesta neural ha sido parcialmente similar (Ojima et al., 2005) o distinta a la de los hablantes nativos (Chen et al., 2007). Esto se ha atribuido principalmente al grado de solapamiento en la L1 y la L2. En conjunto, los estudios anteriores parecen indicar que tanto el grado de similitud entre la L1 y la L2 como el nivel de proficiencia alcanzado en la L2 tienen un impacto en el aprendizaje morfosintáctico de la L2.

III.5 Estudios previos sobre la adquisición de la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo en L2.

Los estudios anteriores se han ocupado de indagar el procesamiento de la concordancia de género en L2 incluyendo variables como la edad de adquisición, el nivel de dominio y la lengua materna; en esos estudios se ha utilizado la técnica de potenciales relacionados con eventos (PRE) para el registro y análisis de la respuesta conductual y cognitiva. Tokowicz y MacWhinney (2005) investigaron el procesamiento de la concordancia determinante-sustantivo (*ellos fueron a una/*un fiesta*) en estudiantes principiantes de inglés L1 – español L2. Los participantes tuvieron un efecto P600 a las violaciones de concordancia de género a pesar del bajo nivel de dominio de la L2. Los autores explican los resultados en términos del *modelo de competitividad* (MacWhinney, 2005) de acuerdo con el cual los participantes fueron sensibles a estas violaciones porque no hubo interferencia de la L1, además de que la concordancia de género en español es una estructura de alta frecuencia y confiabilidad por lo que se debe adquirir rápidamente. Otro estudio en el que se

investigó el efecto de la lengua materna en el procesamiento del género gramatical en L2 es el reportado por Sabourin y Stowe (2008), quienes observaron el procesamiento de la concordancia determinante-sustantivo en bilingües tardíos avanzados de holandés L2 cuya L1 era alemán o alguna lengua romance. Tanto en alemán como en las lenguas romances hay concordancia de género; sin embargo, en alemán y holandés el solapamiento de género nominal es muy alto. Los sustantivos neutros en alemán son neutros en holandés y los sustantivos masculinos y femeninos corresponden al género común en holandés. Respecto a las lenguas romances, no hay una correspondencia unívoca de los géneros, los sustantivos masculinos y femeninos en las lenguas romances pueden ser neutros o comunes en holandés. Por ello, los hablantes cuya lengua materna es romance tienen que aprender los géneros de los sustantivos en holandés uno a uno, mientras que los hablantes de alemán L1 tienen una ventaja de similitud de género nominal con la L2. El grupo de bilingües alemán-holandés mostró un efecto P600 a las violaciones de concordancia de género mientras que los bilingües cuya L1 era una lengua romance no lo mostraron. En este grupo se observó una negatividad más temprana que los autores interpretan como una sensibilidad a las violaciones de concordancia de género. Los autores concluyen que solamente cuando la estructura es muy similar en L1 y L2 el procesamiento puede ser equiparable al de los hablantes nativos. Sus resultados muestran que la L1 de los hablantes de lengua romance causó interferencia en el procesamiento de la L2. Por su parte Gillon-Dowens y colaboradores (2010) investigaron el efecto de la lengua materna en bilingües tardíos avanzados inglés L1-español L2 en el procesamiento de la concordancia de género determinante-sustantivo en español (*El/*la suelo está plano y bien acabado*). Los participantes mostraron un procesamiento similar al de los hablantes nativos (efecto N400-P600) a las violaciones de concordancia de género. Estos resultados aportan evidencia de que los bilingües tardíos pueden adquirir y tener un procesamiento similar al de los nativos en estructuras que no están presentes en su L1. Con la intención de replicar estos resultados y observar el procesamiento cuando la L1 no manifiesta concordancia de género, Gillon-Dowens, et al. (2011) utilizaron los mismos estímulos con bilingües tardíos avanzados chino L1-español L2. Los participantes tuvieron un efecto P600 a las violaciones de concordancia de género, lo que confirma los resultados del estudio previo. Los autores concluyen que si la L1 no interfiere, es posible tener procesamiento similar al de los hablantes cuando el nivel de dominio de la L2 es alto aunque el proceso de adquisición se haya iniciado en edad adulta. Foucart y Frenk-Mestre (2011) obtuvieron resultados similares con hablantes avanzados de alemán L1-francés L2 en violaciones de concordancia de género determinante-sustantivo. En esa investigación se manipuló la

equivalencia del género en la L1 y L2, mientras que unos sustantivos compartían el género en las lenguas, otros eran de género opuesto. Todos los participantes tuvieron un efecto P600 en los sustantivos que compartían el género en ambas lenguas, aunque sólo un subgrupo de bilingües mostró sensibilidad a las violaciones cuando el género era opuesto. Los autores sugieren que con suficiente exposición a la lengua se puede alcanzar procesamientos similares a los de los hablantes nativos, así mismo postulan que el grado de similitud de la L1 y la L2 en cuanto a la realización del género gramatical es un factor importante en la adquisición de la segunda lengua. Carrasco-Ortiz y colaboradores (2017) evaluaron el efecto del solapamiento entre la L1 y la L2 en el procesamiento del género nominal en bilingües principiantes español-francés y lo compararon con hablantes nativos de francés. Para ello utilizaron estímulos que compartían género entre el francés y el español o que tenían género contrario, manipularon la concordancia de género entre el sustantivo y el adjetivo. Los resultados mostraron un efecto P600 a las violaciones de concordancia de género en el grupo de hablantes nativo, mientras que en los bilingües hubo un efecto N400 a las violaciones de concordancia únicamente cuando los sustantivos compartían el género con el español. Este grupo no mostró sensibilidad a las violaciones de concordancia entre el sustantivo y el adjetivo cuando el género era opuesto en la L1 y la L2. Los autores concluyen que sus resultados muestran que en etapas tempranas del aprendizaje los bilingües se apoyan en el sistema de género de su L1 en el procesamiento de violaciones de concordancia, así mismo los mecanismos neurocognitivos implicados en el procesamiento son distintos a los de los hablantes nativos.

Conforme a los estudios anteriormente descritos, los bilingües tardíos pueden adquirir la concordancia de género aunque esta estructura no se manifieste en la L1 y tener procesamiento similar al de los hablantes nativos, tanto en etapas iniciales (Tokowicz y MacWhinney, 2005) como en etapas avanzadas (Dowens, et al., 2010, 2011). Por otro lado, cuando la estructura se manifiesta en la L1, pero de manera distinta, el procesamiento parece estar modulado tanto por el grado de solapamiento entre la L1 y la L2 como por el nivel de dominio de la L2 (Foucaurt y Frenk-Mestre, 2011; Carrasco-Ortiz et al., 2017; Sabourin y Stowe, 2008). Así mismo, los estudios que han indagado el efecto del solapamiento entre la L1 y la L2 han encontrado resultados diferentes, mientras que Foucart y Frenk-Mestre (2011) reportaron un efecto P600 a violaciones de concordancia de género, en lenguas con poco solapamiento (alemán-francés), Carrasco-Ortiz et al., (2017) encontraron un efecto N400 a violaciones de concordancia en lenguas con mayor solapamiento (español-francés). Es posible que la diferencias en los resultados de esos

estudios se deba al nivel de dominio o a la estructura (determinante-sustantivo / sustantivo-adjetivo). Así mismo, un aspecto que todavía no se ha reportado es qué sucede cuando los sistemas de género son asimétricos, respecto al número de categorías de género entre la L1 y la L2, como es el caso del español y el alemán. Es en este sentido en el que la presente investigación pretende aportar evidencia tanto conductual como neurocognitiva.

III.5.1 Representación de género gramatical en bilingües

Un aspecto importante respecto a la adquisición del género gramatical en segunda lengua es cómo se representa a nivel léxico. Dado que se trata de un rasgo puramente gramatical, por lo menos en el caso de sustantivos inanimados, esta característica es independiente del significado del sustantivo y es una propiedad inherente, es decir el género no aporta información relevante para el significado del mensaje o de la expresión (Salamoura y Williams, 2007). Por ello, se han propuesto modelos que buscan explicar cómo se almacena este rasgo de los sustantivos en el lexicón de los bilingües, considerando que hay dos sistemas lingüísticos, la principal pregunta al respecto es cómo se organiza el lexicón de la primera y de la segunda lengua, qué sucede cuando la primera lengua no tiene este rasgo (como es el caso del inglés) y qué sucede cuando la primera y segunda lenguas tienen el rasgo (como el caso del español y el alemán). En este apartado se describen brevemente tres posturas respecto a la integración del lexicón bilingüe, particularmente del rasgo de género en el lexicón.

III.5.2 Hipótesis de representación integrada e independiente de género

Se han planteado dos propuestas principales acerca de la representación del género en bilingües. Una de ellas es la *hipótesis de representación de género independiente* (HIND) que postula que cada lengua tiene su sistema de género independiente, por lo que un sistema no afecta al otro. De acuerdo con esta hipótesis, el género de las palabras en la L1 no interfiere ni facilita el aprendizaje u organización del género de las palabras en la L2. Por ello, conforme a esta organización del sistema de género, en una tarea de juicio de gramaticalidad no se esperarían diferencias entre géneros compartidos u opuestos entre la L1 y la L2, debido a que cada lengua tiene su propia representación. De acuerdo con esta postura, tanto la representación conceptual como los nodos semánticos son comunes a ambas lenguas y hay un lexicón independiente para cada lengua con su sistema de género. Otra perspectiva respecto a la organización del sistema de

género en bilingües es la *hipótesis de representación integrada de género* (HINT), en esta hipótesis también se supone que la representación conceptual y los nodos semánticos comunes en ambas lenguas, el lexicon es independiente para cada lengua y el sistema de género es común a ambas lenguas (Figura 11). Conforme a esta hipótesis de sistema de género integrado, el género de las palabras de la L1 puede facilitar o interferir en el aprendizaje u organización de las palabras de la L2. Contrario a la postura anterior, la L1 provocaría respuestas más rápidas en palabras con género compartido en una tarea de juicio de gramaticalidad o asignación de género.

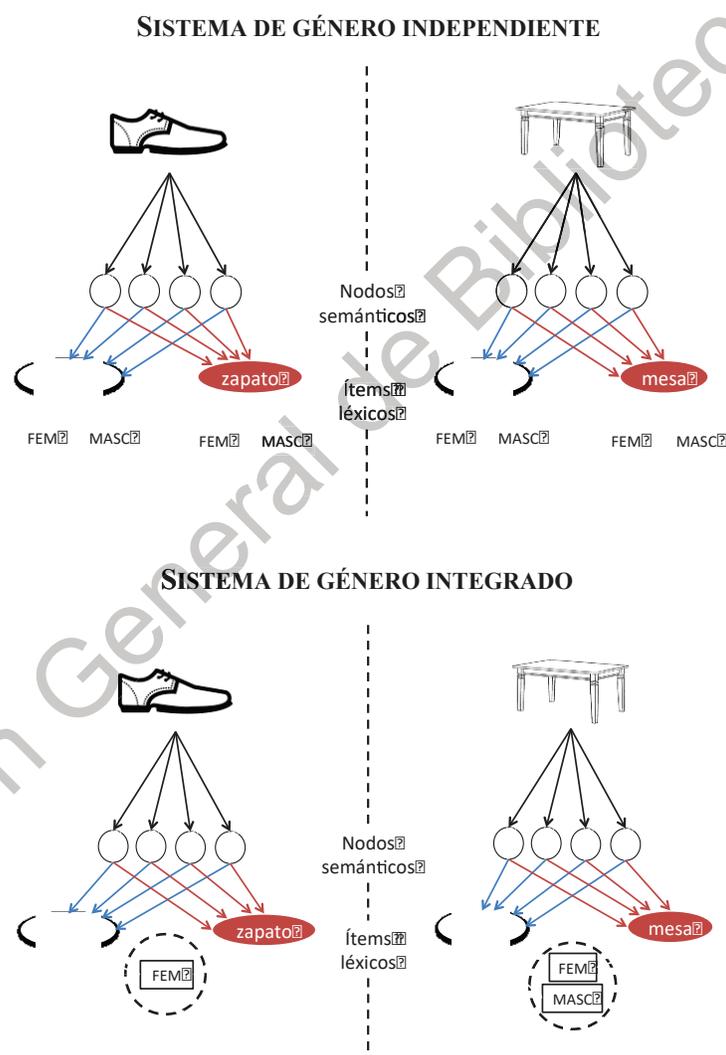


Figura 11. Representación esquemática de las hipótesis de representación de género bilingüe. Adaptado de Costa et al., 2003.

En

ambas posturas es necesario considerar el mecanismo de selección del género, este puede ser por niveles de activación o por activación automática (Costa, Kovacic, Franck y Caramazza, 2003) En

el primer caso la velocidad y eficiencia con la que se accede al género depende del nivel de activación de ese rasgo al momento de la selección, si la activación es alta se accederá rápidamente al género. En el segundo mecanismo se accede al rasgo de género de manera automática al momento de la selección del nodo léxico del sustantivo. Considerando tanto el sistema de género como el mecanismo de activación hay cuatro escenarios posibles para el acceso de género en los bilingües (Costa et al., 2003), estos se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6. Interacciones posibles de las hipótesis de representación de género bilingüe y mecanismos de activación. (Adaptado de Costa et al., 2003).

SISTEMA DE GÉNERO BILINGÜE	MECANISMO DE SELECCIÓN DE GÉNERO	
	SELECCIÓN POR NIVELES DE ACTIVACIÓN	SELECCIÓN AUTOMÁTICA
INTEGRADO	Género compartido < género distinto	Género compartido = género distinto
INDEPENDIENTE	Género compartido = género distinto	Género compartido = género distinto

Hay evidencia de investigaciones tanto a favor de la hipótesis de sistema integrado como de sistema independiente. Costa y colaboradores (2003) investigaron el procesamiento de género en una tarea en la que los participantes tenían que nombrar imágenes, el objetivo principal era observar si la lengua que no estaba en uso interfería en la otra o no y de qué manera. Para ello realizaron tres experimentos con bilingües croata-italiano, ambas lenguas tienen sistema de marcación de género, sin embargo no se manifiestan de la misma manera. Una de las diferencias es que mientras que en italiano hay dos géneros (masculino y femenino) en croata hay tres (masculino, femenino y neutro), además la concordancia con otras palabras es distinta en las lenguas. En su estudio Costa et al., (2003) sólo incluyeron los género que existen en ambas lenguas, es decir no incluyeron sustantivos que en croata fueran neutros. Los resultados de esos experimentos mostraron que la lengua que no está en uso (la L1 en este caso) no tenía ningún efecto sobre la otra, estos resultados los replicaron en experimentos subsecuentes con bilingües cuyas lenguas eran más similares (español-catalán e italiano-francés). Los autores concluyen que sus resultados apoyan la hipótesis de sistema de género bilingüe independiente. Una de las observaciones que hacen es que esos resultados pueden deberse a que sus participantes eran altamente proficientes en la L2, de modo que podría suponerse que en bilingües avanzados es posible tener un nivel de competencia tal que el sistema de la L1 no tenga ningún efecto sobre el sistema de la L2 (Costa et al., 2003), no obstante, podrían esperarse resultados distintos en otras etapas de la interlengua.

Por su parte Salamoura y Williams (2007) realizaron un experimento con bilingües avanzados griego-alemán, su objetivo era poner a prueba ambas hipótesis mediante la evaluación del efecto de la concordancia de género entre las lenguas. Para ello realizaron dos tareas de traducción de sustantivos de la L1 a la L2, en la primera sólo se traducía el sustantivo y en la segunda se utilizó una frase adjetivo+sustantivo. Se utilizaron cuatro condiciones en ambas tareas no cognados con el mismo género en L1 y L2, no cognados con género distinto en L1 y L2, cognados con mismo género y cognados con género distinto. Los resultados de la tarea de traducción de sustantivos no mostraron efecto de L1-L2, es decir no hubo diferencias entre los sustantivos con el mismo género o con género distinto entre las lenguas. Sin embargo en la segunda tarea las traducciones fueron más rápidas cuando el género era compartido que cuando era distinto, tanto en cognados como no cognados. De acuerdo con los autores, el hecho de que en la primera tarea no hayan encontrado efecto de la L1 y en la segunda tarea sí, se debe a que el género se activa únicamente cuando se requiere realizar alguna operación que implique el uso del género, como es la concordancia con un adjetivo. Conforme a esto la selección y procesamiento de información sintáctica ligada al lema (como es el género) no es automático (Salamoura y Williams, 2007) los autores concluyen que sus resultados apoyan la *hipótesis de representación de género bilingüe compartida*, de modo que los sustantivos con el mismo género tienen una representación común.

III.5.3 Hipótesis de representación asimétrica de género.

Dado que ni la hipótesis de representación de género integrada ni la independiente se ocupan de explicar qué sucede con lenguas cuyos sistemas de género no están completamente emparejados, como es el caso del español y el alemán que tienen distinto número de géneros, Klassen (2016) propuso la *hipótesis de representación asimétrica de género* (HGA). De acuerdo con ella, en bilingües cuyas lenguas tienen sistema de género asimétrico los valores de género presentes en ambas lenguas están representados como un grupo de nodos que comparten ambas lenguas, en tanto que los valores presentes sólo en una lengua tienen una representación única que está codificada de forma independiente de los nodos compartidos en L1 y L2 (Figura 12).

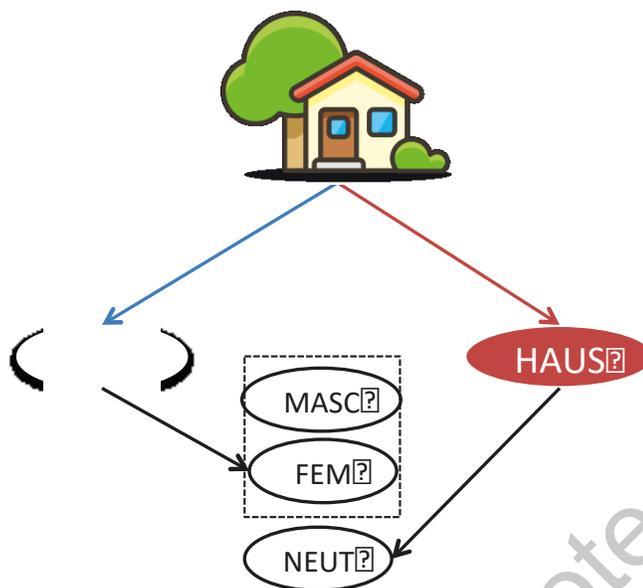


Figura 12. Representación esquemática de la hipótesis de representación asimétrica de género bilingüe. Adaptado de Klassen, 2016.

Esta postura es una extensión de la HINT que se presentó en el apartado anterior, por lo que sostiene las predicciones acerca de los valores de género presentes en la L1 y la L2. Así, en el caso de sustantivos con género compartido, las palabras en ambos sistemas lingüísticos activan un nodo de género compartido, lo que facilita la producción del sustantivo en la L2 debido al incremento del nivel de activación provocado por ambas lenguas. En el caso de sustantivos con género opuesto, la L1 y la L2 activan nodos de género distintos en el grupo compartido provocando competencia entre los nodos lo que interfiere en la selección del género en la L2 haciendo más lenta la producción del sustantivo. Respecto al género que es único en la L2 la HGA predice que la L1 activa un nodo de género dentro del sistema compartido, la activación de la palabra en la L2 activa un nodo de género dentro de un subgrupo de nodos específicos de la L2. Debido a que la información de género requerida para la producción de la palabra en la L2 es específica del sistema de esa lengua, la activación del nodo en el sistema compartido con la L1 no provoca interferencia. Por ello la producción del sustantivo en la L2 es más rápida que cuando los sustantivos tienen género opuesto entre las lenguas (Figura 13). Cabe señalar que esta hipótesis supone que los sistemas de la L1 y la L2 por lo menos comparten un valor de género (por ejemplo, masculino), en el caso de lenguas cuyos géneros son todos diferentes, por ejemplo español (masculino, femenino) y holandés (común y neutro) la HGA predice que hay una representación

de género independiente para cada sistema lingüístico, en el mismo sentido que la *hipótesis de representación de género independiente* (Klassen, 2016).

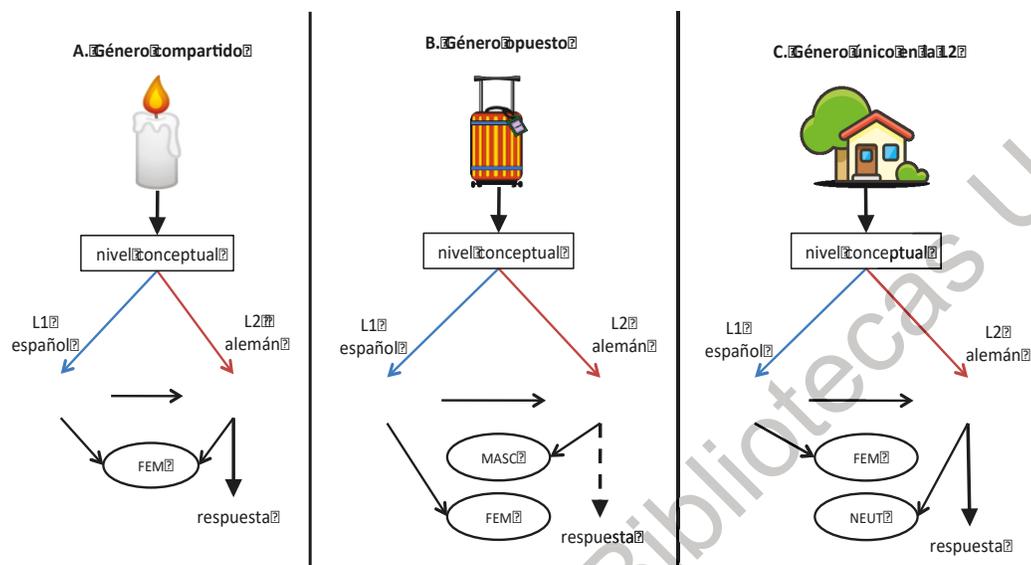


Figura 13. Representación esquemática de la activación de género compartido (A), opuesto (B) y único en la L2 (C), conforme a la *hipótesis de representación asimétrica de género bilingüe*. (Adaptado de Klassen, 2016).

La

evidencia que apoya a la HGA es un estudio realizado por Klassen (2016) con bilingües tardíos español-alemán (avanzados) y francés-alemán (intermedios) cuyo objetivo era observar la representación del género gramatical en bilingües cuando los sistemas son asimétricos. Los bilingües español-alemán realizaron dos tareas de nombramiento de imágenes, una en la que mencionaban el sustantivo aislado y otra en la que mencionaban al sustantivo con su determinante (FD). Los estímulos incluían tres condiciones de género: congruente, cuando era el mismo género en la L1 y la L2 (*masc-masc, fem-fem*); incongruente cuando el género era opuesto en la L1 y L2 (*masc-fem, fem-masc*) y neutro en la L2. Midieron tiempos de reacción y porcentaje de errores. Los resultados demuestran que los participantes produjeron más rápido a los sustantivos congruentes que a los incongruentes, además produjeron más rápido a los sustantivos neutros que a los incongruentes y a los congruentes. Estos resultados fueron en la misma dirección en ambas tareas (sustantivo aislado y FD). Respecto al porcentaje de errores, los resultados de la tarea de FD mostraron un mejor desempeño ligeramente en la condición congruente que en la neutra, siendo la condición incongruente la de mayor porcentaje de errores. En la tarea de sustantivo aislado, el desempeño fue mejor en la condición congruente, seguida de la condición incongruente, el mayor número de errores en esta tarea fue en los sustantivos neutros. De estos resultados la autora

concluye que la L1 facilita el procesamiento en la L2 cuando el género es congruente y hay interferencia cuando el género es incongruente como lo postula la HINT. Respecto a la categoría de género única en la L2, Klassen menciona que tiene un estatus distinto a los géneros comunes en ambas lenguas, ya que no hubo el mismo grado de interferencia de la L1 en los sustantivos con género opuesto que en los sustantivos neutros, de allí la propuesta de la hipótesis de representación de género asimétrica.

Respecto al grupo de bilingües francés-alemán, quienes realizaron una tarea de juicio de gramaticalidad, específicamente si el determinante correspondía al sustantivo o no. En este experimento se incluyeron las mismas condiciones que en el anterior: congruente, incongruente y neutro. Nuevamente se registraron los tiempos de reacción y se calcularon los porcentajes de error. Los resultados de los tiempos de reacción también mostraron que los participantes respondieron más rápido en la condición congruente respecto a las otras dos. El análisis de porcentaje de errores reveló que los participantes se equivocaron más en la condición similar cuando los sustantivos eran masculinos respecto a las condiciones opuesta y neutra, así como a la condición similar femenina, la autora concluye que esta diferencia puede deberse a una estrategia de uso del género masculino como la forma de género no marcada, aunque en términos de la HGA no hay una explicación para estos resultados (Klassen, 2016). A diferencia de los bilingües español-alemán, en este experimento los participantes cometieron más errores en la condición neutra que en la opuesta, lo que probablemente se deba al nivel de dominio de la L2 o al tipo de tarea (Klassen, 2016).

