

# La producción de la concordancia en español

## Factores que intervienen en el cómputo durante el procesamiento

Autor:

Sanchez, Maria Elina

Tutor:

Sevilla, Yamila

2015

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Doctor de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Letras

Posgrado

Facultad de Filosofía y Letras

Universidad de Buenos Aires



Tesis doctoral

**La producción de la concordancia en español  
Factores que intervienen en el cómputo durante  
el procesamiento**

**Doctoranda:** Lic. María Elina Sánchez

**Directora:** Dra. Yamila Sevilla

**Co-Directora:** Dra. Virginia Jaichenco

**2015**

La investigación de esta tesis ha sido financiada por una beca doctoral interna otorgada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

*A mis chinitos*

## **Agradecimientos**

Con la escritura de esta tesis se termina una etapa. Al mismo tiempo se abre una nueva, con objetivos diferentes, pero en la que seguramente mantendré el mismo entusiasmo y dedicación. Las personas e instituciones que voy a mencionar colaboraron e hicieron posible que pudiera pensar, realizar, investigar y escribir este trabajo. A todos ellos les agradezco profundamente.

Dos profesoras fueron quienes, allá por el 2004, cuando aún era una estudiante de grado, despertaron en mí el interés por estudiar el procesamiento y las alteraciones del lenguaje. Tengo la suerte de que justamente estas dos personas sean Yamila Sevilla y Virginia Jaichenco, directora y co-directora de esta tesis. No tengo palabras para agradecerles la confianza, la generosidad y el cariño. Es una alegría poder compartir con ustedes este y otros caminos de mi vida. Yami, gracias por abrirme las puertas y por acompañarme de cerca en este largo proceso. Virgi, gracias por guiarme en cada paso que fui dando. Ambas son un referente para mí y grandes maestras.

Al Instituto de Lingüística de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, nuestra casa laboral, y a todos sus miembros. Gracias por el apoyo constante.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, que en estos años hizo posible que más lingüistas pensemos en dedicarnos plenamente a la investigación.

A mis colegas y amigas del equipo y de la facultad: Julieta Fumagalli, Josefina D'Alessio, Daniela Szenkman, Macarena Martínez-Cuitiño, Mora Maldonado, Gladys Dillon y Agustina Bogado. Cada una, en cada etapa de mi formación, cumplió un rol muy importante.

A mi compañera de cátedra y amiga, Gabriela Friese. Por su mirada atenta y por estar siempre dispuesta a ayudarme.

Gracias a Martín Fuchs, con quien hemos debatido largamente varios de estos (y de otros) trabajos, y que además me ayudó en la recolección de datos de algunos experimentos. También quiero agradecer a Analí Taboh por su ayuda con las desgrabaciones y el análisis de los tiempos.

A los profesores de los seminarios de doctorado que cursé: Violeta Demonte, Ron Smyth y Jairo Nunes. Cada uno, desde su mirada de la lingüística, me ha aportado y enseñado muchísimo. Espero que algo de lo que ellos me enseñaron esté plasmado en esta tesis. A los profesores con los que discutí muchos de mis datos: Gracias a Asaf Bachrach, Mira Goral, Yosef Grodzinsky y Juan Seguí.

A los alumnos de las cátedras de Psicolingüística y de Neurolingüística por estar siempre dispuestos a participar de mis experimentos y, especialmente, a mis alumnos de todos estos años por ayudarme y enseñarme en mi tarea como docente. Gracias también a todos los sujetos experimentales que participaron de las pruebas (alumnos, colegas, amigos, cuñados, hermanos).

A mis padres, Elina y Chango, y a mis hermanos, Nacho, Fede y Nico por hacerme la vida más fácil y más feliz. A mis sobrinos y sus mamás, y a

mi amiga - hermana Loli. Gracias a todos por estar siempre cerca y por tanto amor.

Por último, a mis chinitos Marco y Francisca, porque son unos fenómenos y no puedo ser más afortunada de tenerlos y de abrazarlos todos los días. Y a Max, que primero me aguantó con mi carrera de grado y luego me apoyó en lo que siguió, con toda la neurosis que implica dedicarse a la investigación. Gracias por ser mi compañero en todo, aquí estamos y así seguimos. Este paso es también un poco tu paso, nuestro paso.