Las tres hipótesis descritas en esta sección son referencia importante para esta investigación, ya que plantean diferentes posturas respecto al género en bilingües⁸. Es particularmente relevante la HGA, ya que es la única propuesta que considera sistemas de género asimétricos en bilingües. Así mismo, el estudio de Klassen (2016) es el único reportado que haya incluido en sus estímulos el género único en la L2. De modo que los resultados del experimento de concordancia de género en esta investigación aportarán evidencia acerca de este tipo de bilingües, no sólo a nivel conductual, también en términos de procesamiento en línea.

⁸ Cabe aclarar que las *hipótesis de género independiente e integrado* dan cuenta de mecanismos de producción y no de percepción, pero éstas fueron las bases de la *hipótesis de género asimétrico* que da cuenta de procesos de percepción. Dado que la presente investigación se ocupa de percepción se considera de mayor relevancia la última hipótesis.

IV EL PRESENTE ESTUDIO

Como se ha mostrado en el capítulo anterior, en el proceso de adquisición de una segunda lengua intervienen varios factores, los principales son la edad de inicio de la adquisición y la lengua materna. Durante mucho tiempo, estos factores se estudiaron desde varias perspectivas para indagar acerca del efecto que tienen en el nivel de dominio que se alcanza en una segunda lengua, especialmente para probar la *Hipótesis del Periodo Crítico* (Lenneberg, 1967). La mayoría de esos estudios utilizaron métodos de medidas conductuales y sus resultados han mostrado que esta hipótesis no se sostiene para el aprendizaje de segundas lenguas. Por otro lado, se pudo constatar que tanto la edad de adquisición y la lengua materna como el nivel de dominio interactúan de diferentes formas en el aprendizaje dependiendo del nivel lingüístico y la estructura que se trate. Por ello, más recientemente, los investigadores en AL2, se han ocupado de indagar qué papel tiene cada uno de estos factores en la adquisición de diferentes estructuras, además con la implementación de medidas neurofisiológicas se ha podido indagar no sólo el desempeño conductual sino también el procesamiento neurológico de la adquisición. Así, se han puesto a prueba modelos de adquisición de L2 como el *Modelo de Competitividad* (MacWhinney, 2005) y se han propuesto modelos con orientación neurocognitiva como el *Modelo auditivo de comprensión de oraciones* (Friederici, 2002, 2011) y la *Hipótesis Dinámica Temporal* (Steinhauer et al., 2009). Dentro de las investigaciones que han estudiado la adquisición de L2 desde la *neurolingüística*, algunas se han ocupado del procesamiento morfosintáctico, particularmente el fenómeno de concordancia ha dado lugar a varias investigaciones, la presente investigación pretende aportar evidencias del procesamiento neural en esta rama. Algunos estudios anteriores que se han ocupado de indagar la adquisición de la concordancia sujeto-verbo y la concordancia de género nominal, lo han hecho desde varias perspectivas, especialmente en bilingües tardíos algunos estudios se enfocaron en el efecto de la L1 (Carrasco-Ortiz et al., 2017; Chen et al., 2007; Foucart y Frenk-Mestre, 2011; Frenk-Mestre et al., 2009; Gillo-Dowens et al., 2010; Tokowicz y MacWhinney, 2005; Sabourin y Stowe, 2008) otros en el nivel de dominio (Ojima, et al., 2005; Osterhout et al.,

2006; Rossi et al., 2006; Tanner et al., 2010; Tokowicz y MacWhinney, 2005) y algunos más en ambos aspectos (Gillon-Dowens et al., 2011; Osterhout et al., 2008; Pélissier et al., 2015). Respecto al solapamiento entre la L1 y la L2 los estudios han encontrado resultados en diferentes direcciones, tanto en bilingües principiantes como avanzados. Algunos han reportado procesamiento similar al de los hablantes nativos no solo en etapas avanzadas también en etapas tempranas del aprendizaje cuando la estructura es similar entre la L1 y la L2 (Osterhout et al., 2008; Pélissier et al., 2015; Rossi et al., 2006; Tanner et al., 2010), lo que deja claro que aún no se puede afirmar cómo interviene la lengua materna en la adquisición de estructuras que están presentes en ambas lenguas, pero que se manifiestan de forma distinta en la L2. Particularmente en estructuras equivalentes como es la concordancia sujeto-verbo en español y alemán en bilingües principiantes todavía hay pocos estudios reportados. Por lo tanto, este estudio contribuirá a aclarar el procesamiento de una estructura que es similar en la L1 y la L2 con pocas horas de exposición a la lengua. Así mismo, esta investigación es la primera en aportar evidencia neurofisiológica en el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo en bilingües español-alemán. Por otro lado, como se mostró en el primer capítulo, el género nominal en alemán tiene una categoría que no se manifiesta en español (el género neutro). Aunque hay varias investigaciones que han trabajado con la adquisición de género nominal en L2 desde la neurolingüística, todavía ninguna se ha ocupado de investigar el procesamiento de una categoría de género única en la L2. De modo que, la presente investigación será la primera en aportar al campo de la AL2 datos del aprendizaje de género nominal en bilingües cuyos sistemas de género son asimétricos.

Por lo anterior, la presente investigación pretende aportar información sobre el procesamiento en línea de una estructura morfosintáctica de realización similar en L1 y L2 y otra distinta en bilingües tardíos principiantes y avanzados alemán-español, mediante el registro de la respuesta conductual y neural, utilizando la técnica de potenciales relacionados con eventos. Específicamente con la presente investigación se intenta ayudar a aclarar cuál es el papel de la lengua materna en la adquisición de estructuras similares y distintas en L1 y L2.

IV.1 Preguntas de investigación

La pregunta central de la presente investigación es: en qué medida está modulado el procesamiento en tiempo real de estructuras morfosintácticas por el solapamiento entre la lengua materna y la segunda lengua de bilingües tardíos en diferentes etapas de la interlengua.

Para responder a esa pregunta, se realizaron dos experimentos en los que se registró tanto la respuesta neural como conductual de bilingües español-alemán y hablantes nativos de alemán. En el primer experimento se trabajó con una estructura similar en la lengua materna y la segunda lengua, específicamente la concordancia entre el sujeto y el verbo en oraciones declarativas afirmativas en presente de indicativo. Con este experimento se pretende responder las siguientes preguntas específicas:

1. ¿La lengua materna facilita o dificulta el proceso de adquisición de una estructura morfosintáctica cuya realización es similar en la lengua materna y en la segunda lengua, específicamente la concordancia entre el sujeto y el verbo en bilingües principiantes y avanzados español-alemán?

En el segundo experimento se trabajó con una estructura morfosintáctica presente tanto en la lengua de salida como en la lengua meta, pero con realización diferente, específicamente con la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo. En este experimento se registró la respuesta conductual y cognitiva de bilingües tardíos avanzados español-alemán y de hablantes nativos de alemán. Las preguntas específicas que se plantearon para este experimento son las siguientes:

2. ¿La lengua materna facilita o dificulta el proceso de adquisición de una estructura morfosintáctica que se manifiesta de forma distinta en la L1 y en la L2, específicamente la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo en bilingües tardíos avanzados español-alemán?
3. ¿La lengua materna facilita o dificulta el procesamiento de la concordancia determinante-sustantivo en L2 cuando el género de los sustantivos es compartido, opuesto o único en la L2?

IV.2 Objetivos

El objetivo general del presente estudio es investigar el efecto de la lengua materna en el procesamiento de una estructura morfosintáctica similar (concordancia sujeto-verbo) y una estructura morfosintáctica distinta (concordancia de género determinante-sustantivo) en la L1 y L2 mediante el registro y análisis de la respuesta cognitiva y conductual.

Con el primer experimento se pretende cubrir los siguientes objetivos particulares:

- i. Evaluar el aprendizaje de una estructura que se manifiesta de forma similar en la L1 y la L2 en diferentes etapas de la interlengua, específicamente la concordancia sujeto-verbo en hablantes de español L1-alemán L2.
- ii. Contrastar la respuesta neural y conductual de los bilingües con un grupo de hablantes nativos.
- iii. Establecer las diferencias en el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo entre los bilingües principiantes y los avanzados.

Los objetivos específicos del segundo experimento son los siguiente:

- iv. Evaluar el aprendizaje de una estructura presente tanto en la L1 como en la L2, pero que difiere en su realización morfosintáctica como es el caso de la concordancia de género entre el determinante y el sustantivo.
- v. Contrastar la respuesta neural de bilingües tardíos avanzados español-alemán con hablantes nativos de alemán.
- vi. Establecer las diferencias en el procesamiento de tres condiciones en la concordancia de género con base en el solapamiento entre la L1 y la L2: condición similar (género compartido en L1 y L2), condición opuesta (género opuesto en la L1 y L2) y género neutro (condición única en la L2).
- vii. Observar cómo es el procesamiento de una categoría de género que no está presente en la L1.

IV.3 Hipótesis

Dado que el objetivo principal de este estudio fue evaluar el papel de la lengua materna en el aprendizaje de dos estructuras morfosintácticas en L2 con base en los postulados del Modelo de Competitividad (MacWhinney, 2005) y de la Hipótesis dinámica temporal de adquisición de segundas lenguas (Steinhauer et al., 2009), las predicciones se establecieron con referencia a estos dos modelos de adquisición de L2.

Con base en los postulados del Modelo de Competitividad (MacWhinney, 2005), si hay transferencia positiva de la L1 a la L2, cuando la estructura morfosintáctica es similar en ambas lenguas (concordancia sujeto-verbo), se espera que los estudiantes principiantes de alemán muestren un procesamiento morfosintáctico igual que en su lengua materna. En términos de PRE se espera observar un efecto P600 a las violaciones de concordancia entre el sujeto y el verbo.

Por otro lado, basándose en las propuestas de la HDT, si existen procesos cognitivos diferentes durante las primeras etapas del aprendizaje, independientemente de la L1 (Steinhauer et al., 2009), los estudiantes principiantes mostrarán un procesamiento morfosintáctico en la L2 distinto al de la lengua materna. En términos de PRE, se espera un procesamiento a nivel léxico (N400) a las violaciones de concordancia. Así mismo, si los bilingües avanzados tienen un nivel de dominio suficiente de la L2 (Steinhauer et al., 2009), el procesamiento morfosintáctico de este grupo será similar al de los hablantes nativos, es decir mostrarán un efecto P600 a las violaciones de concordancia.

Respecto a la estructura morfosintáctica diferente entre el español y el alemán, la concordancia de género determinante-sustantivo, se tienen las siguientes predicciones:

Con base en el Modelo de Competitividad (MacWhinney, 2005), si hay transferencia positiva en la cuando el género es compartido en la L1 y la L2, se espera que los bilingües avanzados muestren un procesamiento morfosintáctico semejante al de los hablantes nativos. Es decir, se espera que muestren un efecto P600 a las violaciones de concordancia entre el determinante y el sustantivo. Así mismo, cuando la categoría del género léxico está presente en ambas lenguas, pero no son congruentes, los bilingües avanzados mostrarán un procesamiento diferente al de los hablantes nativos, dada la interferencia con la L1 (MacWhinney, 2005). Finalmente, cuando la categoría de género léxico no existe en la L1

(género neutro en alemán), los participantes mostrarán un procesamiento similar al de los hablantes nativos, debido a que la lengua materna no interfiere en estructuras que no se manifiestan en la L1 (MacWhinney, 2005).

Por otro lado, si los participantes tienen un nivel de dominio suficiente, mostrarán un procesamiento morfosintáctico similar al de los hablantes nativos en todas las categorías de género, como se sugiere en la HDT (Steinhauer et al., 2009). Es decir, mostrarán un efecto P600 a las violaciones de concordancia independientemente del solapamiento de las categorías de género léxico entre la L1 y la L2. Al contrario, si los participantes no cuentan con el nivel de dominio suficiente, el procesamiento será diferente al de los hablantes nativos y el procesamiento de cada condición será diferente, dependiendo del solapamiento entre la L1 y la L2. Es decir, se espera que tengan un efecto P600 a las violaciones de concordancia primero en la condición de género compatible entre la L1 y la L2.

V PRIMER EXPERIMENTO
PROCESAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA MORFOSINTÁCTICA SIMILAR EN L1 Y
L2 EN DIFERENTES ETAPAS DE LA INTERLENGUA: CONCORDANCIA SUJETO-
VERBO

V.1 Introducción

En el segundo capítulo se mencionó que, conforme a los modelos de adquisición de L2, la lengua materna (L1) puede tener un papel determinante durante el proceso de adquisición de una segunda lengua (L2) debido a que todos los elementos de la L1 son susceptibles de transferirse a la L2 (MacWhinney, 2005). Conforme al Modelo de Competitividad, si las estructuras se comparten en ambas lenguas, habrá una transferencia positiva desde el inicio del proceso de adquisición, de modo que esas estructuras serán aprendidas más fácilmente. Al contrario, la L1 causará interferencia en el aprendizaje de los elementos de la L2 que no estén presentes en la lengua materna, incluso pueden ser que nunca logren adquirirse. Desde otra perspectiva, la L1 funciona como modulador del proceso de adquisición, facilitando el aprendizaje de estructuras que sean compartidas; no obstante, las estructuras exclusivas de la L2 se podrán adquirir independientemente de la L1 (Steinhauer et al., 2009). Al respecto, diferentes investigaciones han encontrado que las estructuras se pueden adquirir aún cuando no se manifiesten en la primera lengua, independientemente de la edad de inicio de adquisición de la L2, incluso se pueden alcanzar niveles de procesamiento similares a los de los hablantes nativos (Dowens et al., 2011, 2010; Frenck-Mestre et al., 2009). Así mismo, hay evidencia de que en lenguas que comparten la misma estructura, el procesamiento no es igual en la L2 que en la L1, particularmente al inicio del proceso de adquisición (Carrasco-Ortiz et al., 2017; Foucart y Frenck-Mestre, 2011; Tokowicz y MacWhinney, 2005). Por otro lado, hay investigaciones que han encontrado sensibilidad a violaciones morfosintácticas únicamente si la realización es similar en la primera y segunda lengua (Sabourin y Stowe, 2008). Dados los resultados de las diferentes investigaciones, parece que aún no está claro cuál es el papel de la lengua materna durante la adquisición de las estructuras morfosintácticas de una segunda lengua, particularmente con estudios que midan tanto la respuesta conductual como neurofisiológica. Este experimento pretende

aportar evidencia acerca del papel que tiene la L1 en la adquisición de estructuras morfosintácticas que son similares en la primera y segunda lengua. Para ello, se registró la respuesta neural y conductual mediante potenciales relacionados con eventos durante la resolución de una tarea de juicio de gramaticalidad. Los participantes en el estudio fueron hablantes de español L1-alemán L2 en diferentes etapas de dominio, así como de un grupo de hablantes nativos de alemán.

La pregunta que se buscaba responder con este estudio fue si la lengua materna facilita o dificulta el aprendizaje de una estructura compartida en L1 y L2, tanto al inicio del proceso de adquisición como en etapas avanzadas. Asimismo, se pretende indagar si es posible encontrar una transferencia positiva de las estructuras de la lengua materna a la segunda lengua desde las etapas iniciales del aprendizaje como lo sugiere el Modelo de Competitividad (MacWhinney, 2005). De esta forma, se espera que tanto la respuesta conductual como neurofisiológica sean similares a las de los hablantes nativos desde el inicio del proceso de adquisición (en ambos grupos de participantes), es decir se observará un efecto P600 a las violaciones de concordancia. Por otro lado, si la lengua materna sirve como modulador durante la adquisición de la L2 y el nivel de dominio es más importante que la similitud L1-L2 (Steinhauer et al., 2009), la respuesta neural será distinta a la de los hablantes nativos en las primeras etapas de la interlengua.

V.2 Método

V.2.1 Participantes.

En el estudio participaron 45 voluntarios a cambio de una gratificación económica, todos eran diestros, tenían visión normal o corregida y no tenían antecedentes de patologías neurológicas o de lenguaje. Los 45 participantes formaban tres grupos de 15 cada uno, un grupo de bilingües principiantes español L1-alemán L2, un grupo de bilingües avanzados español L1-alemán L2 y un grupo control de hablantes nativos de alemán. El grupo control estaba conformado por 6 hombres y 9 mujeres de edades entre 20 y 41 años (promedio = 28.3, DE = 7.0) que tenían entre 2 meses y 12 años de residencia en México cuando se realizó el experimento (promedio = 2.0 años, DE = 3.2 años). Debido a que todo el

experimento se realizó en alemán no se evaluó el dominio del español de este grupo. Los bilingües principiantes eran estudiantes de alemán como L2 que asistían a los cursos de lengua universitarios en el primer nivel, este grupo estaba formado por 7 hombres y 8 mujeres, edades entre 17 y 38 años (promedio = 23.1, DE = 6.0), sin contacto previo con el alemán y al momento del registro tenían en promedio 74.3 horas de exposición a la lengua (DE = 31.7). En el grupo de bilingües avanzados había 2 hombres y 13 mujeres de edades entre 21 y 41 años (promedio = 33.3, DE = 6.8), la edad de inicio de adquisición del alemán oscilaba entre los 14 y 33 años (promedio = 22.8, DE = 4.9). El tiempo de uso de la lengua de este grupo era en promedio 10.5 años (DE = 6.3). Ambos grupos de participantes mexicanos respondieron el Cuestionario de Historia de la Lengua V. 2.0 (Li et al., 2014)⁹ en el que se autoevaluaron en diferentes habilidades lingüísticas en una escala de Likert de siete puntos, (1 = muy bajo, 7 = muy alto) (Likert, 1932), los resultados del cuestionario se resumen en la Tabla 9. Así mismo, la mayoría de los bilingües avanzados reportaron haber vivido más de un año en algún país germano hablante y tener alguna certificación oficial de nivel B1 o más con respecto al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. Todos los participantes mexicanos iniciaron el proceso de aprendizaje del alemán después de la infancia.

Tabla 9. Características de los participantes mexicanos. Valores en promedio.

DESCRIPTOR	PRINCIPIANTES	AVANZADOS
Edad al momento del registro	23.1±6	33.3±6.8
Edad de inicio de adquisición de la L2	23.1±6	22.8±4.9
Tiempo de exposición a la L2	74.3±31.7 horas	10.5±6.3 años
Autoevaluación en las cuatro habilidades:		
Leer	2.5±1.4	5.4±1.0
Escribir	2.4±1.4	4.9±1.2
Escuchar	2.3±1.3	4.9±1.4
Hablar	2.4±1.4	4.6±1.4

⁹ En el Apéndice 1 se presenta el Cuestionario de Historia de la Lengua que respondieron los participantes.

V.2.2 Descripción de los estímulos.

Se seleccionaron 30 verbos regulares en alemán del libro de texto utilizado en los cursos de lengua a los que asistían los participantes bilingües principiantes, para asegurar que las palabras fueran conocidas para todos los participantes. Se verificó la frecuencia léxica con la herramienta WordGen (Duyck et al., 2004), el promedio de frecuencia por millón de los verbos seleccionados fue de 2.16 (DE=0.5). La longitud de los verbos se mantuvo entre 4 y 8 letras, promedio=6.4, DE=1.0. Con los verbos se hicieron oraciones simples en presente de indicativo, con dos o tres argumentos, el primer argumento era un pronombre personal de primera (*ich*), segunda (*du*) o tercera persona singular (*er, sie*). En alemán, el verbo concuerda con la persona y contiene una marca morfológica diferente para las tres personas. Para cada versión gramatical de la concordancia sujeto-verbo se realizó una agramatical, en la que la concordancia verbal no correspondía al pronombre personal que le precedía (Tabla 10). De este modo, resultaron sesenta oraciones, treinta gramaticales y treinta agramaticales con violación de concordancia sujeto-verbo¹⁰.

Tabla 10. Ejemplos de las oraciones de concordancia sujeto-verbo, los estímulos críticos están subrayados.

GRAMATICALES	AGRAMATICALES
Ich <u>komme</u> aus Deutschland 'yo <u>vengo</u> de Alemania'	Ich <u>kommst</u> aus Deutschland 'yo <u>vienes</u> de Alemania'
Du <u>kommst</u> aus Deutschland 'tú <u>vienes</u> de Alemania'	Du <u>kommt</u> aus Deutschland 'tú <u>viene</u> de Alemania'
Er <u>kommt</u> aus Deutschland 'él <u>viene</u> de Alemania'	Er <u>komme</u> aus Deutschland 'él <u>vengo</u> de Alemania'

Se agregaron cincuenta distractores con la misma estructura oracional, pero se incluyeron verbos irregulares¹¹ y nombres propios en el primer argumento. Había dos versiones de cada oración, una semánticamente congruente y una semánticamente

¹⁰ En el Apéndice 2 se muestran las listas de estímulos de la concordancia sujeto-verbo.

¹¹ Los verbos irregulares en alemán, sólo cambian en la raíz, la desinencia de concordancia con el sujeto es la misma que para los verbos regulares, por ejemplo el verbo leer (*lesen*) se conjuga en las personas singulares: *ich lese, du liest, er liest*.

incongruente con una violación semántica en el segundo argumento (Tabla 11). Se controló la frecuencia léxica, la longitud y el género del sustantivo de la oración correcta, respecto a la versión anómala.

Se realizaron tres listas, en cada una aparecía cada verbo en una sola condición; es decir, conjugado en una de las tres personas, en la versión gramatical o agramatical. Los distractores también se contrabalancearon. De este modo quedaron tres listas de 110 oraciones, 60 con el fenómeno de concordancia sujeto-verbo, de las cuales 30 fueron agramaticales, además de 50 distractores, 25 de ellos con violación semántica. A cada participante se le presentó sólo una lista¹².

Tabla 11. Ejemplos de los distractores, los estímulos críticos están subrayados.

SEMÁNTICAMENTE CONGRUENTES	SEMÁNTICAMENTE ANÓMALOS
Ich lese ein <u>Buch</u> von Rilke 'yo leo un <u>libro</u> de Rilke'	Ich lese ein <u>Geld</u> von Rilke. 'yo leo un <u>dinero</u> de Rilke'

Para asegurar que no hubiera otros factores influyeran en el juicio de los participantes durante la resolución de la tarea, los estímulos fueron evaluados por 15 hablantes nativos de alemán tanto gramatical como semánticamente en una escala de Likert de 5 puntos (1=excelente; 5 = inaceptable) (Likert, 1932), se incluyeron en el estudio las oraciones evaluadas con más de 4 puntos (promedio = 4.72).

V.2.3 Procedimiento

El registro de PRE se realizó en sesiones individuales en un cuarto aislado del ruido. Los participantes leyeron en silencio las oraciones de frente a un monitor de computadora con fondo negro y letras blancas tipo Arial. La secuencia de los estímulos se presentaba comenzando con una cruz de fijación en el centro de la pantalla que permanecía 450ms., en seguida aparecían los estímulos, palabra por palabra en intervalos de 150ms., cada palabra permanecía en la pantalla por 450ms. Al final de cada oración aparecían en la pantalla las palabras “sí/no” (*ja/nein*) y permanecían hasta que el participante respondía para que

¹² En el Apéndice 3 se muestran las listas de los distractores de este experimento.

iniciara la siguiente secuencia (Figura 14). La tarea de los participantes era evaluar las oraciones semántica y gramaticalmente y emitir su juicio en un tablero de respuestas. Los botones utilizados para indicar “aceptable” o “inaceptable” (mano izquierda o derecha) en el tablero de respuestas se contrabalancearon entre los participantes. El tiempo en resolver la lista de estímulos fue aproximadamente de 15 minutos para los bilingües principiantes y de 10 minutos para los bilingües avanzados y el grupo control.

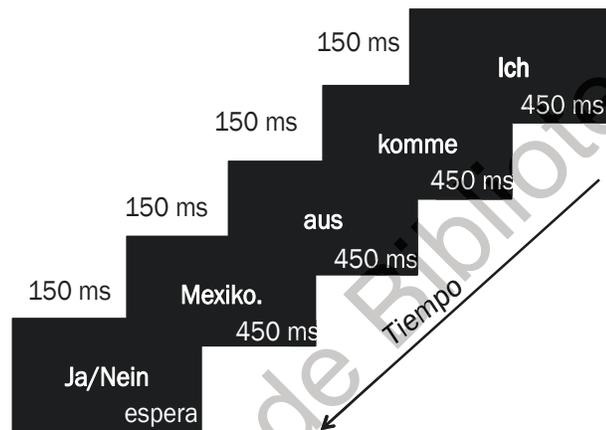


Figura 14. Secuencia de los estímulos

Los electroencefalogramas se registraron con un equipo *NuAmps 40 Channel Amplifier* (*Compumedics Neuroscan*), se colocaron 32 electrodos conforme al sistema internacional 10-20 (Klem et al., 1999) con una gorra elástica (Figura 15), los electrodos estaban referenciados en ambos mastoides (electrodos A1 y A2). Además, se monitorearon los movimientos oculares con dos electrodos, uno debajo del ojo derecho y otro junto al ojo izquierdo. Las impedancias de los electrodos se mantuvieron debajo de 10K Ω . El registro de las señales electrofisiológicas se hizo a una velocidad de muestreo de 1000 Hz y se filtraron fuera de línea en un rango de 0.1 a 30 Hz. Las épocas se establecieron 100ms antes y 900ms después de los estímulos críticos -100ms de corrección de la línea de base. Se obtuvieron 110 ventanas temporales de una duración de un segundo asociadas a la presentación de los estímulos críticos (los verbos de las oraciones). Las señales se

procesaron fuera de línea, se limpiaron los artefactos oculares y se promediaron los PRE de cada estímulo. Las respuestas conductuales se analizaron de manera independiente.

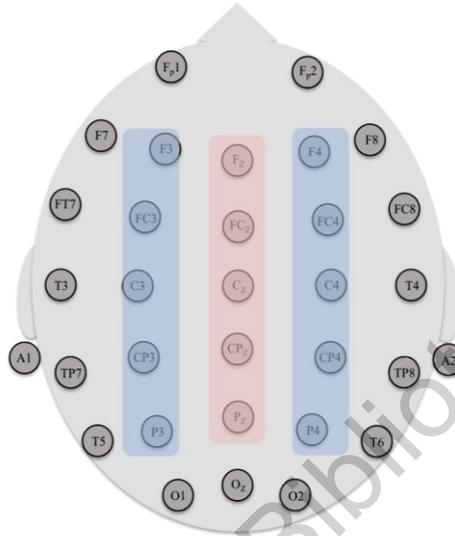


Figura 15. Distribución de los electrodos.
Líneas del análisis estadístico: central (rojo), laterales (azul).

V.2.4 Análisis de los resultados.

V.2.4.1 Respuestas conductuales.

Los participantes evaluaron cada oración como correcta o incorrecta, estas respuestas se contabilizaron y se calculó una d' . Como se ha reportado en estudios anteriores (Carrasco-Ortiz, et al., 2017; Osterhout, et al., 2008), este puntaje refleja la habilidad de los participantes para discriminar las oraciones correctas de las incorrectas, restando la cantidad de falsas alarmas de la condición incorrecta a la cantidad de aciertos de la condición correcta; si el valor de la d' es más cercano a cero, las respuestas fueron más azarosas, si la d' se acerca a 4.65 el desempeño fue mejor (Wickens, 2002). Se calculó el valor de la d' por participante y se hizo un promedio de cada grupo.

V.2.4.2 Respuestas electrofisiológicas.

Antes de realizar el análisis se limpiaron las señales de artefactos oculares a partir de una ventana de rechazo de épocas de $\pm 80\mu\text{V}$ de amplitud, ningún registro tuvo más del 23.5% de rechazos del total de estímulos. Con base en estudios previos (Carrasco-Ortiz et al. 2017; Ojima et al., 2005) y en el análisis visual de los promedios de los PRE, se seleccionaron dos ventanas temporales post estímulo verbal a los 350-550ms. y a los 550-750ms, correspondientes a los componentes N400 y P600 respectivamente. De cada ventana temporal se realizaron ANOVAs de tres vías, con las variables Grupo (principiantes, avanzados y nativos), Gramaticalidad (correcta/incorrecta) y Electrodo. Se corrieron ANOVAs independientes para línea de electrodos centrales (Pz, FCz, C, CPz, Pz) y para los electrodos laterales (F3, FC3, C3, CP3, P3 y F4, FC4, C4, CP4, P4). En el análisis de las líneas laterales se incluyó el factor de Hemisferio (derecho, izquierdo). La corrección de Greenhouse y Geisser (1959) fue aplicada a las interacciones con más de un grado de libertad. Todos los efectos significativos con más de dos niveles fueron confirmados mediante la prueba post hoc de Bonferroni.

V.3 Resultados

V.3.1 Resultados conductuales.

Los promedios de la d' por grupo fueron de 0.33, $DE=1.40$ en el grupo de principiantes; 2.58, $DE=0.88$ en el grupo de avanzados y de 3.26 $DE=0.68$ en el grupo control (Figura 16). El análisis estadístico ANOVA mostró que el desempeño por Grupo fue significativamente diferente ($F(2,42) = 32.07, p < 0.001, \eta p^2 = 0.60$), mediante un post hoc Bonferroni se confirmó que el grupo de bilingües principiantes fue el que tuvo un menor desempeño con respecto al de los otros dos ($ps < 0.001$), mientras que entre el grupo de avanzados y el control no hubo diferencia en las respuestas conductuales ($p = 0.25$).

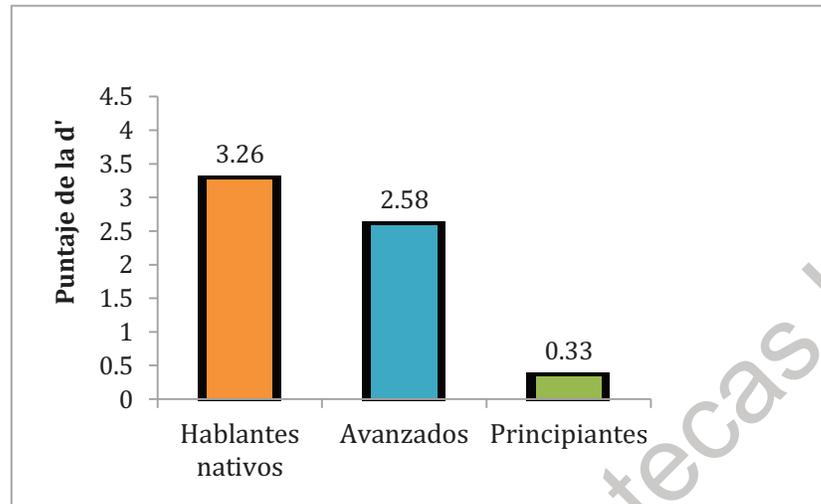


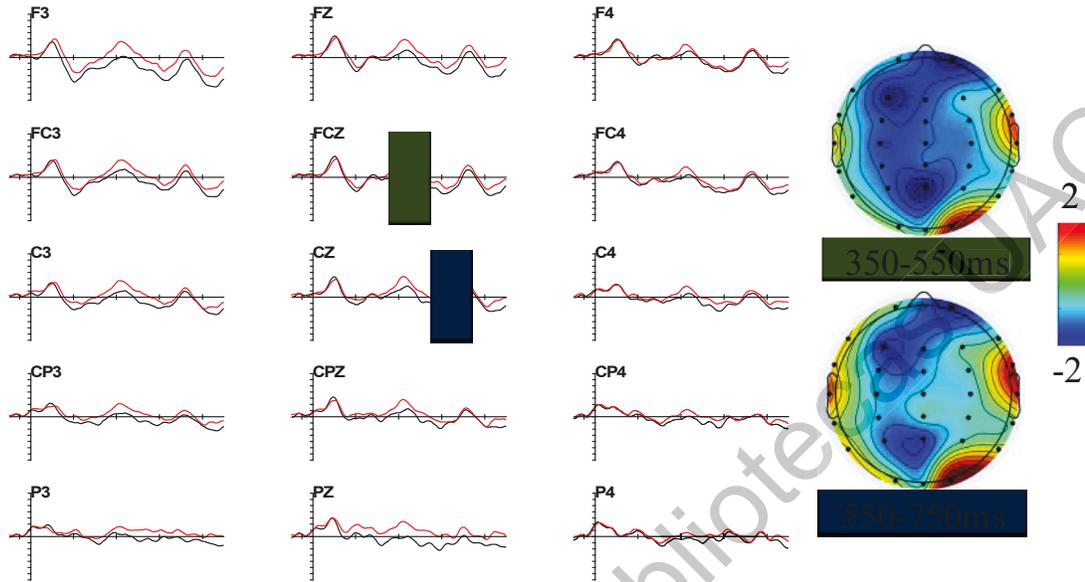
Figura. 16 Puntajes de la d' por grupo

V.3.2 Resultados electrofisiológicos.

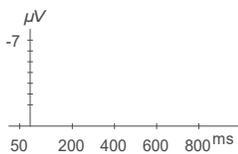
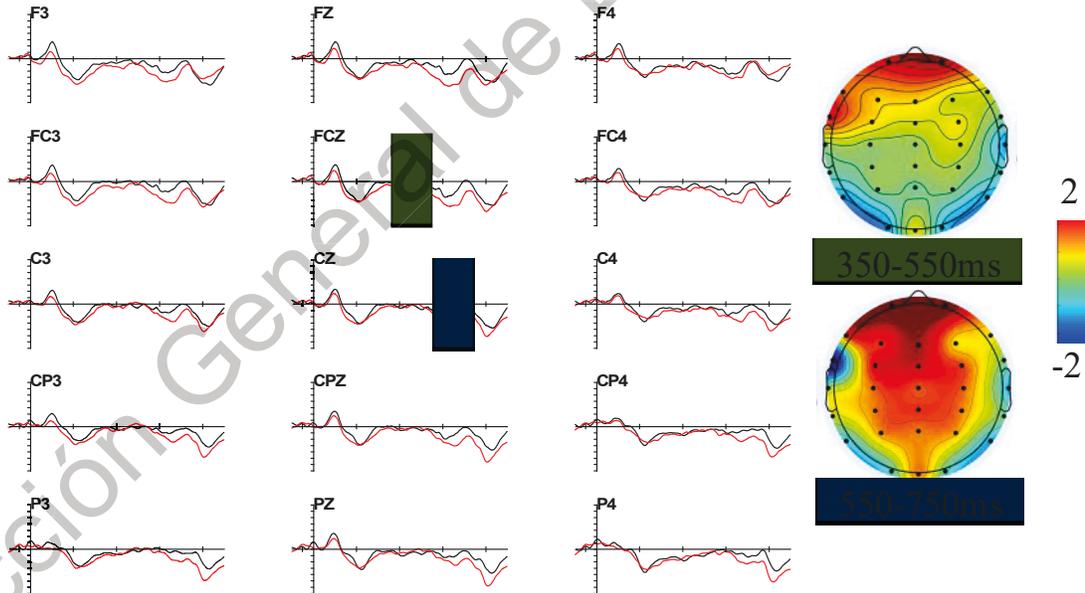
V.3.2.1 Análisis visual.

En la Figura 17 se muestran los resultados de los promedios de los PRE, de los bilingües principiantes (sección A) y los avanzados (Sección B), correspondientes a los estímulos críticos verbales. En la Figura 18 se muestran los promedios del grupo control. En los tres grupos se observa un componente bifásico N1-P2 antes de los 300ms. post-estímulo. A partir de los 300ms. se aprecia una diferencia del grupo de principiantes respecto a los otros dos grupos tanto en la ventana temporal N400 (350-550 ms.) como en la ventana P600 (550-750 ms.). Las violaciones de concordancia sujeto-verbo provocaron una amplitud negativa en la ventana temporal N400 para los bilingües principiantes, mientras que para el grupo de avanzados y el grupo de hablantes nativos de alemán provocaron una amplitud positiva en la ventana temporal P600. Estas diferencias se confirmaron con análisis estadísticos posteriores.

A. PRINCIPIANTES



B. AVANZADOS



— S-V gramatical: Ich komme aus Mexiko.
 — S-V agramatical: *Ich kommst aus Mexiko.

Figura 17. Promedios de los PRE de la concordancia sujeto-verbo de los bilingües principiantes y avanzados. La sombra verde corresponde a la ventana temporal N400, la sombra azul corresponde a la ventana temporal P600.

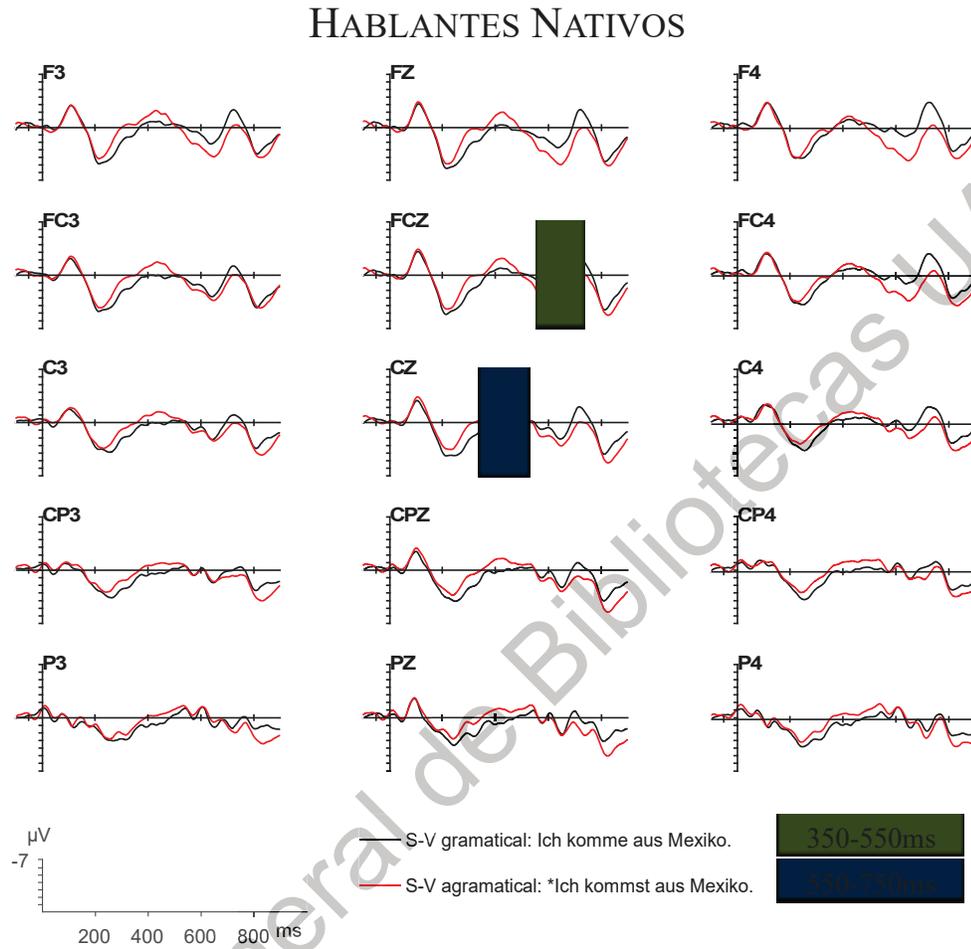


Figura 18. Promedios de los PRE de la concordancia sujeto-verbo de los hablantes nativos. La sombra verde corresponde a la ventana temporal N400, la sombra azul corresponde a la ventana temporal P600.

V.3.2.2 Análisis estadístico de la ventana temporal 350-550 ms.

En esta ventana temporal hubo una interacción principal de Grupo y Gramaticalidad en la línea central ($F(2,42)=4.04$, $p<0.05$, $\eta^2=0.16$) y en las líneas laterales ($F(1, 42)=4.35$, $p<0.05$, $\eta^2=0.17$); un análisis post hoc Bonferroni, tanto de la línea central como de las laterales, confirmó que los principiantes mostraban una negatividad de la condición incorrecta respecto a la correcta ($p<0.001$) mientras que los grupos de avanzados y control no la muestran ($ps=1.00$).

V.3.2.3 Análisis estadístico de la ventana temporal 550-750 ms.

En esta ventana temporal, el análisis estadístico reveló una interacción de Grupo y Gramaticalidad tanto en la línea central ($F(2, 42) = 6.24, p < 0.01, \eta p^2 = 0.22$) como en las laterales ($F(2, 42) = 4.16, p < 0.05, \eta p^2 = 0.16$). El post hoc Bonferroni de la línea central mostró un efecto de Gramaticalidad significativo en los grupos de bilingües avanzados y control (*ambas ps* < 0.001), pero no en el grupo de principiantes ($p = 1.00$). Para las líneas laterales el post hoc corroboró que el grupo de avanzados mostraba una positividad de la condición correcta respecto a la incorrecta ($p < 0.05$), este comportamiento fue el mismo en el grupo control ($p < 0.05$), pero no en los principiantes ($p = 1.00$).

V.3.2.4 Análisis de correlación

Se realizó un análisis de correlación de Pearson para saber qué relación había entre el valor de la d' de las respuestas conductuales y el tamaño del efecto de los PRE de la concordancia sujeto-verbo. Para obtener el tamaño del efecto, se restó a la amplitud del efecto de los estímulos concordantes la amplitud de los estímulos no concordantes. Se promediaron los voltajes de nueve electrodos (FC3, C3, CP3, FCz, Cz, CPz, FC4, C4, PC4) en donde la amplitud del efecto N400 y P600 fue mayor correspondiente a las ventanas temporales 350-550ms. y 550-750ms., respectivamente.

En el grupo de bilingües avanzados la correlación entre los valores de la d' y el tamaño del efecto N400 en la ventana temporal 350-550ms. fue significativa, $r = 0.50; p < 0.05$ (Figura 19). Los participantes con puntajes más altos en la d' tuvieron ondas más positivas, mientras que aquellos que tuvieron puntajes más bajos en la d' tuvieron ondas más negativas. Es decir, una mayor sensibilidad a las violaciones de concordancia sujeto-verbo está asociado a un efecto N400 menor, dado que se trata de una correlación positiva, posiblemente sea el inicio del efecto P600. Este grupo casi alcanzó una correlación significativa en la ventana temporal de 550-750ms., $r = 0.38; p = 0.076$. En una ventana temporal un poco más tardía y amplia (550-800ms.), la correlación entre los puntajes de la d' y el tamaño del efecto P600 fue significativa, $r = 0.46; p < 0.05$ (Figura 20). Los

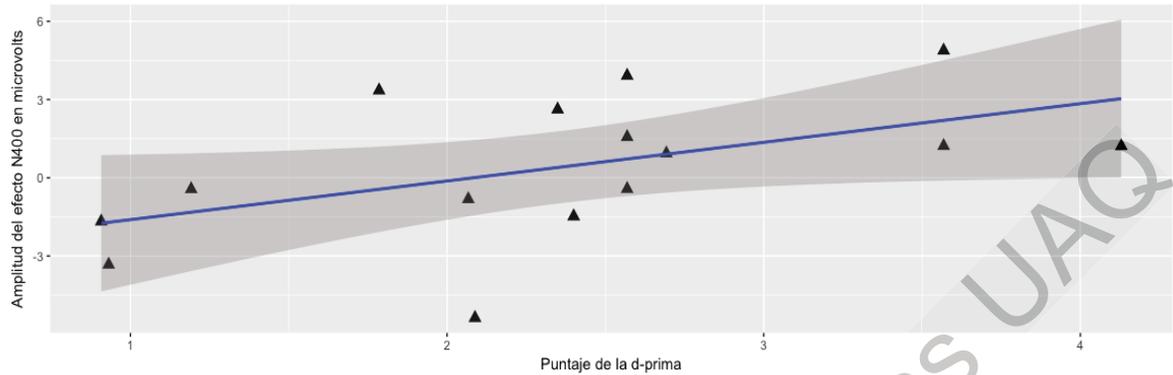


Figura 19 Correlación entre los puntajes de la d' y el promedio del efecto N400 (incorrecto menos correcto) de nueve electrodos (FC3, C3, CP3, FCz, Cz, CPz, FC4, C4, PC4) del grupo de bilingües avanzados.

participantes que tuvieron un mejor desempeño en la tarea conductual, tuvieron efecto P600 más grande, en tanto que los participantes con puntajes de la d' más bajos tuvieron ondas menos positivas. Por lo tanto, una mayor sensibilidad a las violaciones de concordancia sujeto-verbo, está asociada a una amplitud mayor del efecto P600.

En el grupo control no se encontró correlación significativa entre los valores de la d' y la amplitud de ninguno de los componentes.

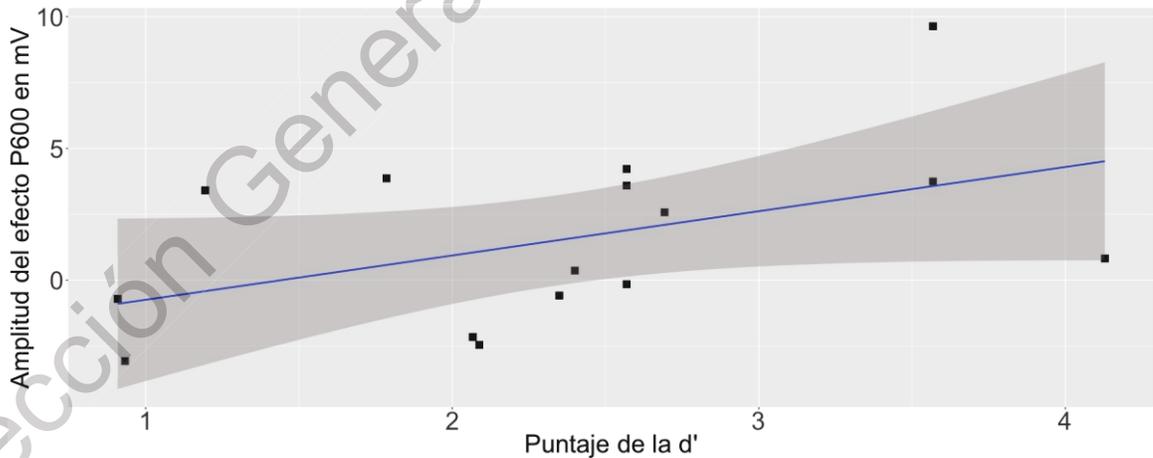


Figura 20. Correlación entre los puntajes de la d' y el tamaño del efecto P600 (incorrecto menos correcto) de nueve electrodos (FC3, C3, CP3, FCz, Cz, CPz, FC4, C4, PC4) del grupo de bilingües

V.4 Discusión

En este experimento se analizó la respuesta conductual y neural de bilingües tardíos principiantes y avanzados de español L1-alemán L2, así como de un grupo de hablantes nativos de alemán, mediante el registro de PRE. El objetivo principal fue observar tanto el efecto de la lengua materna en una estructura que es similar en la L1 y la L2, como el nivel de dominio de la L2. Para tal efecto, manipulamos la concordancia sujeto-verbo en las tres personas singulares en alemán. Los resultados muestran un efecto P600 en el grupo de hablantes nativos a las violaciones de concordancia sujeto-verbo. En este grupo de participantes no se encontró el componente LAN, lo que es consistente con otros estudios (Tanner et al., 2010). Dado que no se encontró ese componente en el grupo de hablantes nativos, no se consideró como referencia de un procesamiento nativo al momento de analizar los resultados de los bilingües.

Como se esperaba, el grupo de bilingües avanzados mostró un efecto P600 a las violaciones de concordancia sujeto-verbo, comparable al encontrado en los hablantes nativos. Este efecto estuvo modulado por el desempeño de los participantes en los juicios de gramaticalidad, un mejor desempeño generó un efecto P600 mayor, como lo demuestra el análisis de correlación. Ni los puntajes en el desempeño conductual ni el componente P600 fueron significativamente diferentes a los de los hablantes nativos. Estos resultados son consistentes con estudios anteriores (Chen et al., 2007; Osterhout et al., 2006; 2008; Péliissier et al., 2015; Rossi et al., 2006; Tanner et al., 2010;) que reportan que con suficiente dominio de la L2, los bilingües pueden tener un desempeño conductual y un procesamiento neurocognitivo similar al de los hablantes nativos.

Por otra parte, los bilingües principiantes no mostraron una positividad a las violaciones de concordancia en la ventana correspondiente al componente P600. Sin embargo, tuvieron una negatividad en la ventana temporal de los 350-550ms., dada su distribución centro-parietal es consistente con el componente N400. A pesar de que los puntajes en las respuestas conductuales fueron bajos, el efecto N400 fue significativo en este grupo. Estos resultados también son consistentes con estudios previos (Carrasco-Ortiz et al., 2017; Osterhout et al., 2006; 2008; Tanner et al., 2010;) que han reportado un componente N400 a anomalías morfosintácticas en bilingües principiantes. Particularmente nuestros

resultados coinciden con los de Osterhout et al. (2006; 2008) y los de Tanner et al. (2010; 2012), quienes también encontraron un efecto N400 en bilingües principiantes a violaciones de concordancia sujeto-verbo. Como se mencionó antes, el componente N400 está asociado a violaciones semánticas (Kutas y Hillyard, 1980), el hecho de que este componente se encuentre en violaciones morfosintácticas se interpreta como un procesamiento a nivel léxico. Es decir, al inicio del aprendizaje se identifica que la palabra completa no corresponde al contexto anterior, en este caso al pronombre personal que precede al verbo, de modo que hay dificultad para integrar el nuevo elemento. Con más dominio de la segunda lengua, inicia el análisis de las palabras a nivel morfosintáctico, de tal forma que hay un proceso de descomposición de la raíz verbal y el sufijo, lo que a nivel neurocognitivo provocaría un efecto P600.