# Índice

<b>Agradecimientos .....</b>	<b>III</b>
<b>Listado de abreviaturas .....</b>	<b>XII</b>
<b>Listado de Tablas .....</b>	<b>XIV</b>
<b>Listado de Figuras .....</b>	<b>XVI</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1. La concordancia en la producción de habla.....	4
1.2. Nuestra investigación.....	6
1.3. Metodología .....	9
1. 4. Estructura de la tesis.....	12
<b>2. Modelos lingüísticos y psicolingüísticos de la concordancia .....</b>	<b>15</b>
2.1. La concordancia en español .....	15
2.2. La concordancia en el minimalismo .....	18
2.3. La producción de lenguaje. Modelos de producción de oraciones ...	20
2.4. Modelos de producción de la concordancia.....	24
<b>3. Factores que intervienen en el procesamiento de la concordancia .....</b>	<b>38</b>

3.1. EXPERIMENTO 1: El papel de la distancia lineal del sustantivo núcleo del sujeto y de los modificadores .....	40
3.1.1. RESUMEN .....	40
3.1.2. INTRODUCCIÓN .....	41
3.1.3. MÉTODO .....	44
3.1.3.1. <i>Participantes</i> .....	44
3.1.3.2. <i>Materiales</i> .....	44
3.1.3.3. <i>Procedimiento</i> .....	45
3.1.3.4. <i>Diseño y análisis de datos</i> .....	46
3.1.4. RESULTADOS .....	47
3.1.5. DISCUSIÓN.....	51
3.2. EXPERIMENTO 2: La distancia jerárquica del sustantivo interferente .....	58
3.2.1. RESUMEN .....	58
3.2.2. INTRODUCCIÓN .....	59
3.2.2.1. <i>¿Cómo se relaciona el efecto de la distancia sintáctica y los errores de atracción?</i> .....	61
3.2.2.2. <i>La concordancia de número sujeto-verbo en la producción de oraciones del español: el papel de la distancia sintáctica y los factores morfofonológicos</i> .....	62
3.2.3. MÉTODO .....	63
3.2.3.1. <i>Participantes</i> .....	63
3.2.3.2. <i>Materiales</i> .....	64
3.2.3.3. <i>Procedimiento</i> .....	65
3.2.4. RESULTADOS .....	65
3.2.5. DISCUSIÓN.....	70

3.3. EXPERIMENTO 3: Un estudio sobre el rol de los factores semánticos y morfológicos.....	76
3.3.1. RESUMEN .....	76
3.3.2. INTRODUCCIÓN .....	77
3.3.2.1. <i>La interferencia de factores semánticos y morfo-fonológicos</i> .....	77
3.3.3. MÉTODO .....	80
3.3.3.1. <i>Participantes</i> .....	80
3.3.3.2. <i>Materiales</i> .....	80
3.3.3.3. <i>Tarea y procedimiento</i> .....	81
3.3.3.4. <i>Diseño y análisis de datos</i> .....	82
3.3.4. RESULTADOS.....	82
3.3.5. DISCUSIÓN.....	86
3.4. Para concluir .....	91

#### **4. El rol de la posición estructural del sujeto en la producción de la concordancia ..... 93**

4.1. EXPERIMENTO 4: Sujeto pospuesto y antepuesto .....	94
4.1.1. RESUMEN .....	94
4.1.2. INTRODUCCIÓN .....	95
4.1.2.1. <i>Posición estructural del sujeto de la oración</i> .....	95
4.1.2.2. <i>Efectos semánticos y morfológicos</i> .....	98
4.1.2.3. <i>Descripción general del experimento</i> .....	103
4.1.3. MÉTODO .....	104
4.1.3.1. <i>Participantes</i> .....	104
4.1.3.2. <i>Materiales</i> .....	104

4.1.3.3. Procedimiento .....	107
4.1.3.4. Criterio de puntuación .....	108
4.1.3.5. Análisis de los datos .....	108
4.1.4. RESULTADOS .....	109
4.1.4.1. Análisis de los errores de concordancia.....	110
4.1.4.2. Análisis de las Omisiones.....	115
4.1.5. DISCUSIÓN.....	115
4.2. Para concluir .....	119

## **5. Representación del género y el número en español .... 120**

5.1. EXPERIMENTO 5: El procesamiento de la concordancia en estructuras de control y ascenso.....	121
5.1.1. RESUMEN .....	121
5.1.2. INTRODUCCIÓN .....	122
5.1.2.1. Construcciones de Control de infinitivo: teorías y evidencia empírica.....	123
5.1.2.2. Errores de concordancia en la producción de oraciones.....	132
5.1.2.3. Modelos de producción de la concordancia y errores de atracción.....	135
5.1.2.4. El Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (Working Memory Retrieval Model -WMrm) .....	136
5.1.2.5. Marcación.....	136
5.1.2.6. Interferencia en la concordancia / errores de atracción.....	137
5.1.2.7. Descripción general del experimento .....	137
5.1.3. MÉTODO .....	139
5.1.3.1. Participantes.....	139