Respecto a la pregunta central de este estudio en cuanto al proceso de aprendizaje de una estructura similar en la L1 y la L2 en etapas iniciales del aprendizaje de una L2, nuestros resultados sugieren que la respuesta neurocognitiva de los bilingües principiantes respecto a la de los hablantes nativos durante el procesamiento de la L2 al inicio del aprendizaje es distinto al de la L1. Estos resultados apoyan la HDT (Steinhauer et al., 2009), la cual sugiere que la L1 es un modulador en la adquisición y que los aprendientes de L2 pasan por las mismas etapas de aprendizaje, independientemente de las similitudes entre la L1 y la L2. De acuerdo con este modelo, con dominio muy bajo de la L2 hay *dificultades durante el acceso e integración léxica, así como estrategias compensatorias de procesamiento basándose en probabilidad semántica* (Steinhauer et al., 2009), lo que en procesamiento neurocognitivo se manifiesta como un componente N400. Asimismo, la respuesta neural y conductual de nuestros bilingües principiantes fue similar a la de los participantes de los estudios de Tanner y Osterhout, quienes trabajaron con lenguas distintas al español. Contrario a los postulados del modelo de competitividad (MacWhinney, 2005), no encontramos evidencia de una transferencia positiva de la L1 a la L2 en estructuras similares desde el inicio del aprendizaje. De este modo, el presente estudio apoya la hipótesis de diferentes etapas de procesamiento durante el aprendizaje de una L2 donde no sólo la similitud entre la L1 y la L2, sino también el nivel de dominio alcanzado en la L2

son factores determinantes para tener un nivel de procesamiento similar al de los hablantes nativos.

En conclusión, las respuestas neurales generadas por los bilingües principiantes tanto en la ventana temporal N400 como en la P600 comprueban la hipótesis de que los procesos cognitivos son distintos en las primeras etapas de la interlengua, incluso en condiciones donde pudiera existir una transferencia positiva de la L1 a la L2 (Steinhauer et al., 2009). Asimismo, nuestros resultados coinciden con estudios anteriores (Carrasco-Ortiz et al., 2017; Osterhout, et al., 2008; Tanner, D., et al., 2010) que muestran una N400 a violaciones morfosintácticas en las primeras etapas de la interlengua, lo que indica que primero hay una etapa de procesamiento a nivel léxico. Con mayor dominio de la L2, el procesamiento de estructuras morfosintácticas puede ser muy parecido al de los hablantes nativos como lo comprueban nuestros resultados del grupo de bilingües avanzados.

VI SEGUNDO EXPERIMENTO

PROCESAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA MORFOSINTÁCTICA DIFERENTE EN L1 Y L2: CONCORDANCIA DE GÉNERO DETERMINANTE-SUSTANTIVO.

VI.1 Introducción

Como se mencionó en los antecedentes en la sección III.3 de este documento, en los modelos teóricos de adquisición de segundas lenguas se han planteado diferentes posturas acerca de cuál es el papel de la lengua materna cuando se aprende una segunda lengua. En el *modelo de competitividad* (MacWhinnney, 2005) se postula que la L1 es un factor determinante durante el proceso de adquisición, de modo que las estructuras presentes en la primera lengua se van a transferir a la segunda desde el inicio del aprendizaje, si las estructuras se comparten en la L1 y la L2, la transferencia será positiva, de modo que la lengua materna será un facilitador en el aprendizaje. Al contrario, si las estructuras se manifiestan de forma distinta habrá interferencia de la lengua materna impidiendo la adquisición de las nuevas estructuras. Desde otra perspectiva, en la *hipótesis de dinámica temporal de adquisición de segundas lenguas* (HDT) propuesta por Steinhauer, et al. (2009), la lengua materna funciona como un modulador del proceso de adquisición; de modo que todos los aprendientes de una L2 pasan por las mismas etapas de aprendizaje, independientemente de su L1. De esta manera, si una estructura es similar en la L1 y la L2 el aprendiente pasará más rápido por esa etapa de aprendizaje; si la estructura no se manifiesta en la L1, tomará más tiempo para que la estructura se adquiera y se alcance un procesamiento similar al de los hablantes nativos.

En el primer capítulo de esta investigación se expuso que en español los sustantivos pueden ser femeninos o masculinos, mientras que en alemán pueden ser masculinos, femeninos o neutros. Asimismo, los sustantivos concuerdan en género con su determinante en ambas lenguas. De este modo, la estructura es similar en L1 y L2, sin embargo no hay una correspondencia unívoca en el género de los sustantivos entre las lenguas (Figura 21).

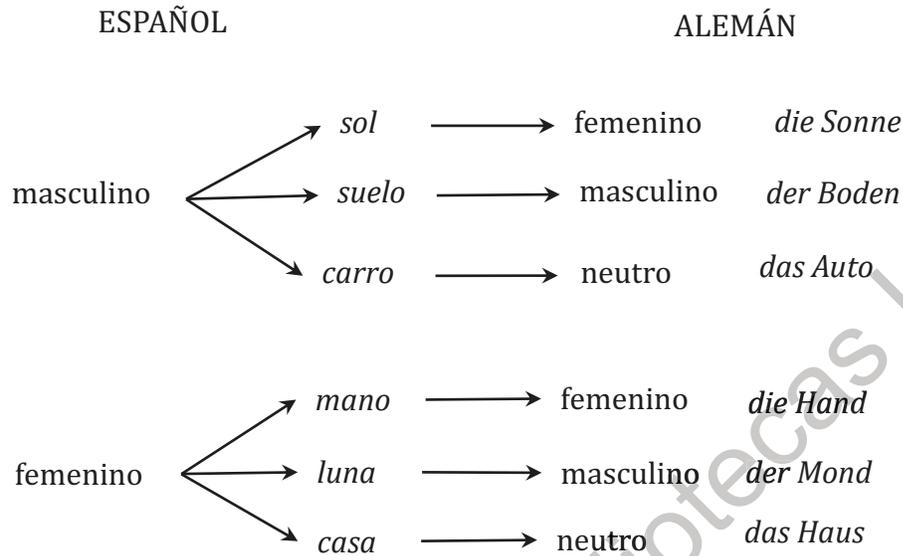


Figura 21. Correspondencia de los géneros de los sustantivos en español y alemán

Como se muestra en la figura anterior, los bilingües español L1- alemán L2 tienen que aprender tanto los géneros de los sustantivos en alemán como una nueva categoría de género. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo indagar cuál es el efecto de la lengua materna en una estructura que se manifiesta de manera distinta en la L1 y la L2, así como evaluar el aprendizaje de una tercera categoría (género neutro) que no existe en la lengua materna. En la sección III.4 se reportaron varios estudios previos que han investigado la adquisición de género léxico en bilingües. De ellos, los que han encontrado sensibilidad a las violaciones de concordancia de género, han trabajado con poblaciones de bilingües con alto nivel de proficiencia de la L2 (Dowens, et al., 2010, 2011; Foucart y Frenk-Mestre, 2011; Sabourin y Stowe, 2008). Al contrario, en el estudio de Carrasco-Ortiz et al. (2017) no se reportó sensibilidad a las violaciones de concordancia de género en un grupo de bilingües principiantes. De allí que en la presente investigación se haya decidido investigar el fenómeno con bilingües avanzados, ya que es más probable que en etapas avanzadas de la interlengua ya se haya adquirido la estructura.

Conforme a lo anterior, si la lengua materna determina la adquisición de una segunda lengua (MacWhinney, 2005), se espera que lo bilingües español-alemán tengan un

procesamiento similar al de su lengua materna en la concordancia de género determinante-sustantivo en sustantivos que comparten el género en su L1 y L2. Así mismo, de acuerdo con el *modelo de competitividad*, la L1 causará interferencia en el procesamiento de los sustantivos con género opuesto. Respecto al género neutro, los bilingües serán sensibles a la concordancia de género debido a que no habrá interferencia de la L1. Por otro lado, si la lengua materna funciona como un modulador del proceso de adquisición de una segunda lengua (Steinhauer, et al., 2009) los bilingües avanzados español-alemán serán sensibles a las violaciones de concordancia determinante-sustantivo. De acuerdo con la HDT el procesamiento de las violaciones sería primero a nivel léxico (N400) y posteriormente a nivel morfosintáctico (P600), independientemente del género en la L2. Sin embargo, debido al solapamiento con la L1 el género similar podría mostrar un efecto P600 antes que el género opuesto y neutro. Así mismo, los bilingües habrán adquirido el tercer género gramatical que no se manifiesta en su lengua materna.

De acuerdo con Klassen (2016), los bilingües cuyas lenguas tienen sistemas de género asimétricos, como es el caso del español y el alemán, hay una representación compartida para los géneros comunes a ambas lenguas, en este caso masculino y femenino, mientras que en la categoría única (neutro) sólo tiene representación en un sistema lingüístico. Por lo tanto, en términos de activación, cuando el género es compartido en las lenguas (*la vela-die Kerze*) el procesamiento es más rápido, ya que hay activación en ambos sistemas lingüísticos. Cuando los sustantivos tienen género opuesto entre las lenguas (*la manzana-der Apfel*), la velocidad de procesamiento es menor, debido a que hay interferencia de un sistema respecto al otro. En la categoría única, en este caso el género neutro en alemán, Klassen (2016) sugiere que el procesamiento será más rápido que cuando los sustantivos tienen género opuesto, dado que no hay interferencia del otro sistema lingüístico. Respecto a la presente investigación la *Hipótesis de sistema de género asimétrico* propuesta por Klassen (2016), hace predicciones en la misma dirección que el *Modelo de Competitividad*, en el sentido de que el sistema de género de la L1 facilitará el procesamiento de los sustantivos con género compartido, mientras que en aquellos que el género sea opuesto causará interferencia. Asimismo no habrá interferencia en la categoría única en la L2.

VI.2 Método

VI.2.1 Participantes.

En el estudio participaron 39 voluntarios a cambio de una gratificación económica, todos eran diestros, tenían visión normal o corregida y no tenían antecedentes de patologías neurológicas o de lenguaje. Los 39 participantes formaban un grupo de 22 bilingües avanzados español L1-alemán L2 y un grupo de 17 hablantes nativos de alemán. De los 39 participantes se seleccionaron 16 de cada grupo, los demás fueron descartados por exceso de artefactos oculares en los potenciales. Así, el grupo de hablantes nativos estaba conformado por 7 hombres y 9 mujeres de edades entre 20 y 41 años (promedio = 28.3, DE = 6.7) que tenían entre 2 meses y 12 años de residencia en México cuando se realizó el experimento (promedio = 2.4 años, DE = 3.5 años). Todos reportaron tener un nivel de dominio del español equivalente a su estancia en México; sin embargo, debido a que todo el experimento se realizó en alemán no se evaluó el dominio del español de este grupo. En el grupo de bilingües había 4 hombres y 12 mujeres de edades entre 22 y 41 años (promedio = 33.5, DE = 7), la edad de inicio de adquisición del alemán oscilaba entre los 14 y 33 años (promedio = 21.8, DE = 6). El tiempo de uso de la lengua de este grupo era en promedio 13.4 años (DE = 9.6). Este grupo respondió el Cuestionario de Historia de la Lengua V. 2.0 (Li et al., 2014)¹³ en el que los participantes reportaron su historial lingüístico y se autoevaluaron en diferentes habilidades en una escala de Likert de siete puntos (1 = muy bajo, 7 = muy alto). El reporte del cuestionario se resume en la Tabla 12. En el cuestionario, todos los participantes reportaron tener como L1 el español y haber cursado la educación básica en esa lengua. Así mismo, algunos reportaron tener nociones de otras lenguas como francés, italiano y portugués a nivel básico. Sólo algunos mencionaron tener nivel de dominio del inglés avanzado. Todos los participantes dijeron haber asistido por lo menos a un curso formal de alemán, la mayoría reportó utilizar el idioma alemán en actividades de su vida cotidiana como ver la televisión, escuchar el radio o escribir correos electrónicos; también refirieron que utilizaban este idioma por lo menos en algún contexto

¹³ En el Apéndice 1 se presenta el Cuestionario de Historia de la Lengua que respondieron los participantes.

social como la familia en el trabajo, con amigos o compañeros de clase. Es decir, los participantes estaban en contacto habitual con el alemán cuando se realizó en estudio.

Tabla 12. Características del grupo de bilingües. Los valores son promedios

DESCRIPTOR	VALORES
Edad al momento del registro	33.3±7 (rango 22-31)
Edad de inicio de adquisición de la L2	21.8±6 (rango 14-31)
Tiempo de uso continuo de la L2 (años)	13.4±9.6 (rango 2-28)
Tiempo de residencia en un país germanohablante (años)	6.3±4.2 (rango 2-15)
Certificación oficial conforme al MCERL	
B1+	4 participantes
B2	3 participantes
C1	4 participantes
C2	5 participantes
Nivel académico	
Preparatoria	1 participante
Licenciatura	9 participantes
Maestría	6 participantes
Autoevaluación en las cuatro habilidades (1-7):	
Leer	5.6±0.9
Escribir	5.1±1.1
Escuchar	5.4±1.5
Hablar	5.1±1.5

VI.2.2 Descripción de los estímulos.

Se seleccionaron 144 sustantivos primitivos, concretos e inanimados en alemán distribuidos de la siguiente manera: 24 masculinos y 24 femeninos que comparten género con el sustantivo en español (*der Ring-el anillo; die Straße - la calle*), 24 masculinos y 24 femeninos cuyo género es opuesto en español (*der Löffel - la cuchara, die Seife - el jabón*), 24 neutros que en español son masculinos (*das Kissen - el cojín*) y 24 neutros que en español son femeninos (*das Mehl - la harina*). Se evitaron cognados o falsos cognados, así mismo se buscó que hubiera el menor número de palabras con terminaciones asociadas a un determinado género. Se controló la frecuencia léxica de los sustantivos con la herramienta *WordGen* (Duyck et al., 2004), el promedio de frecuencia por millón de los masculinos es

de 1.45 (DE=0.4); de los femeninos es de 1.48 (DE=0.6) y de los neutros es de 1.6 (DE=0.4). También se controló la longitud de los sustantivos, el rango oscila entre 3 y 9 letras, el promedio es de 5 (DE=1.2). Con los sustantivos se hicieron oraciones simples de dos argumentos verbales, los verbos de las oraciones son intransitivos, se incluyeron verbos de todas las clases: regulares, irregulares y separables; así mismo, los sustantivos críticos se mantuvieron en caso nominativo para evitar la flexión del determinante. Los sustantivos críticos aparecían en diferentes posiciones de la oración tanto para evitar la monotonía como para que los participantes no identificaran las palabras críticas. Para cada oración se realizó una versión agramatical, en la que el género del sustantivo crítico era incorrecto; así, en las versiones agramaticales los masculinos tenía género femenino, los femeninos género masculino y los neutros tenían el género contrario al de su equivalente en español, en la Tabla 13 se ejemplifican estas oraciones¹⁴.

Tabla 13. Ejemplos de las oraciones del segundo experimento concordancia determinante-sustantivo, las palabras críticas están subrayadas.

GRAMATICALES	AGRAMATICALES
1a. Heute sieht <u>der</u> _{MASC} <u>Mond</u> riesig aus. 'hoy se ve <u>la luna</u> enorme'	1b. *Heute sieht <u>die</u> _{FEM} <u>Mond</u> riesig aus. '*hoy se ve <u>el luna</u> enorme'
2a. <u>Die</u> _{FEM} <u>Bremse</u> vom Auto ist kaputt. ' <u>El freno</u> del carro está descompuesto'	2b. * <u>Der</u> _{MASC} <u>Bremse</u> vom Auto ist kaputt. '* <u>La freno</u> del carro está descompuesto'
3a. <u>Das</u> _{NT} <u>Mehl</u> hat Würmer. ' <u>La harina</u> tiene gusanos'	3b. * <u>Der</u> _{MASC} <u>Mehl</u> hat Würmer. '* <u>el harina</u> tiene gusanos'

Se incluyeron distractores con estructura oracional similar a los estímulos críticos. Se seleccionaron sustantivos con los que se diseñaron treinta oraciones, de cada una se realizó una versión semánticamente anómala cambiando el sustantivo crítico. Los sustantivos de las versiones semánticamente correctas respecto a las incorrectas se controlaron en longitud, frecuencia léxica y género (Tabla 14)¹⁵. Los sustantivos de estas oraciones también eran concretos e inanimados, pero se incluyeron algunos cognados y algunos que no eran primitivos tenían flexión derivativa asociada a un género gramatical.

¹⁴ En los Apéndices 4 y 6 se muestran las listas de estímulos de la concordancia determinante-sustantivo.

¹⁵ En los Apéndices 5 y 7 se muestran los distractores de este experimento.

Tabla 14. Ejemplos de los distractores del segundo experimento concordancia determinante-sustantivo, las palabras críticas están subrayadas.

SEMÁNTICAMENTE CORRECTOS	SEMÁNTICAMENTE ANÓMALOS
1a. Im Stadtzentrum ist <u>das Haus</u> von Jens. 'En el centro de la ciudad está la casa de Jens'	1b. *Im Stadtzentrum ist <u>das Wort</u> von Jens. '*En el centro de la ciudad está la palabra de Jens.'

Se realizaron dos listas con 204 oraciones, 144 con el fenómeno determinante-sustantivo (72 agramaticales) y 60 distractores treinta de ellos con violación semántica. Las oraciones se contrabalancearon en cada lista, de modo que los sustantivos críticos aparecían sólo en una condición, también se aleatorizaron las oraciones para que no aparecieran dos oraciones seguidas con el mismo género y condición. A cada participante se le presentó sólo una lista.

Para asegurar que no hubiera otros factores que influyeran en el juicio de los participantes durante la resolución de la tarea, los estímulos fueron evaluados por 15 hablantes nativos de alemán tanto gramatical como semánticamente en una escala de Likert de 5 puntos (1=excelente; 5 = inaceptable) (Likert, 1932), se incluyeron en el estudio las oraciones evaluadas con más de 3 puntos (promedio = 4.27).

VI.2.3 Procedimiento.

El registro de los PRE se realizó en sesiones individuales en un cuarto aislado del ruido. Los participantes leyeron en silencio las oraciones de frente a un monitor de computadora con fondo negro y letras blancas tipo Arial. La secuencia de los estímulos se presentaba comenzando con una cruz de fijación en el centro de la pantalla que permanecía 450ms., en seguida aparecían los estímulos, palabra por palabra en intervalos de 150ms., cada palabra permanecía en la pantalla por 450ms. Al final de cada oración aparecían en la pantalla las palabras "sí/no" (*ja/nein*) y permanecían hasta que el participante respondía para que iniciara la siguiente secuencia (Figura 22).

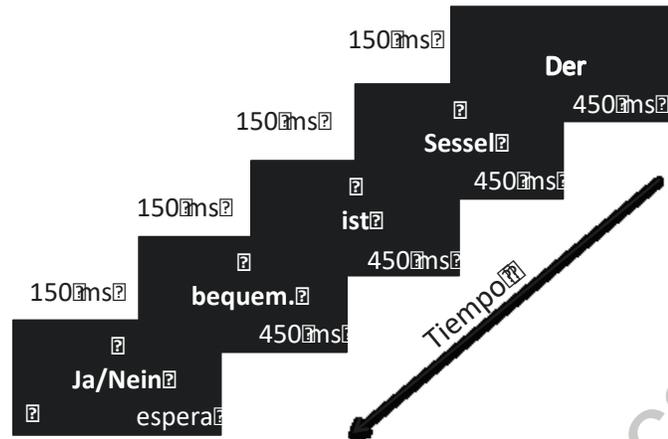


Figura 22. Secuencia de los estímulos

La tarea de los participantes era evaluar las oraciones semántica y gramaticalmente y emitir su juicio en un tablero de respuestas. Los botones utilizados para indicar “aceptable” o “inaceptable” (mano izquierda o derecha) en el tablero de respuestas se contrabalancearon entre los participantes. El tiempo en resolver la lista de estímulos fue aproximadamente de 25 minutos para los bilingües y de 20 minutos para el grupo control.

Los electroencefalogramas se registraron con un equipo *NuAmps 40 Channel Amplifier* (*Compumedics Neuroscan*), se colocaron 32 electrodos conforme al sistema internacional 10-20 (Klem et al., 1999) con ayuda de una gorra elástica (Figura 15), los electrodos estaban referenciados en ambos mastoides (electrodos A1 y A2). Además, se monitorearon los movimientos oculares con dos electrodos, uno debajo del ojo derecho y otro junto al ojo izquierdo. Las impedancias de los electrodos se mantuvieron debajo de 10KΩ. El registro de las señales electrofisiológicas se hizo a una velocidad de muestreo de 1000 Hz y se filtraron fuera de línea en un rango de 0.01 a 30 Hz. Las épocas se establecieron 100ms antes y 900ms después de los estímulos críticos, incluyendo -100ms de corrección de la línea de base. Se obtuvieron 204 ventanas temporales de una duración de un segundo asociadas a la presentación de los estímulos críticos (en este caso los sustantivos que son el argumento verbal nominativo de las oraciones). Las señales se procesaron fuera de línea, se limpiaron los artefactos oculares y se promediaron los PRE de cada estímulo. Las respuestas conductuales se analizaron de manera independiente.

VI.2.4 Análisis de los resultados.

VI.2.4.1 Respuestas conductuales.

Los participantes evaluaron cada oración como correcta o incorrecta, estas respuestas se contabilizaron y se calculó una d-prima (d'). Como se ha reportado en estudios anteriores (Carrasco-Ortiz, et al., 2017; Osterhout, et al., 2008), la d-prima permite calcular la habilidad de los participantes para discriminar las oraciones correctas de las incorrectas, si el valor de la d' es más cercano a cero, las respuestas fueron más azarosas, si la d' se acerca a 4.65 el desempeño fue mejor (Wickens, 2002). Se calculó el valor de la d' por participante y se hizo un promedio de cada grupo.

VI.2.4.2 Respuestas electrofisiológicas.

Antes de realizar el análisis se limpiaron las señales de artefactos oculares a partir de una ventana de rechazo de épocas de $\pm 80\mu\text{V}$ de amplitud, ningún registro tuvo más del 10% de rechazos del total de estímulos. Con base el análisis visual se seleccionaron dos ventanas temporales, una de 500-700ms., correspondiente a la ventana temporal P600 y una de 400-600ms., correspondiente al componente N400. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVAs con las variables Grupo (bilingües, hablantes nativos), Gramaticalidad (correcta/incorrecta), Condición (similar, opuesto y neutro), Línea (central, izquierda y derecha) y Electrodo (Fz, FCz, Cz, CPz, Pz, F₃, FC₃, C₃, CP₃, P₃, F₄, FC₄, C₄, CP₄, P₄). La corrección de Greenhouse y Geisser (1959) fue aplicada a las interacciones con más de un grado de libertad. Todos los efectos significativos con más de dos niveles fueron confirmados mediante la prueba post hoc de Bonferroni.

VI.3 Resultados

VI.3.1 Respuestas conductuales.

Los promedios de la d' por grupo se muestran en la Figura 23. Se realizó un análisis estadístico ANOVA con los factores Grupo (bilingües y hablantes nativos), Condición (similar, opuesto y neutro) y Valor de la d' . El análisis mostró que el desempeño por Grupo

fue significativamente diferente ($F(1, 30) = 47.34, p < 0.001, \eta p^2=0.61$), así mismo no hubo diferencia por Condición ($F(2,60)=1.01, p=0.36$).

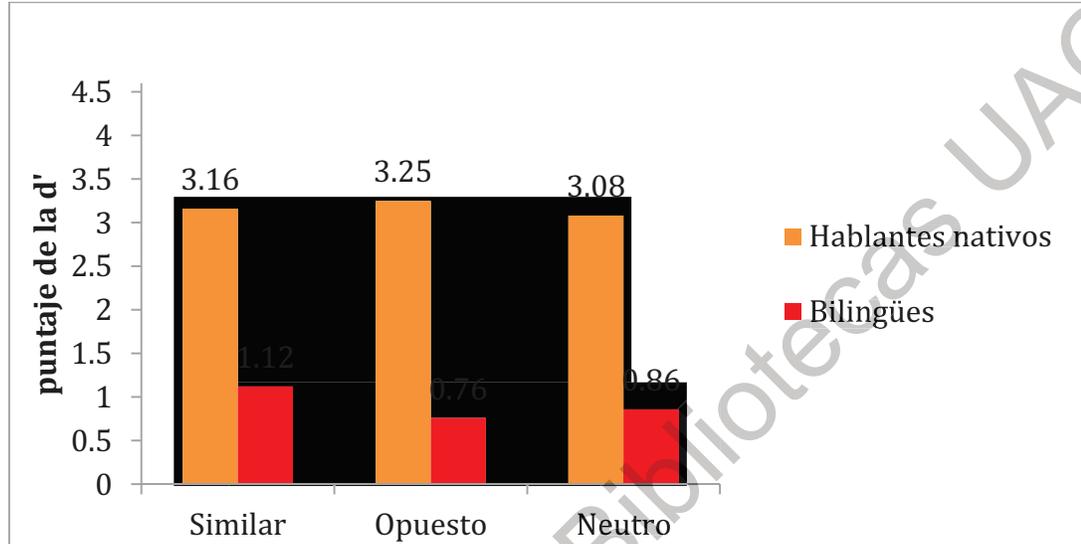


Figura 23. Puntajes de la d' por grupo y condición

VI.3.2 Respuestas electrofisiológicas.

VI.3.2.1 Análisis visual.

En la Figura 24 se muestran los resultados de los promedios por grupo de los PRE correspondientes a los sustantivos que eran los estímulos críticos. La sección (A) muestra los resultados del grupo de bilingües, la sección (B) muestra al grupo de hablantes nativos. En ambos grupos se observa un componente bifásico N1-P2 antes de los 300ms. post-estímulo. En la ventana temporal N400 (350-550ms.) no se observan diferencias entre los grupos. A partir de los 500ms. se aprecia una diferencia del grupo de hablantes nativos respecto al grupo de bilingües que se prolonga hasta los 750ms. Las violaciones de concordancia determinante-sustantivo provocaron una amplitud positiva en la ventana temporal P600 para los hablantes nativos mientras que para el grupo de bilingües no hubo diferencias entre los estímulos correctos y los incorrectos. Esta diferencia se confirmó con análisis estadísticos posteriores.

En las Figuras 25, 26 y 27 se muestran los promedios de los PRE por condición de ambos grupos. En la Figura (17) se muestran los estímulos en la condición similar (*der Ring-el anillo, die Tür-la puerta*), en la Figura (18) se muestran los estímulos que tenían género opuesto entre el español y el alemán (*der Tisch-la mesa, die Uhr-el reloj*) y en la Figura (19) se muestran los estímulos de género neutro (*das Blatt-la hoja, das Heft-el cuaderno*). En las tres condiciones se observa un componente bifásico N1-P2 antes de los 300ms. post-estímulo en ambos grupos. En la condición similar (Fig. 17), a partir de los 350ms. comienza a diferenciarse el grupo de bilingües del grupo de hablantes nativos, en éste se observa una negatividad con distribución centro parietal de las violaciones de concordancia de género en la ventana temporal N400 (350-550ms.); así mismo en la ventana temporal P600 (500-700ms.) las violaciones de concordancia de género provocaron una positividad. En el grupo de bilingües no se observa ninguna diferencia entre los estímulos correctos e incorrectos en ninguna ventana temporal en la condición similar. En la condición opuesta (Fig. 18), los grupos muestran diferencias a partir de los 350ms., en los bilingües se observa una negatividad de la condición incorrecta respecto a la correcta en la ventana temporal N400, que inicia alrededor los 350ms. post-estímulo y se prolonga hasta los 600ms. En el grupo de hablantes nativos se aprecia una positividad en la ventana temporal P600 que inicia alrededor de los 550ms. y se prolonga hasta los 750ms. Finalmente, en la condición neutra (Fig. 19), en el grupo de bilingües se observa una negatividad que inicia alrededor de los 350ms. y se prolonga hasta los 600ms., en esta condición, las violaciones de concordancia entre el determinante y el sustantivo provocaron una onda negativa en la ventana temporal N400. Nuevamente, en el grupo de hablantes nativos se observa una positividad en la ventana temporal P600 provocada por las violaciones de concordancia de género, esta positividad inicia alrededor de los 500ms. y se prolonga hasta los 800ms. En el grupo de bilingües no se observan diferencias entre los estímulos gramaticales y agramaticales en ninguno de las tres condiciones en la ventana temporal P600, esto también se corroboró en el análisis estadístico.

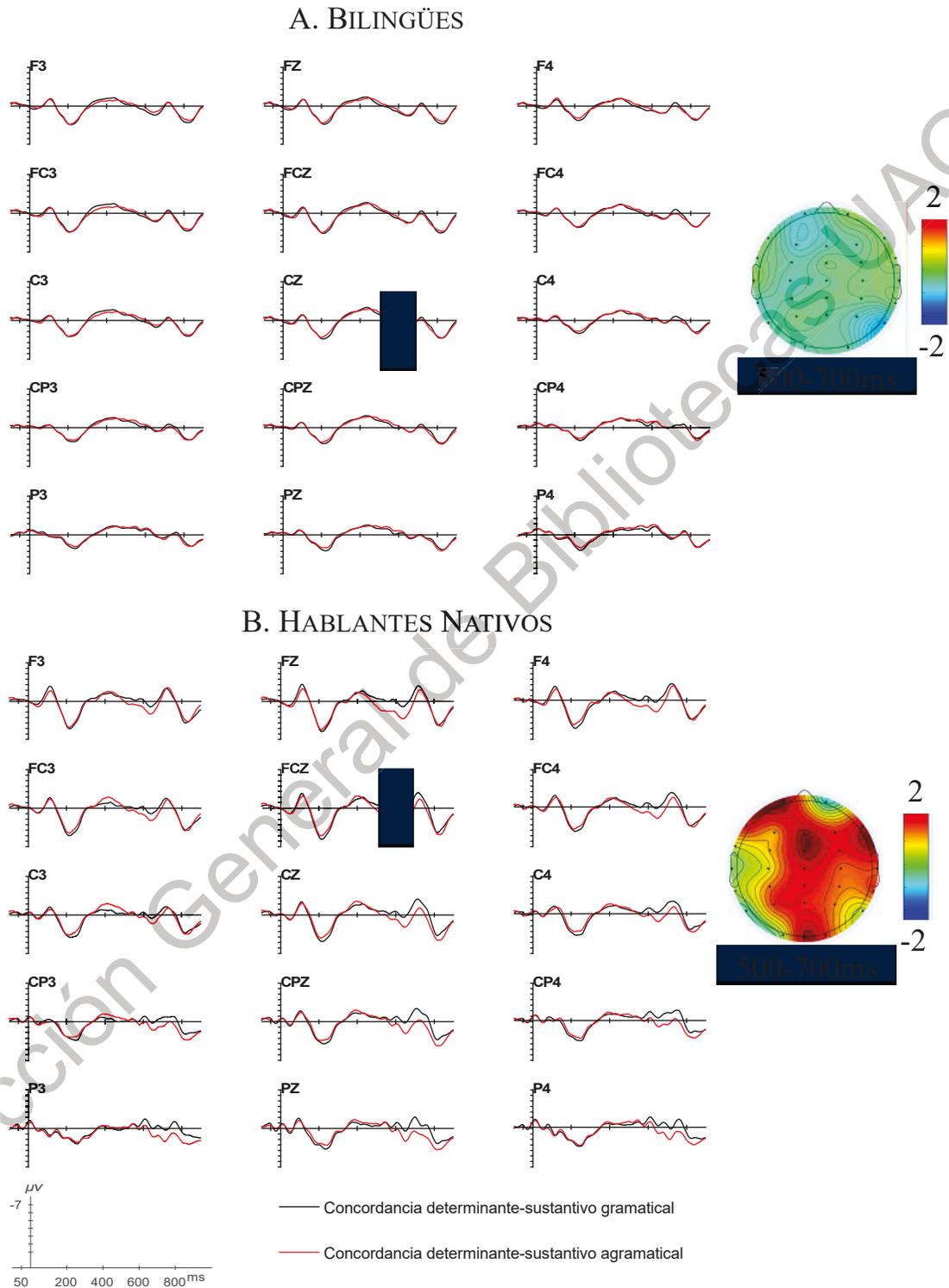


Figura 24 Promedios de los PRE por grupo de la concordancia determinante-sustantivo. Tanto la parte sombreada como los mapas de voltaje corresponden a la ventana temporal P600 (500-700ms).

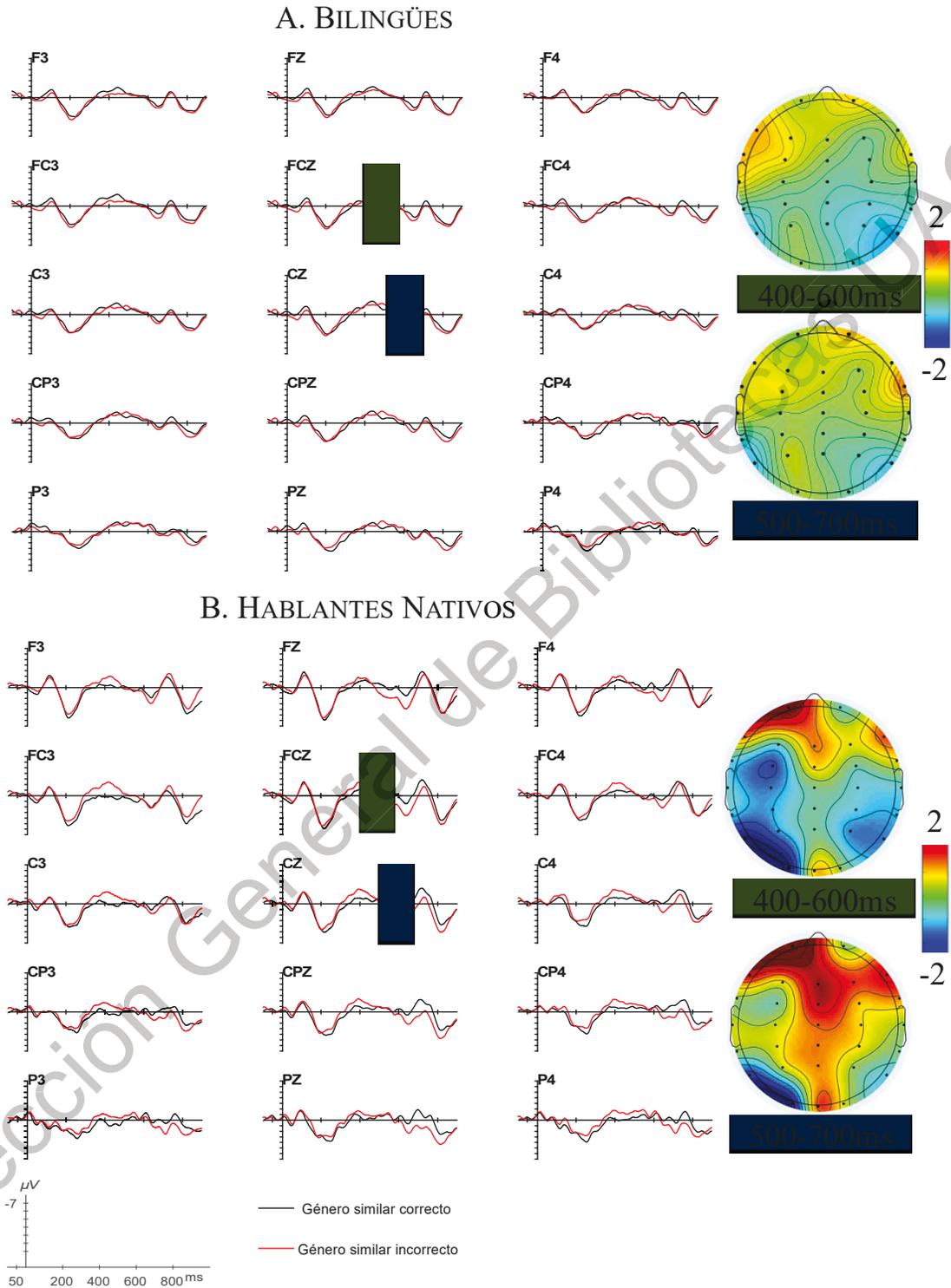


Figura 25. Promedios de los PRE de ambos grupos en la condición de género similar. La sombra verde corresponde a la ventana temporal N400 (400-600ms) y la sombra azul corresponde a la ventana P600 (500-700ms).

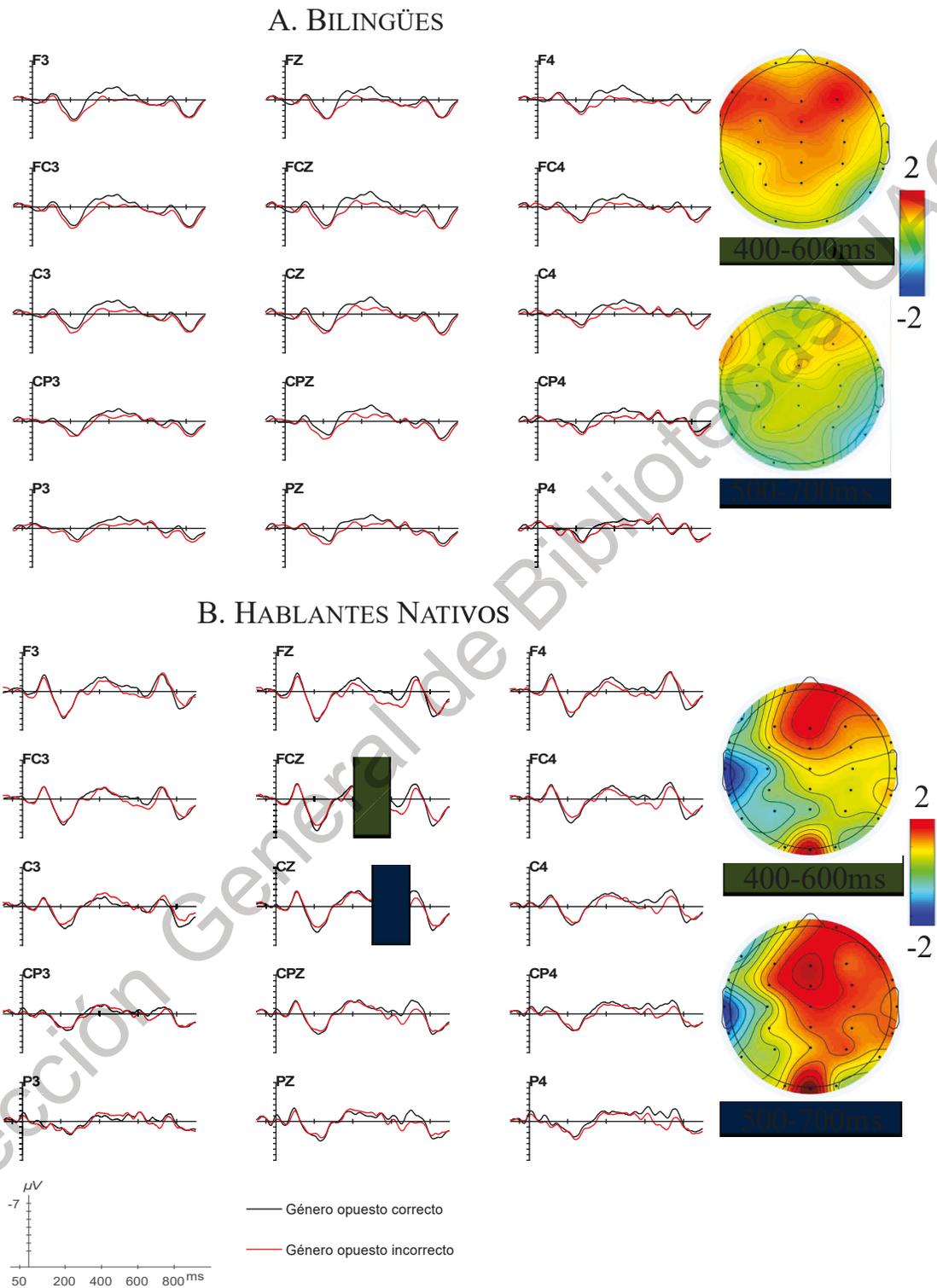


Figura 26. Promedios de los PRE de ambos grupos en la condición de género opuesto. La sombra verde corresponde a la ventana temporal N400 (400-600ms) y la sombra azul corresponde a la ventana P600 (500-700ms).

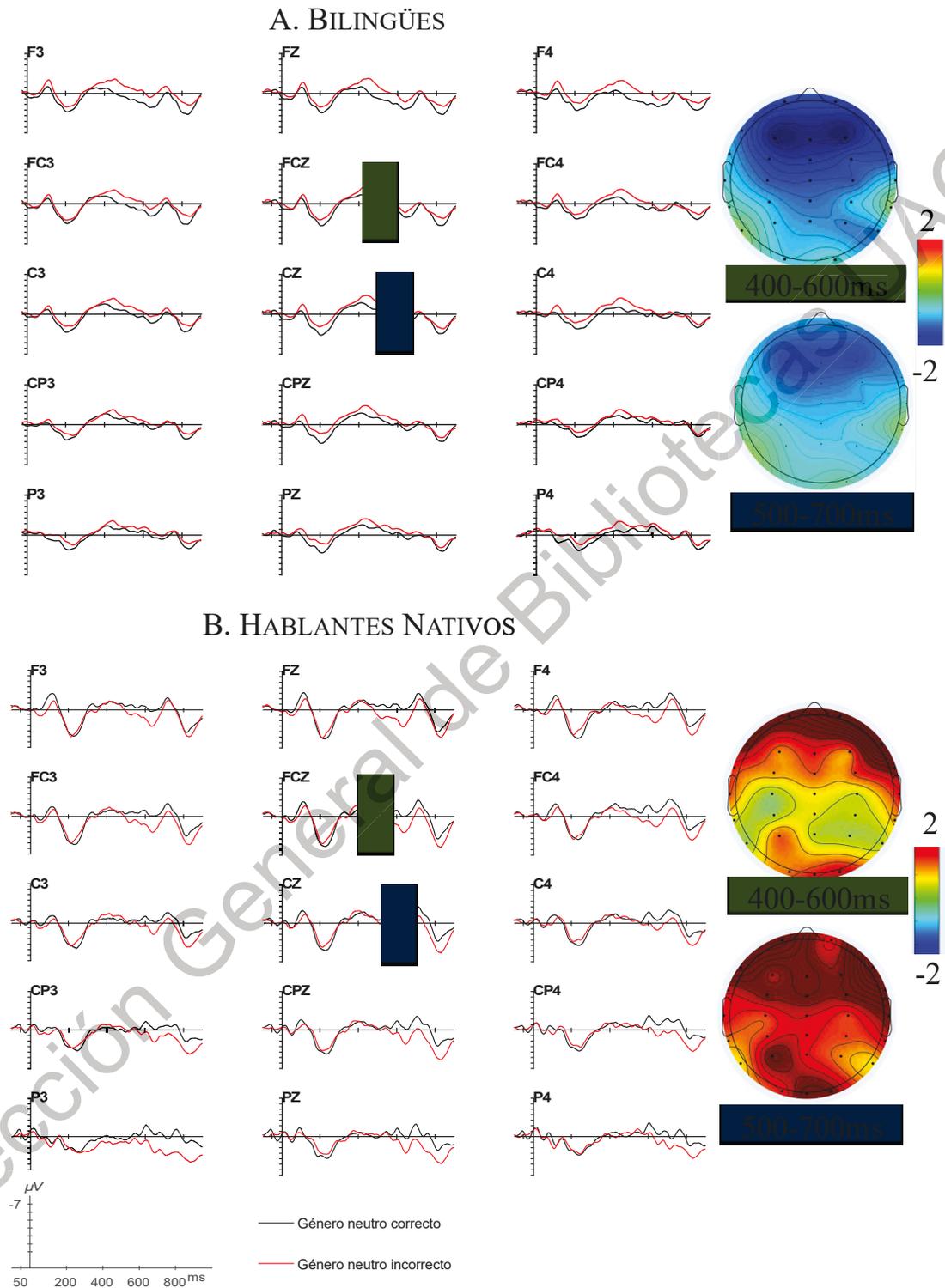


Figura 27. Promedios de los PRE de ambos grupos en la condición de género neutro. La sombra verde corresponde a la ventana temporal N400 (400-600ms) y la sombra azul corresponde a la ventana P600 (500-700ms).

VI.3.2.2 Análisis estadístico de la ventana temporal 400-600ms.

En esta ventana temporal se realizó una ANOVA con las variables Grupo (hablantes nativos, bilingües), Gramaticalidad (correcto/incorrecto), Condición (similar, opuesto, neutro), Línea (central, izquierda, derecha) y Electrodo (F, FC, C, CP y P). El análisis no mostró diferencias significativas entre los grupos ni de gramaticalidad ($F(1, 30) = 1.41$, $p=0.24$) ni de condición ($F(2,60) = 0.07$, $p=0.92$). Es decir, las diferencias que se observan en los PRE del grupo de bilingües de los estímulos correctos respecto a los incorrectos no son significativas.

VI.3.2.3 Análisis estadístico de la ventana temporal 550-750ms.

En esta ventana temporal también se realizó un ANOVA con las variables Grupo (hablantes nativos, bilingües), Gramaticalidad (correcto/incorrecto), Condición (similar, opuesto, neutro), Línea (central, izquierda, derecha) y Electrodo (F, FC, C, CP y P). El análisis reveló una interacción de Grupo*Gramaticalidad ($F(1, 30) = 6.19$, $p<0.05$, $\eta p^2=0.17$), el análisis post hoc Bonferroni confirmó que el grupo de hablantes nativos mostró sensibilidad a las violaciones de concordancia de género ($p<0.001$).

VI.4 Discusión

En este experimento se comparó la respuesta conductual y neural de bilingües tardíos avanzados español-alemán con la respuesta de un grupo de hablantes nativos de alemán, mediante el registro de PRE. Se manipuló la concordancia determinante-sustantivo de sustantivos concretos e inanimados en los tres géneros en alemán (masculino, femenino y neutro). El objetivo principal fue observar el efecto de la lengua materna en una estructura que se manifiesta de forma distinta en la L1 y la L2, así como indagar cómo se procesa una categoría única en la L2 (el género neutro). Para ello se utilizaron tres condiciones, (i) cuando el género es compartido en L1 y L2 (condición similar), es decir aquellos sustantivos que son masculinos o femeninos en ambas lenguas, (ii) cuando el género es distinto en la L1 y la L2 (condición opuesta) y (iii) cuando hay una categoría única en la L2 (condición neutra).

Los resultados en el grupo de hablantes nativos de alemán mostraron un efecto P600 a las violaciones de concordancia de género entre el determinante y el sustantivo independientemente de la condición (similar, opuesta y neutra), mientras que el grupo de bilingües español-alemán no mostró ningún efecto a las violaciones de concordancia.

Sorpresivamente las diferencias que se observaron visualmente en los promedios PRE en el grupo de bilingües en las condiciones opuesta y neutra no fueron significativas, probablemente debido a la variabilidad del grupo, ya que se trataba de hablantes que habían tenido un proceso de aprendizaje diferente. También, llama la atención que en la condición similar no hayan mostrado sensibilidad a las violaciones de concordancia. La respuesta de los participantes permitió observar que no es suficiente el solapamiento entre la L1 y la L2 para tener un procesamiento similar al de los hablantes nativos. Otros estudios han encontrado resultados en la misma dirección en bilingües tardíos avanzados (Foucart y Frenk-Mestre, 2011; Meulman et al., 2014; Sabourin y Stowe, 2008), quienes a pesar del solapamiento de género con la L1, no mostraron un procesamiento nativo a las violaciones de concordancia de género en la L2. Particularmente en el estudio de Meulman et al., (2014) en el que se trabajó con bilingües avanzados L1 lengua romance-L2 holandés sugieren que es posible que los hablantes de lenguas romances no alcancen un procesamiento neural similar al de los hablantes nativos debido a que el sistema de género en holandés es opaco. Posiblemente para los participantes del presente estudio sea el mismo caso, por lo que a pesar de tener un nivel avanzado del alemán no fueron capaces de procesar las violaciones de concordancia de género como los hablantes nativos en la condición similar. Por su parte Sabourin y Stowe (2008) sugieren que es necesario que los sistemas género sean muy similares en L1 y L2 para alcanzar un procesamiento como el de los hablantes nativos, lo que explicaría el comportamiento de nuestros participantes. Debido a que la correspondencia del género en español y alemán no es unívoca, los bilingües tienen que aprender el sistema de género en la L2 completamente. Esto se confirma con el desempeño en la tarea conductual en donde los participantes tuvieron puntajes bajos incluso en la condición similar.

Al momento no se ha reportado otro estudio con PRE que haya trabajado con sistemas de género asimétricos y que haya incluido todas las condiciones en ambas lenguas, los

estudios que se han reportado han manipulado únicamente las categorías de género comunes en ambas lenguas. La única investigación reportada que incluyó las tres categorías de sistemas de género asimétricos es la de Klassen (2016), quien trabajó con bilingües español-alemán y francés-alemán. En ese estudio se midieron los tiempos de reacción y se analizaron los errores de los participantes al emitir juicios de gramaticalidad. La autora reportó que sus participantes tuvieron más problemas en identificar errores cuando los sustantivos compartían género, que cuando eran opuestos o neutros. El desempeño conductual de los bilingües de este estudio fueron distintos a los reportados por Klassen (2016). En la presente investigación, las respuestas conductuales mostraron un desempeño un poco mejor en la condición similar que en las otras dos condiciones (Figura 23), así mismo el puntaje es ligeramente mayor en la condición neutra que en la opuesta. El desempeño conductual de los participantes en este estudio apoyan la *hipótesis de representación asimétrica de género en bilingües* (Klassen, 2016), en la que se postula que las categorías de género presentes en ambos sistemas lingüísticos están compartidas, mientras que la categoría única en la L2 se representa de forma independiente en este sistema lingüístico (cfr. figura 13). Por ello, en el caso de los sustantivos que comparten género en la L1 y la L2 el procesamiento se acelera, debido a que se activa en ambas lenguas, mientras que los sustantivos con género opuesto se procesan más lento debido a que la L1 causa interferencia. En el caso de la categoría única en la L2, la L1 no interfiere porque no hay representación de esa categoría, por eso es más rápido el acceso al género en la L2. No obstante, los resultados electrofisiológicos no confirmaron esta hipótesis.