5.1.3.2. <i>Materiales</i> .....	140
5.1.3.3. <i>Procedimiento</i> .....	142
5.1.3.4. <i>Análisis de los datos</i> .....	143
5.1.4. RESULTADOS .....	143
5.1.5. DISCUSIÓN.....	152
5.1.5.1. <i>Errores de concordancia</i> .....	153
5.1.5.2. <i>Omisiones y tiempos de respuesta</i> .....	156
5.2. EXPERIMENTO 6: Procesamiento del género y el número en la producción de la concordancia.....	162
5.2.1. RESUMEN .....	162
5.2.2. INTRODUCCIÓN .....	162
5.2.2.1 <i>Descripción general del experimento</i> .....	166
5.2.3. MÉTODO .....	167
5.2.3.1. <i>Participantes</i> .....	167
5.2.3.2. <i>Materiales</i> .....	168
5.2.3.3. <i>Procedimiento</i> .....	169
5.2.3.4. <i>Criterio de puntuación</i> .....	170
5.2.3.5. <i>Análisis de los datos</i> .....	170
5.2.4. RESULTADOS .....	171
5.2.4.1. <i>Análisis de la concordancia sujeto-verbo</i> .....	171
5.2.4.2. <i>Análisis de la concordancia sujeto-adjetivo predicativo</i> .....	174
5.2.5. DISCUSIÓN.....	179
5.3. Para concluir .....	181
<b>6. Conclusiones generales .....</b>	<b>183</b>

6. 1. Introducción .....	183
6.2. Resumen de los resultados obtenidos.....	185
6.3. Integración de los hallazgos: el Working Memory Retrieval Model	193
6.4. A modo de cierre .....	198
<b>7. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>200</b>
<b>Apéndices .....</b>	<b>219</b>
Apéndice A .....	219
Materiales EXPERIMENTO 1: Distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo .....	219
Apéndice B .....	224
Materiales EXPERIMENTO 2: La distancia jerárquica del sustantivo interfiriente (Ejemplo de la condición SSS: N1Singular-N2Singular-N3Singular) .....	224
Apéndice C .....	240
Materiales EXPERIMENTO 3: Un estudio sobre el rol de los factores semánticos y morfológicos.....	240
Apéndice D .....	244
Materiales EXPERIMENTO 4: Sujeto pospuesto y antepuesto .....	244
Apéndice E .....	253
Materiales EXPERIMENTO 5: El procesamiento de la concordancia en estructuras de control y ascenso.....	253
Apéndice F.....	260
Materiales EXPERIMENTO 6: Procesamiento del género y el número en la producción de la concordancia.....	260

## Listado de abreviaturas

D: Sintagmas con lectura distributiva o *multiple token*

DLC: Distancia lineal Corta

DLL: Distancia lineal Larga

DS: Desvío estándar

ECM: Marcación excepcional de caso o *exceptional case-marking*

EPP: Principio de proyección Extendida o *extended projection principle*

ERP: Potenciales Relacionados con Eventos

Esp: Especificador

Fem / F: Femenino

G: Género

HPSG: Gramática Sintagmática Nuclear o *Head-driven phrase structure grammar*

IPG: Gramática Procedural Incremental o *Incremental Procedural Grammar*

IPG: Gramática procedural incremental o *Incremental Procedural Grammar*

M: Media

Masc / M: Masculino

MT: Memoria de trabajo

MTC: Teoría del Control por Movimiento o *Movement Theory of Control*

N: Número

N1: Sustantivo núcleo del sujeto

N2: Sustantivo interfiriente o local

ND: Sintagmas con lectura No Distributiva o *single token*

OR: Oración relativa

Pl / P: Plural

PMP: Modelo de producción monitoreada por *parser*

SD: Sintagma de Determinante

Sing / S: Singular

SN: Sintagma Nominal

S-P: Concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo

SP: Sintagma preposicional

ST: Sintagma de Tiempo

S-V: Concordancia entre el sujeto y el verbo

SV: Orden estructural Sujeto-Verbo o sujeto antepuesto

SV: Sintagma Verbal

TR: Tiempos de Respuesta

VS: Orden estructural Verbo-Sujeto o sujeto pospuesto

WMrm: Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo o *Working Memory Retrieval Model*