Otra posible explicación de los resultados de este estudio, puede encontrarse en que los bilingües se apoyen más en la morfología que los hablantes nativos para identificar relaciones de concordancia, aunque en lengua materna se ha mostrado que las marcas morfológicas no causan diferencia en el procesamiento de concordancia de género (Caffarra et al., 2015). Sería interesante indagar más al respecto en futuras investigaciones.

En este estudio se predijo, conforme al Modelo de Competitividad (MacWhinney, 2005), que de haber transferencia positiva de la L1 a la L2, los bilingües español-alemán mostrarían un procesamiento morfosintáctico similar al de los hablantes nativos en la condición de género similar en la L1 y la L2. Al contrario, si la L1 causara interferencia los

bilingües tendrían una respuesta neural diferente a la de los hablantes nativos en la condición de género opuesta en la L1 y la L2. Además, en la categoría de género única en la L2, la respuesta neural sería similar a la de los hablantes nativos, ya que la L1 no causaría interferencia. Los resultados no mostraron transferencia positiva de la L1 en términos del Modelo de Competitividad (MacWhinney, 2005), ya que no hubo una respuesta neural similar a la de los hablantes nativos en la condición de género similar. Al contrario, los resultados en la condición de género opuesta, mostraron que la lengua materna causó interferencia. En la condición de género única en la L2 (género neutro) tampoco se observó un procesamiento neural similar al de los hablantes nativos, por lo tanto no se pudo corroborar la hipótesis de que la lengua no causara interferencia en el procesamiento de las violaciones de concordancia de género neutro. También se predijo, conforme a la HDT (Steinhauer et al., 2009) que, si los participantes tenían un nivel de dominio suficiente de la L2 mostrarían un procesamiento similar al de los hablantes nativos, independientemente del solapamiento con la L1, es decir en las tres condiciones de género léxico (similar, opuesto, neutro). Si, los participantes no tenían el nivel de dominio suficiente, el procesamiento sería distinto al de los hablantes nativos y las diferencias en el procesamiento neural de cada condición dependería del nivel de solapamiento de género con la L1, de modo que primero aparecería un efecto P600 en la condición de género similar. Los resultados mostraron que los participantes de este estudio no contaban con el nivel de dominio suficiente para mostrar un procesamiento neural similar al de los hablantes nativos a las violaciones de concordancia de género. En conjunto los resultados demuestran que tanto la lengua materna como el nivel de dominio de la L2 contribuyen a la adquisición de la concordancia de género léxico en L2.

Los resultados de este experimento corroboran que el género gramatical es una estructura particularmente difícil de adquirir en L2 (Grüter et al., 2012) y que el proceso de adquisición de aspectos morfosintácticos es dinámico (Steinhauer, et al., 2009). Con base en los resultados conductuales, se puede decir que el sistema de género de los bilingües no está completamente basado en la L1 (condición similar), pero tampoco es independiente (condición opuesta), así mismo los resultados muestran que se puede adquirir una categoría única en la L2 (condición neutra).

VII DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

En la presente investigación se realizaron dos experimentos: en el primero se evaluó la concordancia entre el sujeto y el verbo y en el segundo la concordancia entre el determinante y el sustantivo. En ambos experimentos las lenguas de trabajo fueron español L1 – alemán L2, con la diferencia de que en el primero participaron bilingües principiantes y avanzados, mientras que en el segundo sólo participaron avanzados. Así mismo en ambos experimentos se incluyó un grupo control de hablantes nativos de alemán. El objetivo principal fue evaluar el efecto de la lengua materna en el aprendizaje de dos estructuras morfosintácticas una similar (en el primer experimento) y una diferente (en el segundo experimento) en la L1 y la L2, en bilingües tardíos. Los modelos teóricos que guiaron las hipótesis fueron el *modelo de competitividad* (MacWhinney, 2005) y la *hipótesis dinámica temporal de adquisición de L2* (Steinhauer et al., 2009). En el primero se plantea que durante el proceso de adquisición de una L2, todos los elementos de la L1 se transfieren a la L2, particularmente al inicio de la adquisición, ya que los aprendientes utilizan la transferencia como estrategia de aprendizaje. Por lo tanto, la transferencia puede ser positiva, si las estructuras son similares en ambas lenguas; al contrario, si las estructuras son distintas, la L1 causará interferencia en la adquisición. Desde otra perspectiva, la HDT sugiere que todos los aprendientes de una L2 pasan por las mismas etapas de aprendizaje, independientemente de la L1. En esta postura la L1 funciona como modular del proceso, de tal forma que las estructuras compartidas se adquieren más rápido que las estructuras diferentes.

Con base en las posturas teóricas anteriores en el primer experimento se predijo que si la transferencia es positiva cuando las estructuras se comparten en la L1 y la L2, como lo sugiere el *modelo de competitividad*, los estudiantes principiantes de alemán mostrarían un procesamiento similar al de los hablantes nativos, en términos de PRE se manifestaría como un efecto P600. Sí, como plantea la HDT los procesos cognitivos en la L2 son distintos a los de la lengua materna y ésta sólo modula el aprendizaje, los estudiantes principiantes

mostrarían un procesamiento distinto al de los hablantes nativos, en términos de PRE se observaría un efecto N400.

Los resultados del primer experimento (concordancia sujeto-verbo) mostraron en el grupo de bilingües principiantes un efecto N400 a las violaciones de concordancia entre el sujeto y el verbo; es decir, tuvieron un procesamiento distinto al de los hablantes nativos. La respuesta neurocognitiva de los bilingües principiantes respecto a la de los hablantes nativos, indica que el procesamiento de la L2 al inicio del aprendizaje es distinto al de la L1, como se predijo en la segunda hipótesis conforme a la HDT (Steinhauer et al., 2009), que sugiere que la L1 es un modulador en la adquisición y que los aprendientes de L2 pasan por las mismas etapas de aprendizaje, independientemente de la L1. Respecto al grupo de bilingües avanzados la respuesta fue similar a la de los hablantes nativos, mostraron un efecto P600 (Osterhout y Holcomb, 1992) a las violaciones de concordancia entre el sujeto y el verbo, lo que comprueba que con suficiente dominio de la L2 el procesamiento morfosintáctico puede ser similar al de los hablantes nativos (Steinhauer et al., 2009).

En conjunto, el comportamiento de las respuestas neurales de los bilingües principiantes tanto en la ventana temporal N400 como en la P600 comprueban la hipótesis de que los procesos cognitivos en las primeras etapas de la interlengua son distintos en la L1 y L2 (Steinhauer et al., 2009). Finalmente, nuestros resultados coinciden con estudios anteriores (Carrasco-Ortíz et al., 2017; Osterhout et al., 2008; Tanner et al., 2010) que muestran una N400 a violaciones morfosintácticas en las primeras etapas de la interlengua, lo que indica que primero hay una etapa de procesamiento a nivel léxico. Con mayor dominio de la L2, el procesamiento de estructuras morfosintácticas puede ser muy parecido al de los hablantes nativos como lo comprueban los resultados del grupo de bilingües avanzados.

Por otra parte, en el segundo experimento (concordancia determinante-sustantivo) se predijo conforme al *modelo de competitividad* (MacWhinney, 2005) que en la condición similar, si había transferencia positiva de la L1, los bilingües avanzados tendrían un procesamiento morfosintáctico similar o igual al de los hablantes nativos, en términos de PRE mostrarían un efecto P600. Respecto a la condición opuesta entre la L1 y la L2, si la L1 causa interferencia, los bilingües mostrarían un procesamiento morfosintáctico diferente al de los hablantes nativos. En la condición neutra, si no hay transferencia ni interferencia

de la L1, los participantes tendrían un procesamiento similar al de los hablantes nativos. También, se predijo con base en la HDT (Steinhauer et al., 2009) que si los participantes tenían un nivel de dominio suficiente de la L2, su procesamiento sería similar al de los hablantes nativos en las tres categorías; si el nivel de dominio no era suficiente, los bilingües mostrarían un procesamiento morfosintáctico diferente al de los hablantes nativos.

Los resultados del segundo experimento no tuvieron un patrón tan claro como en el primero. El grupo de hablantes nativos mostró un efecto P600 a las violaciones de concordancia de género entre el determinante y el sustantivo, en las tres condiciones. Contrario a las expectativas, en el grupo de bilingües no hubo efectos significativos en ninguna condición. Estos resultados coinciden con los de estudios anteriores (Foucart y Frenk-Mestre, 2011; Meulman et al., 2014; Sabourin y Stowe, 2008) que tampoco encontraron respuestas similares a las de los hablantes nativos en bilingües tardíos avanzados. En esos estudios uno de los argumentos es que el sistema de género de lenguas como el holandés y el alemán es opaco en comparación con los sistemas de género de las lenguas romances. Otra sugerencia es que el nivel de solapamiento de la L1 y la L2 tiene que ser muy alto para que los bilingües puedan procesar las violaciones de concordancia de género de manera similar a la de los hablantes nativos, así mientras que los bilingües alemán-holandés pueden mostrar un efecto P600 los bilingües francés-holandés no.

La HDT (Steinhauer et al., 2009) predice que el proceso de adquisición de aspectos morfosintácticos en la L2 es dinámico a través del tiempo. De acuerdo con los autores, la secuencia de aparición de los componentes (N400→P600→LAN/P600) puede variar dependiendo de las estructuras morfosintácticas, de modo que es posible que mientras una estructura muestre un patrón conforme al componente P600, en otra todavía se observe un componente N400. Los autores sugieren que el orden en el que se alcanzan los niveles de dominio, puede estar influido por varios aspectos, entre ellos el nivel de solapamiento con la L1, así como diferencias individuales en el aprendizaje y tipo de exposición a la L2 (Steinhauer et al., 2009). El patrón de respuesta de los bilingües avanzados en ambos experimentos está en línea con las propuestas de Steinhauer y colaboradores, en la concordancia sujeto-verbo mostraron un efecto P600, es decir su procesamiento fue similar al de los hablantes nativos. Sin embargo, en la concordancia de género determinante-

sustantivo no mostraron modulaciones en la ventana temporal N400 en ninguna de las tres condiciones (similar, opuesta y neutra). Conforme a la HDT, el procesamiento de las violaciones morfosintácticas primero es a nivel léxico, como en las condiciones opuesta y similar de los participantes de este experimento. Con más dominio de la L2, aparece el efecto P600 típico de la respuesta neural de hablantes nativos a violaciones morfosintácticas. En el caso del presente estudio no se observó tal efecto en ninguna condición. Es decir, los diferentes patrones de respuesta de los participantes bilingües muestran que el proceso de adquisición morfosintáctico en L2 es dinámico y está modulado por la lengua materna, no obstante, parece que el nivel de dominio es más decisivo en el procesamiento de estructuras morfosintácticas que la similitud o diferencia de las estructuras entre la L1 y la L2.

Tomando en conjunto los resultados de ambos experimentos, el comportamiento de los bilingües avanzados apoya al Modelo de Competitividad (MacWhinney, 2005), ya que en una estructura similar en la L1 y la L2 (concordancia sujeto-verbo) este grupo mostró sensibilidad a las violaciones de concordancia. Mientras que en la estructura diferente en la L1 y la L2 (concordancia de género determinante-sustantivo), no se observó sensibilidad a las violaciones de concordancia. Es decir, en la estructura similar hubo transferencia positiva de la lengua materna y en la estructura diferente, interferencia.

Un punto débil de este estudio fue la gran variabilidad del grupo de bilingües avanzados. Aunque el promedio de tiempo de exposición a la lengua era de 13 años, el rango era muy amplio (2-28) y la desviación estándar grande (9.6), aunado a esto es importante considerar que no se trataba de un grupo de estudiantes que hayan tenido un proceso de adquisición en condiciones similares (misma escuela, mismo programa, etc.). Ambos aspectos pudieron influir en los resultados del segundo experimento, posiblemente en un grupo homogéneo con un proceso de adquisición en circunstancias similares los resultados sean diferentes a los que se obtuvieron en este experimento o los patrones alcancen valores significativos. Los resultados del segundo experimento, dejan claro que la adquisición del género nominal en bilingües tardíos es especialmente compleja y que es necesario continuar investigando al respecto para establecer respuestas claras. Así mismo, esta es la primera investigación que utilizó PRE para evaluar bilingües con sistemas de género asimétricos, dado que los

resultados no fueron contundentes, se requieren más estudios que contribuyan a esclarecer este fenómeno. Futuras investigaciones podrían aportar evidencia con otras categorías gramaticales, por ejemplo de concordancia adjetivo-sustantivo en sistemas asimétricos o en lenguas distintas.

Tomando en conjunto los resultados de los dos experimentos, para responder a la pregunta principal de esta investigación de cuál es el papel de la lengua materna en la adquisición de aspectos morfosintácticos similares y distintos en la L1 y la L2, se puede decir que la L1 es un modulador del proceso de adquisición. Indudablemente es un factor importante en el aprendizaje de una segunda lengua, sin embargo no determina el proceso. Los resultados mostraron que el proceso de adquisición de estructuras morfosintácticas sigue un patrón de adquisición similar al de la lengua materna, es decir el procesamiento primero es léxico (N400) y después morfosintáctico (P600). Así mismo, el tipo de estructura y sus características parecen tener un papel más importante que el nivel de solapamiento entre la L1 y la L2. Así, se puede tener una respuesta neural similar a la de los hablantes nativos más rápido en una estructura que es transparente, consistente y que aporta información semántica (persona, modo, número) al evento lingüístico (MacWhinney, 2005), como es la concordancia sujeto-verbo, que en una estructura más opaca, menos consistente y que es puramente gramatical, ajena a aspectos de significado o referencialidad extralingüística, como es el caso de la concordancia del género nominal.

VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Audring, J. (2016). Gender. En *Oxford research encyclopedia of linguistics*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Birdsong, D. (2009). Age and the end state of second language acquisition. En T.K. Bathia y W.C. Ritchie (Eds.) *The new Handbook of Second Language Acquisition*. Los Angeles: The Emerald Group.
- Butler, G.Y. y Hakuta, K. (2006). Bilingualism and Second Language Acquisition. En T.K. Bathia y W.C. Ritchie (Eds.) *The Handbook of Bilingualism*. Malden, MA, USA: Blackwell Pub.
- Caffarra, S., Siyanova-Chanturia, A., Pesciarelli, F., Vespignani F. y Cacciari, C. (2015). Is the noun ending a cue to grammatical gender processing? An ERP study on sentences in Italian. *Psychophysiology*, 00, 00-00. DOI: 10.1111/psyp.12429.
- Carrasco-Ortíz, H., Velázquez, A., Jackson-Maldonado, D., AVECILLA, G., Silva, J. y Wicha, N. (2017). The role of language similarity in processing second language morphosyntax: Evidence from ERPs. *International Journal of Psychophysiology*. 117, p. 91-110.
- Chen, L., Shu, H., Liu, Y., Zhao, J. y Li, P. (2007). ERP signatures of subject–verb agreement in L2 learning. *Bilingualism: Language and Cognition*, 10(02), 161. <https://doi.org/10.1017/S136672890700291X>
- Cook, V. (2000, julio). *Is transfer the right word?* Presentado en Budapest Pragmatic Symposium.
- Corbett, G.G. (2013). Systems of Gender Assignment. En Dryer, Matthew S. y Haspelmath, Martin (Eds.) *The World Atlas of Language Structure Online*. Leipzig: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (Avalaible online at <http://wals.info/chapter 32>, Accessed ond 2019-03-20)
- Costa, A., Kovačić, D., Franck, J. y Caramazza, A. (2003). On the autonomy of the grammatical gender systems of the two languages of a bilingual. *Bilingualism: Language and Cognition*, 6, 181–200.
- Council of Europe. (2001). *Common european framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge, U.K.: Press Syndicate of the University of Cambridge.
- De Groot, A. M. B. (2011). *Language and cognition in bilinguals and multilinguals: An introduction*. New York, NY, US: Psychology Press.
- DUDEN (2009). *Die Grammatik: Unentbehrlich für richtiges Deutsch: Band 4 (Der Duden in 12 Bänden)*. Dudenredaktion; Dudenverlag; Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich.

- Duyck, W., Desmet, T., Verbeke, L. P. C. y Brysbaert, M. (2004). WordGen: A tool for word selection and nonword generation in Dutch, English, German, and French. *Behavior Research Methods, Instruments, y Computers*, 36(3), 488–499. <https://doi.org/10.3758/BF03195595>
- Edwards, J. (2006). Foundations of Bilingualism. En T.K. Bathia y W.C. Ritchie (Eds.) *The Handbook of Bilingualism*. Malden, MA, USA: Blackwell Pub.
- Eisenberg, P. (2006). Der Satz. *Grundriss der deutschen Grammatik*. (R. Thieroff, Ed.). Stuttgart: J.B. Metzler. <https://doi.org/10.1007/978-3-476-00743-8>
- Eroms, H.-W. (2000). *Syntax der deutschen Sprache*. Berlin ; New York: De Gruyter.
- Federmeier, K. y Kutas, M. (1999). A rose by any other name: long-term memory structure and sentence processing. *Journal of Memory and Language*, 41 (4), 469-495. doi:10.1006/jmla.1999.660
- Fiebach, C., Schlesewsky, M. y Friederici, A. Separating syntactic memory costs and syntactic integration costs during parsing: the processing of German WH-questions. *Journal of Memory and Language*, 47, 250-272.
- Foucart, A. y Frenk-Mestre, C. (2011). Grammatical Gender Processing in L2: Electrophysiological Evidence of the Effect of L1-L2 Syntactic Similarity. *Bilingualism: Language and Cognition*, 14, 379-399. doi:10.1017/S136672891000012X
- Frenk-Mestre, C., Foucart, A., Carrasco, H. y Herschensohn, J. (2009). Processing of grammatical gender in French as a first and second language: Evidence from ERPs. *EURSLA Yearbook*, 9(1), 76-106. doi:10.1075/eurosla.9.06fre
- Friederici, A. (2002). Towards a neural basis of auditory sentence processing. *Trends in Cognitive Science*, 6, 78-84.
- Friederici, A. (2011). The Brain basis of language processing: From Structure to Function. *Physiology Review*. 91, 1357-1392.
- Gillon-Dowens, M., Vergara, M., Barber, H. y Carreiras, M. (2010). Morphosyntactic processing in late second-language learners. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 22(8), 1870-1887.
- Gillon-Dowens, M., Guo, T., Guo, J., Barber, H. y Carreiras, M. (2011). Gender and number processing in Chinese learners of Spanish- evidence from event related potentials. *Neuropsychologia*. 49(7), 1651-1659.
- Glass, S. y Glew, M. (2008). Second language acquisition and bilingualism. En J. Altarriba y R.R. Heredia (Eds.) *An introduction to bilingualism: principles and processes*. New York: Taylor y Francis.
- Greenhouse, S. W. y Geisser, S. (1959). On methods in the analysis of profile data. *Psychometrika*, 24, 95–111.
- Grosjean, F. (2013). Bilingualism: a short introduction. En F. Grosjean y P. Li (Eds.) *The psycholinguistics of bilingualism*. Sussex: Wiley-Blackwell.

- Grüter, T., Lew-Williams, C. y Fernald, A. (2012). Grammatical gender in L2: A productin or a real-time processing problem? *Second Language Research*, 28(2), 191-215.
- Hentschel, E. y Weydt, H. (2003). *Handbuch der deutschen Grammatik* (3., völlig neu bearb. Aufl). Berlin: de Gruyter.
- Hernandez, A. y Li, P. (2007). Age of Aquisition: Its Neural and Computational Mechanisms. *Psychological Bulletin*, 133 (4), 638-650.
- Kaan, E., Harris, A., Gibson, E. y Holcomb, P. (2000). The P600 as an index of syntactic integration difficulty. *Language and Cognitive Processes*, 15(2), 159-201. DOI: 10.1080/016909600386084
- Kaan, E. y Swaab, T Y. (2003). Repair, revision and complexity in syntactic analysis: an electrophysiological differentiation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(1), 98-110. doi:10.1162/089892903321107855
- Kaan E. (2007). Event-Related Potentials and Language Processing: A Brief Overview. *Language and Linguistics Compass*, 1(6), 571-591. doi: 10.1111/j.1749-818x.2007.00037.x
- Klassen, R. (2016). *Assymmetric grammatical gender in the bilingual mental lexicon* (Tesis doctoral). University of Ottawa, Ottawa, Canadá.
- Klem, G., Lüders, H. O., Jasper, H. H. y Elger, C. (1999). The ten-twenty electrode system of the International Federation. *Recommendations for the Practice of Clinical Neurophysiology: Guidelines of the International Federation of Clinical Physiology, EEG Suppl.* 52, 3–6.
- Kutas, M. y Hillyard, S. (1980). Reading senseless sentences: brain potentials reflect semantic incongruity. *Science*, 207(4427), 203-205.
- Kutas, M. y Hillyard, S. (1984). Brain Potentials during reading reflect word expectancy and semantic asociation. *Nature*, 307(5947), 161-163.
- Kutas, M. y Federmeier, K.D. (2007). Event-related brain potential (ERP) studies of sentences processing. En Gaskell, G. (Ed.) *Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford: Oxford University Press.
- Kutas, M. y Federmeier, K. D. (2011). Thirty years and counting: finding meaning in the N400 component of the event-related brain potential (ERP). *Annual Review of Psychology*, 62, 621–647. doi: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.131123>.
- Li, P., Zhang, F., Tsai, E. y Puls, B. (2014). Language history questionnaire (LHQ 2.0): A new dynamic web-based research tool. *Bilingualism: Language and Cognition*, 17(03), 673–680. <https://doi.org/10.1017/S1366728913000606>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Arch. Psychol.* 22 (140), 1–55.

- MacWhinney, B. (2002). The Competition Model: The Input, The Context and The Brain. Pittsburgh: Department of Psychology, Carnegie Mellon University, Paper 219.
- MacWhinney, B. (2005). A Unified Model of Language Acquisition. En Kroll, J.F. y de Groot, A.M.B. (Eds.) *Handbook of bilingualism: psycholinguistic approaches*. Oxford: Oxford University Press.
- Marinis, T. (2010) Using on-line methods in language acquisition research. En Unsworth, S. y Blom, E. (Eds.) *Experimental Methods in Language Acquisition Research*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Meulman, N., Stowe, L., Sprenger, S., Bresser, M. y Schmid, M. (2014). An ERP study on L2 syntax processing: when do learners fail? *Frontiers in Psychology*, 5.
- Molinaro, N., Barber, H. A. y Carreiras, M. (2011). Grammatical agreement processing in reading: ERP findings and future directions. *Cortex*, 47(8), 908-930.
- Müller, J. L. (2005). Electrophysiological correlates of second language processing. *Second Language Research*, 21(2), 152-174.
- Münte, T. F., Szentkuti, A., Wieringa, B. M., Matzke, M. y Sönke, J. (1997). Human brain potentials to reading syntactic errors in sentences of different complexity. *Neuroscience Letters*, (235), 105-108.
- Ojima, S., Nakata, H. y Kakigi, R. (2005). An ERP Study of Second Language Learning after Childhood: Effects of Proficiency. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17(8), 1212–1228. <https://doi.org/10.1162/0898929055002436>
- Osterhout, L. y Holcomb, P. J. (1992). Event-related brain potentials elicited by syntactic anomaly. *Journal of Memory and Language*, 31(6), 785-806.
- Osterhout, L., Holcomb, P. J. y Swinney, D. A. (1994). Brain potentials elicited by garden-path sentences: evidence of the application of verb information during parsing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 20(4), 786-803.
- Osterhout, L. y Mobly, L. (1995). Event-related brain potentials elicited by failure to agree. *Journal of Memory and Language*, 34, 739-773.
- Osterhout, L., McLaughlin, J. y Bersick, M. (1997). Event-related brain potentials and human language. *Trends in Cognitive Science*, 1(6), 203-208.
- Osterhout, L., McLaughlin, J., Pitkänen, I., Frenck-Mestre, C. y Molinaro, N. (2006). Novice Learners, Longitudinal Designs, and Event-Related Potentials: A Means for Exploring the Neurocognition of Second Language Processing. *Language Learning*, 56, 199–230. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2006.00361.x>
- Osterhout, L., Poliakov, A., Inoue, K., McLaughlin, J., Valentine, G., Pitkanen, I., ... Hirschensohn, J. (2008). Second-language learning and changes in the brain. *Journal of Neurolinguistics*, 21(6), 509–521. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2008.01.001>

- Pélissier, M., Krzonowski, J. y Ferragne, E. (2015, junio). Effect of proficiency on subject-verb agreement processing in french learners of english: An ERP study. *Proceedings of the International Conference of Experimental Linguistics, EXLing*. Atenas, Grecia.
- Pienemann, M., Di Biase, B. y Kawaguchi, S. y Håkansson, G. (2005). Processing constraints on L1 Transfer. En Kroll, J.F. y de Groot, A.M.b. (Eds.). *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches*. New York, NY, US: Oxford University Press.
- Pittner, K., y Berman, J. (2007). *Deutsche Syntax: ein Arbeitsbuch* (2., durchges. Aufl). Tübingen: Narr.
- Real Academia Española, y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2011). *Nueva gramática de la lengua española*. Recuperado de <https://www.overdrive.com/search?q=BA53F587-8C7D-4F92-B922-4C53DC9EC1E4>
- Rodríguez, M., Prieto, B. y Bernal, J. (2011). Potenciales relacionados con eventos (PRE): aspectos básicos y conceptuales. En Silva Pereyra, J. (Ed.) *Métodos en Neurociencias Cognoscitivas*. (pp. 41-67) Manual Moderno, México, D.F.
- Rossi, S., Gugler, M. F., Friederici, A. D. y Hahne, A. (2006). The Impact of Proficiency on Syntactic Second-language Processing of German and Italian: Evidence from Event-related Potentials. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(12), 2030–2048. <https://doi.org/10.1162/jocn.2006.18.12.2030>
- Sabourin, L. y Stowe, L. (2008). Second Language Processing: when are first and second language processed silarly? *Second Language Research*. 24(3), 397-430.
- Salamoura, A. y Williams, J. (2007). The representation of grammatical gender in the bilingual lexicon: evidence from Greek and German. *Bilingualism: Language and Cognition*, 10 (3), 257-275. doi:10.1017/S1366728907003069
- Steinhauer, K., White, E.J. y Drury, J.E. (2009). Temporal dynamics of late second language acquisition: evidence from event-related brain potentials. *Second Language Research*, 25(1), 13–41. <https://doi.org/10.1177/0267658308098995>
- Steinhauer, K. y Drury, J.E. (2012) On the early left-anterior negativity (ELAN) in syntax studies. *Brain y Language*, 120, 135-162. doi: 10.1016/j.bandl.2011.07.001
- Steinhauer, K. (2014) Event-related potentials (ERPs) in second language research: a brief introduction to the technique, a selected review, and an invitation to reconsider critical periods in L2. *Applied Linguistics*, 35(4), 393-417. doi: 10.1093/applin/amu028
- Sternefeld, W. (2008). *Syntax: eine morphologisch motivierte generative Beschreibung des Deutschen. Band 1: ...* (3., überarbeitete Auflage). Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Tanner, D., Osterhout, L. y Herschensohn, J. (2010). Snapshots of grammaticalization: Differential electrophysiological responses to grammatical anomalies with increasing L2 exposure. En J. Chandlee, M. Franchini, S. Lord, y G.M. Rheiner (Eds.),

- Proceedings of the 33rd Boston University Conference on Language Development* (pp. 528–239). Somerville, MA: Cascadilla.
- Tarone, E. (2006). "Interlanguage". En Brown, Keith (Ed.) *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Boston: Elsevier. pp. 747–751.
- Tokowicz, N. y MacWhinney, B. (2005). Implicit and explicit measures of sensitivity to violations in second language grammar: An Event-Related Potential Investigation. *Studies in Second Language Acquisition*, 27(02). <https://doi.org/10.1017/S0272263105050102>
- Ullman, M. (2001). The neural basis of lexicon and grammar in first and second language: the declarative/procedural model. *Bilingualism: Language and Cognition* 4 (1), 105-122. doi.org/10.1017/S1366728901000220
- White, L. (2000). *Second Language Acquisition: From Initial to Final State*. En *Second Language Acquisition and Linguistic Theory*. John, Archibald (Ed.) Blackwell Publishers Inc. Massachusetts.
- Wickens, T. D. (2002). *Elementary signal detection theory*. Oxford ; New York: Oxford University Press.

IX APÉNDICES

IX.1 Cuestionario de historia de la lengua (LHQ).

(Versión 2.0, 2012; Traductor versión en Español: Pablo Requena)

Por favor, responda las siguientes preguntas lo mejor que pueda:

1. Edad: _____ 2. Sexo: Masculino / Femenino

3. Educación (marque con una cruz el grado mayor obtenido o el más alto nivel de educación al que ha asistido; puede escribir “asistí pero no terminé” si corresponde): pero no terminé” si corresponde):

___ Escuela Primaria/Elemental (de 6 a 12 años)

___ Escuela Media (de 13 a 15 años)

___ Escuela Secundaria (de 16 a 18 años)

___ Carrera de (pre-)grado en la Universidad (ej. Licenciatura, Ingeniería, BA/BS)

___ Posgrado (Maestría)

___ Posgrado (Doctorado, PhD/MD/JD)

Otro (especifique): _____

4. ¿Habla más de un idioma? ___ Sí ___ No Si respondió “No”, no necesita seguir completando este cuestionario.

Si respondió “Sí”, enumere los idiomas en orden de destreza (el idioma que mejor maneja primero):

5.a. Su país de origen:

5.b. El país donde reside actualmente:

6. Si 5(a) y 5(b) son el mismo país, vaya a la pregunta 7. Si 5(a) y 5(b) son diferentes: ¿Por cuánto tiempo ha estado en el país donde reside actualmente? _____ (años) _____ (meses)

7. Si ha vivido o trabajado en otros países por más de tres meses, por favor indique el nombre del país o países, la duración de su estadía en cada uno, el/los idioma/s que aprendió o intentó aprender allí y la frecuencia con la que usó tales idiomas (encerrando el número correspondiente en un círculo) de acuerdo con la escala que se provee debajo:

(1)Nunca (2)Rara vez (3)Ocasionalmente (4)A veces (5)Frecuentemente (6)Muy frecuentemente (7)Siempre

País	Duración de su estadía (cumulativa)	Idioma	Frecuencia de uso
			1 2 3 4 5 6 7

8. Evalúe su habilidad para aprender idiomas. O sea, ¿Cuán bueno siente que es usted aprendiendo idiomas nuevos (ej. comparado con amigos o gente que conoce)?

(1)Muy malo (2)Malo (3)Satisfactorio (4)Neutral (5)Bueno (6)Muy bueno (7)Excelente

9. Escriba en la tabla la edad a la que aprendió a hablar, leer y escribir en cada uno de los idiomas que sabe y el número de años que pasó aprendiendo cada idioma.

Idioma	Edad a la que aprendió a			Número de años dedicados a aprenderlo (acumulativo)
	hablar	leer	escribir	

10. Escriba en la tabla la edad en la que comenzó a aprender cada idioma en algunos o todos de los siguientes contextos (si solo un contexto es relevante para un idioma, incluya la edad solamente para ese contexto).

Idioma	En la casa	En la escuela	Luego de migrar al país donde se habla	En entornos informales (ej. de niñeras o amigos)	A través de programas de computación (ej. Rosetta Stone)	Otros (especifique):

11. Escriba el nombre del/de los idioma(s) usados por sus maestros durante la instrucción (ej. historia, matemática, ciencia) en cada nivel educativo. Si cambió el idioma de instrucción a la mitad de un nivel educativo, ponga “cambié del idioma X al idioma Y en Y Grado”.

Escuela Primaria/Elemental (de 6 a 12 años):

Escuela Media (de 13 a 15 años):

Escuela Secundaria (de 16 a 18 años):

Universidad:

12. Por favor, evalúe su habilidad de lectura, escritura, conversación y escucha de todos los idiomas que sabe de acuerdo con la siguiente escala (encierre en un círculo el número que corresponda en la tabla):

(1)Muy malo (2)Malo (3)Satisfactorio (4)Neutral (5)Bueno (6)Muy bueno (7)Excelente

Idioma	Lectura	Escritura	Conversación	Escucha
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

13. Si alguna vez ha tomado un examen estandarizado que mida su nivel en un idioma que no es su idioma nativo (ej. TOEFL), por favor indique el nombre del examen, el idioma que evalúa, y el puntaje obtenido para cada uno. (Si no recuerda el puntaje obtenido, escriba un puntaje estimativo en la columna correspondiente. Si sólo recuerda el porcentaje, anótelos en lugar del puntaje.)

Examen	Idioma	Puntaje real	Puntaje estimativo

14. ¿Tiene usted un acento extranjero cuando habla en otros idiomas? Si es así, por favor, evalúe cuan marcado es su acento de acuerdo con la siguiente escala (encierre en un círculo el número que corresponda en la tabla).

(1)Nada (2)Poco (3)Algo (4)Intermedio (5)Marcado (6)Muy marcado (7)Extremadamente marcado

Idioma	Cuán marcado es su acento
	1 2 3 4 5 6 7

15. Estime, en términos de horas por día, el tiempo que pasa realizando las siguientes actividades en cada uno de los idiomas que sabe (escriba el nombre del idioma). Si no realiza alguna de las actividades, deje el espacio sin completar.

Actividades	Idioma:	Idioma:	Idioma:
Escuchar la radio / Mirar televisión:	_____ (hs)	_____ (hs)	_____ (hs)
Leer por placer:	_____ (hs)	_____ (hs)	_____ (hs)
Leer por trabajo:	_____ (hs)	_____ (hs)	_____ (hs)
Leer en Internet:	_____ (hs)	_____ (hs)	_____ (hs)
Escribir correos electrónicos a amigos:	_____ (hs)	_____ (hs)	_____ (hs)
Escribir artículos y monografías:	_____ (hs)	_____ (hs)	_____ (hs)
Otros (especifique): _____:	_____ (hs)	_____ (hs)	_____ (hs)

16. Estime, en términos de horas por día, el tiempo que pasa hablando todos los idiomas que sabe con las siguientes personas.

Idioma	Parientes	Amigos	Compañeros de clase	Compañeros de trabajo

17. ¿Mezcla usted palabras u oraciones de dos idiomas diferentes cuando habla (ej. dice una oración en un idioma pero usa una palabra o frase de otro idioma en el medio de la oración)? Sí No Si respondió “No” vaya a la pregunta 18.

Si respondió “Sí”, haga una lista de los idiomas que mezcla al hablar con diferentes personas y estime la frecuencia con la que los mezcla según la siguiente escala (encierre en un círculo el número que corresponda en la tabla).

(1)Nunca (2)Rara Vez (3)Ocasionalmente (4)A Veces (5)Frecuentemente (6)Muy frecuentemente (7)Siempre

Idiomas que mezcla	Relación	Frecuencia con la que los mezcla
	Con parientes	1 2 3 4 5 6 7
	Con amigos	1 2 3 4 5 6 7
	Con compañeros de clase	1 2 3 4 5 6 7
	Con compañeros de trabajo	1 2 3 4 5 6 7

18. ¿En qué idioma (de los dos que mejor habla) siente que generalmente se comunica mejor o se siente más cómodo? Escriba el nombre del idioma en cada condición.

	En su casa	En el trabajo/la escuela	En una fiesta u otro contexto social
Hablar	_____	_____	_____
Escribir	_____	_____	_____
Leer	_____	_____	_____

19. ¿Cuán frecuentemente usa los idiomas que sabe para cada una de las siguientes actividades? Encierre en un círculo el número que corresponda en la tabla según la escala que aparece a continuación.

(1)Nunca (2)Rara Vez (3)Ocasionalmente (4)A Veces (5)Frecuentemente (6)Muy frecuentemente (7)Siempre

Idioma	Cálculos aritméticos (ej. Contar, sumar, multiplicar)	Recordar números (ej. Número de alumno, número de teléfono)	Soñar	Pensar	Hablar solo	Expresar enojo o afecto
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

20. ¿Se siente bicultural o multicultural (ej. ha crecido con padres o parientes provenientes de diferentes culturas, o ha vivido en diferentes culturas por periodos largos de tiempo)?

__ Sí __ No Si respondió “No” vaya a la pregunta 21.

Si respondió “Sí”, ¿Cuánto se identifica con cada cultura (y su idioma)? Use los siguientes ejemplos como una manera de indicar la fuerza de tal identificación cultural. Encierre en un círculo en la tabla.

(1)Nada (2)Muy poco (3)Poco (4)Intermedio (5)Mucho (6)Muy mucho (7)Extremadamente mucho

Cultura y su idioma	Me gusta su comida	Me gusta su música	Me gusta su arte	Me gustan sus ciudades y atracciones	Aliento a sus equipos deportivos
	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

21. ¿Qué porcentaje de sus amigos son hablantes de los idiomas que usted sabe hablar bien? Indique debajo el idioma que ellos hablan y el porcentaje de esos amigos del total de amigos que usted tiene (o sea, una vez que haya completado la tabla sobre todas sus amistades, el total debe sumar 100%).

Idiomas de mis amigos	Porcentaje

22. Si hay algo más que usted considere interesante o importante añadir sobre su trasfondo lingüístico o su uso del idioma, por favor, coméntelo debajo.

23. ¿Hay preguntas adicionales que le parece que debería contener este cuestionario? Si es así, agréguelas debajo y respóndalas.

IX.2 Listas de los estímulos de concordancia sujeto-verbo del experimento 1.

Lista 1.

Los estímulos críticos están subrayados.

- | | |
|---|--|
| 1. Ich <u>komme</u> aus Mexiko. | 31. *Du <u>kommt</u> aus Mexiko |
| 2. Du <u>übst</u> Mathematik. | 32. *Er <u>übe</u> Mathematik. |
| 3. Er <u>kocht</u> eine Suppe. | 33. *Ich <u>kochst</u> eine Suppe. |
| 4. Ich <u>plane</u> die Reise. | 34. *Du <u>plant</u> die Reise. |
| 5. Du <u>wohnst</u> in Hamburg. | 35. *Sie <u>wohne</u> in Hamburg. |
| 6. Sie <u>trinkt</u> ein Bier. | 36. *Ich <u>trinkst</u> ein Bier. |
| 7. Ich <u>bezahle</u> die Rechnung. | 37. *Du <u>bezahlt</u> die Rechnung. |
| 8. Du <u>antwortest</u> auf die Frage. | 38. *Er <u>antworte</u> auf die Frage. |
| 9. Er <u>liebt</u> Kinder. | 39. *Ich <u>liebst</u> Kinder. |
| 10. Ich <u>gehe</u> nach Hause. | 40. *Du <u>geht</u> nach Hause. |
| 11. Du <u>öffnest</u> die Tür. | 41. *Er <u>öffne</u> die Tür. |
| 12. Sie <u>fliegt</u> nach Österreich. | 42. *Ich <u>fliegst</u> nach Österreich. |
| 13. Ich <u>besuche</u> Freunde. | 43. *Du <u>besucht</u> Freunde. |
| 14. Du <u>lernst</u> Deutsch. | 44. *Sie <u>lerne</u> Deutsch. |
| 15. Er <u>kauft</u> ein Buch. | 45. *Ich <u>kaufst</u> ein Buch. |
| 16. Ich <u>arbeite</u> bei Siemens. | 46. *Du <u>arbeitet</u> bei Siemens. |
| 17. Du <u>erzählst</u> eine Geschichte. | 47. *Er <u>erzähle</u> eine Geschichte. |
| 18. Sie <u>kennst</u> den Mann. | 48. *Ich <u>kennst</u> den Mann. |
| 19. Ich <u>verstehe</u> den Lehrer nicht. | 49. *Du <u>versteht</u> den Lehrer nicht. |
| 20. Du <u>brauchst</u> Geld. | 50. *Sie <u>brauche</u> Geld. |
| 21. Er <u>spielt</u> Fußball. | 51. *Ich <u>spielst</u> Fußball. |
| 22. Ich <u>schreibe</u> eine E-Mail. | 52. *Du <u>schreibt</u> eine E-Mail. |
| 23. Du <u>hörst</u> Musik. | 53. *Er <u>höre</u> Musik. |
| 24. Er <u>fragt</u> die Lehrerin. | 54. *Ich <u>fragst</u> die Lehrerin. |
| 25. Ich <u>suche</u> ein Hotel. | 55. *Du <u>sucht</u> ein Hotel. |
| 26. Du <u>bestellst</u> einen Kaffee. | 56. *Sie <u>bestelle</u> einen Kaffee. |
| 27. Sie <u>zeigt</u> das Foto. | 57. *Ich <u>zeigst</u> das Foto. |
| 28. Ich <u>finde</u> meine Schlüssel nicht. | 58. *Du <u>findet</u> meine Schlüssel nicht. |
| 29. Du <u>lebst</u> in Köln. | 59. *Er <u>lebe</u> in Köln. |
| 30. Er <u>macht</u> das Essen. | 60. *Ich <u>machst</u> das Essen. |

Lista 2.

Los estímulos críticos están subrayados.

- | | |
|---|---|
| 1. Du <u>kommst</u> aus Deutschland. | 31. *Er <u>komme</u> aus Deutschland. |
| 2. Er <u>übt</u> den Akkusativ. | 32. *Ich <u>übst</u> den Akkusativ. |
| 3. Ich <u>koche</u> das Essen. | 33. *Du <u>kocht</u> das Essen. |
| 4. Du <u>planst</u> die Ferien. | 34. *Sie <u>plane</u> die Ferien. |
| 5. Sie <u>wohnt</u> in Salzburg. | 35. *Ich <u>wohnst</u> in Salzburg. |
| 6. Ich <u>trinke</u> einen Kaffee. | 36. *Du <u>trinkt</u> einen Kaffee. |
| 7. Du <u>bezahlst</u> das Buch. | 37. *Er <u>bezahle</u> das Buch. |
| 8. Er <u>antwortet</u> auf die Nachfrage. | 38. *Ich <u>antwortest</u> auf die Nachfrage. |
| 9. Ich <u>liebe</u> Blumen. | 39. *Du <u>liebt</u> Blumen. |
| 10. Du <u>gehst</u> in die Uni. | 40. *Sie <u>gehe</u> in die Uni. |
| 11. Er <u>öffnet</u> das Fenster. | 41. *Ich <u>öffnest</u> das Fenster. |
| 12. Ich <u>fliege</u> nach Deutschland. | 42. *Du <u>fliegt</u> nach Deutschland. |
| 13. Du <u>besuchst</u> deine Eltern. | 43. *Er <u>besuche</u> deine Eltern. |
| 14. Sie <u>lernt</u> Französisch. | 44. *Ich <u>lernst</u> Französisch. |
| 15. Ich <u>kaufe</u> eine Bluse. | 45. *Du <u>kauft</u> eine Bluse. |
| 16. Du <u>arbeitest</u> in einer Firma. | 46. *Sie <u>arbeite</u> in einer Firma. |
| 17. Er <u>erzählt</u> eine Anekdote. | 47. *Ich <u>erzählst</u> eine Anekdote. |
| 18. Ich <u>kenne</u> das Buch. | 48. *Du <u>kennt</u> das Buch. |
| 19. Du <u>verstehst</u> die Frage nicht. | 49. *Er <u>verstehe</u> die Frage nicht. |
| 20. Sie <u>braucht</u> eine Brille. | 50. *Ich <u>brauchst</u> eine Brille. |
| 21. Ich <u>spiele</u> Gitarre. | 51. *Du <u>spielt</u> Gitarre. |
| 22. Du <u>schreibst</u> einen Satz. | 52. *Sie <u>schreibe</u> einen Satz. |
| 23. Er <u>hört</u> Rock. | 53. *Ich <u>hörst</u> Rock. |
| 24. Ich <u>frage</u> den Arzt. | 54. *Du <u>fragt</u> den Arzt. |
| 25. Du <u>suchst</u> die Kamera. | 55. *Er <u>suche</u> die Kamera. |
| 26. Sie <u>bestellt</u> eine Pizza. | 56. *Ich <u>bestellst</u> eine Pizza. |
| 27. Ich <u>zeige</u> die Stadt. | 57. *Du <u>zeigt</u> die Stadt. |
| 28. Du <u>findest</u> deine Tasche. | 58. *Sie <u>finde</u> deine Tasche. |
| 29. Er <u>lebt</u> in Berlin. | 59. *Ich <u>lebst</u> in Berlin. |
| 30. Ich <u>mache</u> die Aufgabe. | 60. *Du <u>macht</u> die Aufgabe. |

Lista 3.

Los estímulos críticos están subrayados.

1. Er kommt aus Madrid.
2. Ich übe Weitspringen.
3. Du kochst Spaghetti.
4. Sie plant eine Party.
5. Ich wohne in Wien.
6. Du trinkst einen Saft.
7. Er bezahlt die Tickets.
8. Ich antworte auf den Brief.
9. Du liebst deinen Mann.
10. Sie geht zur Arbeit.
11. Ich öffne die Dose.
12. Du fliegst nach Frankreich.
13. Er besucht seine Mutter.
14. Ich lerne Spanisch.
15. Du kaufst einen Computer.
16. Sie arbeitet als Lehrerin.
17. Ich erzähle über mein Leben.
18. Du kennst den Film.
19. Er versteht das Problem.
20. Ich brauche Zeit.
21. Du spielst Klavier.
22. Sie schreibt eine Geschichte.
23. Ich höre nicht gut.
24. Du fragst nach dem Weg.
25. Er sucht einen Stift.
26. Ich bestelle einen Hamburger.
27. Du zeigst mir die Lösung.
28. Sie findet eine Antwort.
29. Ich lebe in Genf.
30. Du machst deine Arbeit.
31. *Ich kommst aus Madrid.
32. *Du übt Weitspringen.
33. *Er koche Spaghetti.
34. *Ich planst eine Party.
35. *Du wohnt in Wien.
36. *Sie trinke einen Saft.
37. *Ich bezahlst die Tickets.
38. *Du antwortet auf den Brief.
39. *Er liebe deinen Mann.
40. *Ich gehst zur Arbeit.
41. *Du öffnet die Dose.
42. *Sie fliege nach Frankreich.
43. *Ich besuchst seine Mutter.
44. *Du lernst Spanisch.
45. *Er kaufe einen Computer.
46. *Ich arbeitest als Lehrerin.
47. *Du erzählt über mein Leben.
48. *Sie kenne den Film.
49. *Ich verstehst das Problem.
50. *Du braucht Zeit.
51. *Er spiele Klavier.
52. *Ich schreibst eine Geschichte.
53. *Du hört nicht gut.
54. *Er frage nach dem Weg.
55. *Ich suchst einen Stift.
56. *Du bestellt einen Hamburger.
57. *Sie zeige mir die Lösung.
58. *Ich findest eine Antwort.
59. *Du lebt in Genf.
60. *Er mache deine Arbeit.

IX.3 Listas de los distractores del experimento 1.

Lista 1¹⁶.

Los estímulos críticos están subrayados.

1. Ich habe den Wagen von Luisa.
2. Du liest ein Buch von Rilke.
3. Julian beschreibt ein Foto mit Blumen.
4. Ich arbeite mit der Familie jeden Tag.
5. Ich esse einen Fisch mit Soße.
6. Angelika wäscht das Auto vom Papa.
7. Manfred fährt mit dem Zug nach Hause.
8. Ich nehme einen Schrank vom Geschäft.
9. Du spülst den Teller nach dem Essen.
10. Konrad bäckt ein Brot im Backofen.
11. Monika wartet auf dem Bus in der Haltestelle.
12. Florian wechselt den Beruf am Montag.
13. Ich gehe in das Museum morgen.
14. Du markierst einen Text mit dem Stift.
15. Andersen holt das Papier vom Boden.
16. Alfred hat ein Radio im Büro.
17. Lars liest den Text zu Hause.
18. Du beschreibst ein Gerät vom Geschäft.
19. Florian arbeitet mit der Wäsche im Hotel.
20. Du isst eine Wurst zum Frühstück.
21. Ich wasche das Gemüse mit Seife.
22. Du fährst mit dem Bus in die Schule.
23. Luisa nimmt ein Hähnchen zum Abendessen.
24. Ich spüle den Löffel in der Spüle.
25. Du bäckst einen Fisch zum Essen.
26. *Monika wartet auf den Park in der Haltestelle.
27. *Florian wechselt den Liter am Montag.
28. *Ich gehe in das Messer morgen.
29. *Du markierst einen Saft mit dem Stift.
30. *Andersen holt das Benzin von Boden.
31. *Alfred hat ein Benzin im Büro.

¹⁶ Esta lista de distractores se utilizó en dos listas de estímulos.

32. *Lars liest den Wein zu Hause.
33. *Du beschreibst ein Alter von Geschäft.
34. *Florian arbeitet mit der Minute im Hotel.
35. *Du isst eine Karte zum Frühstück.
36. *Ich wasche das Wasser mit Seife.
37. *Du fährst mit dem Tee in die Schule.
38. *Luisa nimmt ein Geschäft zum Abendessen.
39. *Ich spüle den Stecker in der Spüle.
40. *Du bäckst einen Schuh zum Essen.
41. *Ich warte auf ein Bett an der Autobahn.
42. *Du wechselst das Feuer im Geschäft.
43. *Du gehst in den Apparat am Abend.
44. *Benjamin markiert einen Kurs im Heft.
45. *Du holst ein Haus für die Kinder.
46. *Ich spreche Programm jeden Tag.
47. *Du reist im Fehler nach Italien.
48. *Claudia bildet einen Herr auf Deutsch.
49. *Er bringt das Wort Wasser an den Tisch.
50. *Ich notiere ein Land im Heft.

Lista 2.

Los estímulos críticos están subrayados.

1. Ich warte auf ein Auto an der Autobahn.
2. Du wechselst das Regal im Geschäft.
3. Du gehst in den Ort am Abend.
4. Benjamin markiert einen Satz im Heft.
5. Du holst ein Eis für die Kinder.
6. Du hast ein Foto mit Blumen.
7. Ich lese einen Satz im Buch.
8. Ich beschreibe das Bild von Tina.
9. Du arbeitest mit der Maschine im Büro.
10. Herr Baumer isst einen Fisch zu Mittag.
11. Du wäschst ein Glas in der Spüle
12. Ich fahre mit dem Auto zur Arbeit.
13. Du nimmst das Spülmittel aus dem Regal.
14. Helena spült die Tasche nach dem Essen.
15. Ich backe einen Kuchen am Abend.
16. Du wartest auf das Taxi auf der Straße.

17. Ich wechsele das Geld in der Bank.
18. Dominik geht in den Park morgens.
19. Ich markiere ein Wort im Text.
20. Ich hole den Zettel vom Tisch.
21. Ich spreche Spanisch jeden Tag.
22. Du reist im Sommer nach Italien.
23. Anna bildet einen Satz auf Deutsch.
24. Er bringt das Glas Wasser an den Tisch.
25. Ich notiere ein Wort im Heft.
26. *Du hast ein Land mit Blumen.
27. *Ich lese einen Reis im Buch.
28. *Ich beschreibe das Mehl von Tina.
29. *Du arbeitest mit der Limonade im Büro.
30. *Herr Baumer isst einen Stuhl zu Mittag.
31. *Du wäschst ein Bier in der Spüle.
32. *Ich fahre mit dem Blatt zur Arbeit.
33. *Du nimmst ein Restaurant aus dem Regal.
34. *Helena spült die Sahne nach dem Essen.
35. *Ich backe einen Stecker am Abend.
36. *Du wartest auf das Haus auf der Straße.
37. *Ich wechsele das Kilo in der Bank.
38. *Dominik geht in den Käse morgens.
39. *Ich markiere ein Eis im Text.
40. *Ich hole den Gasthof vom Tisch.
41. *Ich habe den Hunger von Luisa.
42. *Du liest ein Bier von Rilke.
43. *Julian beschreibt ein Kilo mit Blumen.
44. *Ich arbeite mit der Flasche jeden Tag.
45. *Ich esse einen Tisch mit Soße.
46. *Angelika wäscht das Bett vom Papa.
47. *Manfred fährt mit dem Ort nach Hause.
48. *Ich nehme einen Gasthof vom Geschäft.
49. *Du spülst den Saft nach dem Essen.
50. *Konrad bäckt ein Blatt im Backofen.

IX.4 Lista 1 de los estímulos de la concordancia determinante-sustantivo del experimento 2.

Los estímulos críticos están subrayados.

1. Der Ring von Mama ist aus Gold.
2. Im Flur ist der Schrank von Mama.
3. Mir tut der Zahn weh.
4. Der Garten ist sehr schön.
5. Der Keller ist kalt und dunkel.
6. Der Sessel ist bequem.
7. Der Spiegel ist zerbrochen.
8. Der Wagen von Lukas fährt schnell.
9. Mir tut der Fuß weh.
10. Der Boden ist ganz schmutzig.
11. Im Nähkasten ist der Knopf vom Hemd.
12. Der Stift hat keine Spitze.
13. *Die Teller ist schon sauber.
14. *Die Schuh liegt auf dem Teppich.
15. *Die Kuchen ist lecker.
16. *Mir passt die Anzug nicht mehr.
17. *Die Baum ist hoch gewachsen.
18. *Die Hammer ist aus Plastik.
19. *In Mexiko wurde die Hut gemacht.
20. *Um 14 Uhr fährt die Zug nach Köln.
21. *Die Fluss fließt von Norden nach Süden.
22. *Im Frühling wird die Rasen grüner.
23. *In Bayern ist die Wald am größten.
24. *Die Weg nach Hause ist kurz.
25. Die Bluse ist schön und billig.
26. Im Winter wird die Straße wenig befahren.
27. Nächste Woche wird die Küche eingerichtet.
28. Die Traube schmeckt sehr gut.
29. Die Flasche ist mit Wein gefüllt.
30. Die Kiste enthält zerbrechliche Ware.
31. Gestern ist die Milch abgelaufen.
32. Die Hand von Martin ist kleiner als meine.

33. Die Blume wächst schon im Frühling.
34. Die Schule liegt an der Ecke.
35. Zwischen den Häusern ist die Wand breiter.
36. Im Jahr 1870 wurde die Kirche gebaut.
37. *Der Seite hat keine Nummer.
38. *Der Apotheke ist in der Nähe.
39. *Der Tasche von Martina ist aus Leder.
40. *Heutzutage soll der Krawatte schmal sein.
41. *Der Dose ist schon leer.
42. *Im Herbst wird der Pflanze braun.
43. *Der Wiese wurde von Schafen abgegrast.
44. *Heute hat meine Schwester der Suppe gekocht.
45. *Der Tür ist abgeschlossen.
46. *Der Haut von Babys ist ganz weich.
47. *Der Nachricht von gestern ist schlecht.
48. *Der Kerze auf der Torte brennt.
49. Seit Montag ist die Spüle verstopft.
50. Die Gabel ist aus Silber.
51. Die Seife wurde aus Fett gemacht.
52. Die Mühle ist im Zentrum des Dorfes.
53. Die Mütze wurde von der Oma gestrickt.
54. Die Bremse vom Auto ist kaputt.
55. Mir schmeckt die Wurst gut.
56. Die Tafel kann grün oder schwarz sein.
57. Letzte Woche war die Übung schwierig.
58. Die Kette hat Perlen und Diamanten.
59. Für mich ist die Hose zu eng.
60. Die Anzeige ist deutlich.
61. *Der Reise von Papa war sehr lang.
62. *Der Prüfung war leicht.
63. *Am Eingang ist der Stufe sehr hoch.
64. *Im Jahr 1989 ist der Mauer gefallen.
65. *Der Bühne ist ganz schön gestaltet.
66. *Der Farbe wird von mir ausgewählt.
67. *Im Jahr 1994 wurde der Bahn in Deutschland gegründet.
68. *Seit Montag ist der Tonne voll.
69. *Viele Kilometer ist der Sonne von der Erde entfernt.
70. *Der Presse ist kaputt.
71. *Heute hat der Zeitung viel Werbung.

72. *Der Uhr geht vor.
73. Der Kasten ist sehr schwer.
74. Der Topf ist schon leer.
75. Heute morgen ist der Apfel heruntergefallen.
76. Der Bart vom Weihnachtsmann ist weiß.
77. Plötzlich ist der Reifen geplatzt.
78. Der Zettel mit der Nummer ist weg.
79. An Weihnachten wird der Kranz aufden Tisch gestellt.
80. Seit einer Stunde ist der Herd an.
81. Der Vorhang hängt an einer Stange.
82. Im Sommer ist der Regen warm.
83. Der Rock ist aus Seide.
84. Der Koffer wiegt viel.
85. *Die Nebel kommt vor allem im Winter.
86. *Die Schlüssel ist verloren.
87. *Heute ist die Strand sehr schön.
88. *Die Stuhl ist nicht bequem.
89. *Die Schnee ist 50 Zentimeter hoch.
90. *Um 10 ist die Laden schon zu.
91. *Die Stein ist vom Berg heruntergerollt.
92. *Die Ball ist ein Geschenk für dich.
93. *Die Mund ist schön ausgemalt.
94. *Die Berg in Aconcagua ist der höchste.
95. *Heute sieht die Mond riesig aus.
96. *Die Tisch steht in der Mitte.
97. Das Kissen ist mit Federn gefüllt.
98. In diesem Restaurant ist das Eis ein gutes Dessert.
99. Das Gift von einigen Spinnen ist tödlich.
100. Im Jahr 1698 wurde das Klavier gebaut.
101. Das Messer schneidet nicht gut.
102. Das Heft beinhaltet alle Forschungsergebnisse.
103. Mittwochs ist das Kino besonders voll.
104. Das Zeugnis ist ein wichtiges Dokument.
105. In der Früh wurde das Brot gebacken.
106. Das Öl ist ungesund.
107. Das Kleid mit Blumen kostet viel.
108. Das Feuer verbreitet sich schnell.
109. *Die Glas steht auf dem Regal.
110. *Im Mülleimer wurde die Papier verbrannt.

111. *Auf dem See segelt die Schiff von Papa.
112. *Nach dem Regen bleibt die Feld nass.
113. *Die Tor der Kirche ist sehr hoch.
114. *Gestern wurde die Geschäft geschlossen.
115. *Am Wochenende war die Zimmer sehr schmutzig.
116. *In der zweiten Etage ist die Bad mit Dusche.
117. *Die Wasser ist ein gesundes Getränk.
118. *Die Buch steht im Regal.
119. *Die Geld ist verloren.
120. *Im Wohnzimmer hängt die Bild von Papa.
121. Das Mehl hat Würmer.
122. Das Geschirr ist zerbrochen.
123. Das Seil ist zerrissen.
124. Mir schmeckt das Salz aus dem Himalaya besser.
125. Das Getränk steht auf dem Regal.
126. Das Rezept ist sehr bekannt.
127. In den letzten Tagen ist das Benzin teurer geworden.
128. Das Fahrrad wurde vor das Haus abgestellt.
129. Das Gras soll gemäht werden.
130. Morgen wird das Hemd gebügelt.
131. Das Ufer ist die Grenze zwischen See und Festland.
132. Das Fleisch ist frisch.
133. *Der Knie wurde operiert.
134. *Nach dem Unfall wurde der Rad gewechselt.
135. *Der Blut wurde vergossen.
136. *Der Holz kommt aus Indien.
137. *Der Bier steht im Kühlschrank.
138. *Der Lied wird gesungen.
139. *Der Büro liegt im Stadtzentrum.
140. *Der Blatt enthält alle Angaben.
141. *Der Bein wurde verletzt.
142. *Seit Dienstag ist der Fenster sauber.
143. *Der Bett ist sehr bequem.
144. *Der Ding wird gesucht.

IX.5 Lista 1 de los distractores del experimento 2.

Los estímulos críticos están subrayados.

1. Das Haus von Jens ist im Stadtzentrum.
2. Mir schmeckt die Feige sehr gut.
3. Auf dem Boden liegt der Müll der Nachbarin.
4. Das Ziel des Wettlaufs ist weit weg.
5. Jetzt brennt das Feuer im Stahl.
6. Die Torte sieht wie eine Melone aus.
7. Die Zigarette wird angezündet.
8. Im Büro klingelt das Telefon sehr oft.
9. Im Schrank hängt die Kleidung von Papa.
10. Der Flug ist gefährlich heute.
11. Im Raum leuchtet die Lampe hell.
12. Der Bus fährt jeden Tag hin und her.
13. Heutzutage sinkt der Preis schnell.
14. Im zweiten Stock befindet sich die Wohnung von Ulrike.
15. Das Geschenk für die Lehrerin kommt aus der Türkei.
16. Im Saal klingt die Musik laut.
17. Der Pullover von Sebastian wärmt gut.
18. Das Foto am Eingangsbereich zeigt eine schöne Landschaft.
19. Der Stahl ist ein hartes Material.
20. Die Figur ist schön ausgemalt.
21. Seit gestern läuft die Nase dauernd.
22. Heute öffnet das Museum um 9 Uhr.
23. Die Kartoffel wird in Würfel geschnitten.
24. Die Zwiebel in der Küche stinkt.
25. Heute ist der Strauß Rosen im Sonderangebot.
26. Die Puppe aus Holz ist gut gebastelt.
27. Das Dokument enthält genaue Anweisungen.
28. Die Matratze ist zum Schlafen zu hart.
29. Das Bild mit dem Hund gehört Jürgen.
30. Das Lied im Radio klingt gut.
31. *Jeden Tag ist der Traktor sehr voll.
32. *Mir schmeckt die Bibliothek sehr gut.
33. *Auf dem Boden liegt die Metzgerei der Nachbarin.
34. *Bald wird das Gefängnis vermietet.
35. *Jetzt wird die Marmelade geraucht.

36. *Das Gerät nährt die Kinder nicht richtig.
37. *Der Bauch schadet der Gesundheit.
38. *Im Büro läutet die Zwiebel sehr oft.
39. *Im Schrank hängt der Rücken von Papa.
40. *Das Foto bewegt sich schneller mit Sonnenenergie.
41. *Mit der Hose sieht der Umschlag gut aus.
42. *Jeden Tag fährt das Lied hin und her.
43. *Heutzutage sinkt der Kuli schnell.
44. *An der Kreuzung befindet sich das Tuch von Ulrike.
45. *Die Polizei von Martina enthält Mineralwasser.
46. *Im Saal klingt die Energie laut.
47. *Auf dem Zettel steht die Wimper der Feuerwehr.
48. *Die Marmelade wird langsam.
49. *Die Pfanne ist ausgedruckt.
50. *Zu dem Rahmen passt das Auge gut.
51. *Die Fahne wird mit einem Taschentuch geputzt.
52. *Täglich öffnet der Liter um 9 Uhr.
53. *Im Garten wächst der Stahl gut.
54. *Die Leiter reift bei der Wärme schnell.
55. *Der Flug Petersilie ist frisch.
56. *Die Firma aus Holz ähnelt einem Männlein.
57. *Der Reis ist auf Englisch geschrieben.
58. *Der Becher des Kindes ist weit weg geflogen.
59. *Jürgen gehört die Sahne aus Pappe.
60. *Der Tee von draußen hört sich laut an.

IX.6 Lista 2 de los estímulos de la concordancia determinante-sustantivo del experimento 2.

Los estímulos críticos están subrayados.

1. *Die Ring von Mama ist aus Gold.
2. *Im Flur ist die Schrank von Mama.
3. *Mir tut die Zahn weh.
4. *Die Garten ist sehr schön.
5. *Die Keller ist kalt und dunkel.
6. *Die Sessel ist bequem.
7. *Die Spiegel ist zerbrochen.
8. *Die Wagen von Lukas fährt schnell.
9. *Mir tut die Fuß weh.
10. *Die Boden ist ganz schmutzig.
11. *Im Nähkasten ist die Knopf vom Hemd.
12. *Die Stift hat keine Spitze.
13. Der Teller ist schon sauber.
14. Der Schuh liegt auf dem Teppich.
15. Der Kuchen ist lecker.
16. Mir passt der Anzug nicht mehr.
17. Der Baum ist hoch gewachsen.
18. Der Hammer ist aus Plastik.
19. In Mexiko wurde der Hut gemacht.
20. Um 14 Uhr fährt der Zug nach Köln.
21. Der Fluss fließt von Norden nach Süden.
22. Im Frühling wird der Rasen grüner.
23. In Bayern ist der Wald am größten.
24. Der Weg nach Hause ist kurz.
25. *Der Bluse ist schön und billig.
26. *Im Winter wird der Straße wenig befahren.
27. *Nächste Woche wird der Küche eingerichtet.
28. *Der Traube schmeckt sehr gut.
29. *Der Flasche ist mit Wein gefüllt.
30. *Der Kiste enthält zerbrechliche Ware.
31. *Gestern ist der Milch abgelaufen.
32. *Der Hand von Martin ist kleiner als meine.
33. *Der Blume wächst schon im Frühling.
34. *Der Schule liegt an der Ecke.

35. *Zwischen den Häusern ist der Wand breiter.
36. *Im Jahr 1870 wurde der Kirche gebaut.
37. Die Seite hat keine Nummer.
38. Die Apotheke ist in der Nähe.
39. Die Tasche von Martina ist aus Leder.
40. Heutzutage soll die Krawatte schmal sein.
41. Die Dose ist schon leer.
42. Im Herbst wird die Pflanze braun.
43. Die Wiese wurde von Schafen abgegrast.
44. Heute hat meine Schwester die Suppe gekocht.
45. Die Tür ist abgeschlossen.
46. Die Haut von Babys ist ganz weich.
47. Die Nachricht von gestern ist schlecht.
48. Die Kerze auf der Torte brennt.
49. *Seit Montag ist der Spüle verstopft.
50. *Der Gabel ist aus Silber.
51. *Der Seife wurde aus Fett gemacht.
52. *Der Mühle ist im Zentrum des Dorfes.
53. *Der Mütze wurde von der Oma gestrickt.
54. *Der Bremse vom Auto ist kaputt.
55. *Mir schmeckt der Wurst gut.
56. *Der Tafel kann grün oder schwarz sein.
57. *Letzte Woche war der Übung schwierig.
58. *Der Kette hat Perlen und Diamanten.
59. *Für mich ist der Hose zu eng.
60. *Der Anzeige ist deutlich.
61. Die Reise von Papa war sehr lang.
62. Die Prüfung war leicht.
63. Am Eingang ist die Stufe sehr hoch.
64. Im Jahr 1989 ist die Mauer gefallen.
65. Die Bühne ist ganz schön gestaltet.
66. Die Farbe wird von mir ausgewählt.
67. Im Jahr 1994 wurde die Bahn in Deutschland gegründet.
68. Seit Montag ist die Tonne voll.
69. Viele Kilometer ist die Sonne von der Erde entfernt.
70. Die Presse ist kaputt.
71. Heute hat die Zeitung viel Werbung.
72. Die Uhr geht vor.
73. *Die Kasten ist sehr schwer.

74. *Die Topf ist schon leer.
75. *Heute morgen ist die Apfel heruntergefallen.
76. *Die Bart vom Weihnachtsmann ist weiß.
77. *Plötzlich ist die Reifen geplatzt.
78. *Die Zettel mit der Nummer ist weg.
79. *An Weihnachten wird die Kranz auf den Tisch gestellt.
80. *Seit einer Stunde ist die Herd an.
81. *Die Vorhang hängt an einer Stange.
82. *Im Sommer ist die Regen warm.
83. *Die Rock ist aus Seide.
84. *Die Koffer wiegt viel.
85. Der Nebel kommt vor allem im Winter.
86. Der Schlüssel ist verloren.
87. Heute ist der Strand sehr schön.
88. Der Stuhl ist nicht bequem.
89. Der Schnee ist 50 Zentimeter hoch.
90. Um 10 ist der Laden schon zu.
91. Der Stein ist vom Berg heruntergerollt.
92. Der Ball ist ein Geschenk für dich.
93. Der Mund ist schön ausgemalt.
94. Der Berg in Aconcagua ist der höchste.
95. Heute sieht der Mond riesig aus.
96. Der Tisch steht in der Mitte.
97. *Die Kissen ist mit Federn gefüllt.
98. *In diesem Restaurant ist die Eis ein gutes Dessert.
99. *Die Gift von einigen Spinnen ist tödlich.
100. *Im Jahr 1698 wurde die Klavier gebaut.
101. *Die Messer schneidet nicht gut.
102. *Die Heft beinhaltet alle Forschungsergebnisse.
103. *Mittwochs ist die Kino besonders voll.
104. *Die Zeugnis ist ein wichtiges Dokument.
105. *In der Früh wurde die Brot gebacken.
106. *Die Öl ist ungesund.
107. *Die Kleid mit Blumen kostet viel.
108. *Die Feuer verbreitet sich schnell.
109. Das Glas steht auf dem Regal.
110. Im Mülleimer wurde das Papier verbrannt.
111. Auf dem See segelt das Schiff von Papa.
112. Nach dem Regen bleibt das Feld nass.

113. Das Tor der Kirche ist sehr hoch.
114. Gestern wurde das Geschäft geschlossen.
115. Am Wochenende war das Zimmer sehr schmutzig.
116. In der zweiten Etage ist das Bad mit Dusche.
117. Das Wasser ist ein gesundes Getränk.
118. Das Buch steht im Regal.
119. Das Geld ist verloren.
120. Im Wohnzimmer hängt das Bild von Papa.
121. *Der Mehl hat Würmer.
122. *Der Geschirr ist zerbrochen.
123. *Der Seil ist zerrissen.
124. *Mir schmeckt der Salz aus dem Himalaya besser.
125. *Der Getränk steht auf dem Regal.
126. *Der Rezept ist sehr bekannt.
127. *In den letzten Tagen ist der Benzin teurer geworden.
128. *Der Fahrrad wurde vor das Haus abgestellt.
129. *Der Gras soll gemäht werden.
130. *Morgen wird der Hemd gebügelt.
131. *Der Ufer ist die Grenze zwischen See und Festland.
132. *Der Fleisch ist frisch.
133. Das Knie wurde operiert.
134. Nach dem Unfall wurde das Rad gewechselt.
135. Das Blut wurde vergossen.
136. Das Holz kommt aus Indien.
137. Das Bier steht im Kühlschrank.
138. Das Lied wird gesungen.
139. Das Büro liegt im Stadtzentrum.
140. Das Blatt enthält alle Angaben.
141. Das Bein wurde verletzt.
142. Seit Dienstag ist das Fenster sauber.
143. Das Bett ist sehr bequem.
144. Das Ding wird gesucht.

IX.7 Lista 2 de los distractores del experimento 2.

Los estímulos críticos están subrayados.

1. *Das Wort von Jens ist im Stadtzentrum.
2. *Mir schmeckt die Wüste sehr gut.
3. *Auf dem Boden liegt der Bauch der Nachbarin.
4. *Das Auge des Wettlaufs ist weit weg.
5. *Jetzt brennt das Alter im Stahl.
6. *Die Frage sieht wie eine Melone aus.
7. *Die Marmelade wird angezündet.
8. *Im Büro klingelt das Produkt sehr oft.
9. *Im Schrank hängt die Limonade von Papa.
10. *Der Text ist gefährlich heute.
11. *Im Raum leuchtet die Übung hell.
12. *Der Tee fährt jeden Tag hin und her.
13. *Heutzutage sinkt der Balkon schnell.
14. *Im zweiten Stock befindet sich die Flasche von Ulrike.
15. *Das Geschoss für die Lehrerin kommt aus der Türkei.
16. *Im Saal klingt die Lippe laut.
17. *Der Traktor von Sebastian wärmt gut.
18. *Das Taxi am Eingangsbereich zeigt eine schöne Landschaft.
19. *Der Stoff ist ein hartes Material.
20. *Die Firma ist schön ausgemalt.
21. *Seit gestern läuft die Ware dauernd.
22. *Heute öffnet das Gemüse um 9Uhr.
23. *Die Bewerbung wird in Würfel geschnitten.
24. *Die Energie in der Küche stinkt.
25. *Gut duftet der Zettel Rosen.
26. *Die Leine aus Holz ist gut gebastelt.
27. *Das Pflaster enthält genaue Anweisungen.
28. *Die Schublade ist zum Schlafen zu hart.
29. *Das Fest mit dem Hund gehört Jürgen.
30. *Das Tuch im Radio klingt gut.
31. Jeden Tag ist der Bahnhof sehr voll.
32. Mir schmeckt die Schokolade sehr gut.
33. Auf dem Boden liegt die Bewerbung der Nachbarin.
34. Bald wird das Apartment vermietet.
35. Jetzt wird die Zigarette geraucht.

36. Das Essen nährt die Kinder nicht richtig.
37. Der Tabak schadet der Gesundheit.
38. Im Büro läutet die Klingel sehr oft.
39. Im Schrank hängt der Mantel von Papa.
40. Das Auto bewegt sich schneller mit Sonnenenergie.
41. Mit der Hose sieht der Pullover gut aus.
42. Jeden Tag fährt das Boot hin und her.
43. Heutzutage sinkt der Wert schnell.
44. An der Kreuzung befindet sich das Haus von Ulrike.
45. Die Flasche von Martina enthält Mineralwasser.
46. Im Saal klingt die Melodie laut.
47. Auf dem Zettel steht die Nummer der Polizei.
48. Die Zeichnung wird ausgedruckt.
49. Die Schnur ist geknotet.
50. Zu dem Rahmen passt das Bild gut.
51. Die Stirn wird mit einem Taschentuch geputzt.
52. Täglich öffnet der Markt um 9 Uhr.
53. Im Garten wächst der Salat gut.
54. Die Tomate reift bei der Wärme schnell.
55. Der Bund Petersilie ist frisch.
56. Die Figur aus Holz ähnelt einem Männlein.
57. Der Text ist auf Englisch geschrieben.
58. Der Ballon des Kindes ist weit weg geflogen.
59. Jürgen gehört die Puppe aus Pappe.
60. Der Lärm von draußen hört sich laut an.