## Listado de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Ejemplos de los preámbulos oracionales para cada condición Experimento 1.....	45
<b>Tabla 2.</b> Media de acierto y desvío estándar (DS) por condición del Experimento 1.....	47
<b>Tabla 3.</b> Ejemplo de un estímulo en las 8 condiciones del Experimento 2.....	64
<b>Tabla 4.</b> Media y desvío estándar (DS) por condición experimental del Experimento 2.....	66
<b>Tabla 5.</b> Ejemplos de estímulos por condición del Experimento 3.....	81
<b>Tabla 6.</b> Media de acierto y desvío estándar (DS) por condición experimental del Experimento 3.....	83
<b>Tabla 7.</b> Ejemplos de preámbulos experimentales del Experimento 4.....	105
<b>Tabla 8.</b> Media y desviación estándar por condición experimental de acierto-error y acierto-omisión del Experimento 4.....	109
<b>Tabla 9.</b> Ejemplo de los preámbulos y adjetivos del Experimento 5.....	141
<b>Tabla 10.</b> Cantidad y tipo de errores de concordancia por condición experimental del Experimento 5.....	144
<b>Tabla 11.</b> Media (M) y desvío estándar (DS) de los errores de concordancia, omisiones y tiempos de respuesta (TR) en las diferentes condiciones experimentales del Experimento 5.....	147

<b>Tabla 12.</b> Estimaciones, Errores Estándar y valor de t de los TR con Tipo de Verbo, Género de N1 y Género y Número de N2 como efectos fijos.....	150
<b>Tabla 13.</b> Ejemplos de preámbulos experimentales del Experimento 6.....	168
<b>Tabla 14.</b> Media y desviación estándar por condición experimental de acierto-error y acierto-omisión de la concordancia S-V del Experimento 6.....	171
<b>Tabla 15.</b> Media y desviación típica por condición experimental de acierto-error y acierto-omisión de la concordancia S-P del Experimento 6.....	174

## Listado de Figuras

<b>Figura 1.</b> Modelo de producción del lenguaje adaptado de Levelt 1989.....	22
<b>Figura 2.</b> Modelo de producción de la concordancia extraído de Eberhard et al. 2005.....	27
<b>Figura 3.</b> Componentes involucrados en el Modelo de concordancia propuesto por Franck et al. 2008: <i>Feature selection and feature copying</i> .....	32
<b>Figura 4.</b> Media de acierto en función de la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo.....	48
<b>Figura 5.</b> Media de acierto en función del tipo de modificador.....	49
<b>Figura 6.</b> Media de acierto en función del Número del sustantivo interfiriente.....	50
<b>Figura 7.</b> Media de acierto por condición del Experimento 1.....	51
<b>Figura 8.</b> Explicación desde el Modelo de infiltración ascendente de rasgos para la diferencia encontrada entre modificadores sintagmas preposicionales y oraciones relativas. Extraído de Franck et al. 2002.....	56
<b>Figura 9.</b> La distancia jerárquica. Adaptado de Franck et al. 2002.....	61
<b>Figura 10.</b> Media de acierto tomando como factor el rasgo de número del sustantivo núcleo del sujeto (N1).....	67
<b>Figura 11.</b> Media de acierto tomando como factor el rasgo de número del sustantivo interfiriente linealmente más cerca del verbo (N3).....	68

<b>Figura 12.</b> Media de acierto tomando como factor el rasgo de número del sustantivo interfiriente intermedio (N2).....	69
<b>Figura 13.</b> Los errores de concordancia a la luz del Modelo PMP (Producción Monitoreada por <i>parser</i> ). Adaptado de Rodrigues, Correa & Augusto 2008.....	73
<b>Figura 14.</b> Media de acierto en función del Número del sustantivo interfiriente.....	84
<b>Figura 15.</b> Media de acierto en función del tipo de sujeto (Distributivo vs. No distributivo).....	85
<b>Figura 16.</b> Media de acierto y error estándar. Relación Distributividad y Número del sustantivo interfiriente.....	86
<b>Figura 17.</b> Ejemplos de los dibujos utilizados en el Experimento 4.....	106
<b>Figura 18.</b> Medias de acierto en función de número del sustantivo interfiriente (Singular vs. Plural).....	110
<b>Figura 19.</b> Medias de acierto en función del tipo de preámbulo (Distributivo vs. No distributivo).....	111
<b>Figura 20.</b> Medias de acierto en función del orden sintáctico (sujeto antepuesto vs. sujeto pospuesto).....	112
<b>Figura 21.</b> Medias de acierto en función Tipo de preámbulo (Distributivo vs. No distributivo) y del Número del sustantivo interfiriente (Singular vs. Plural).....	113
<b>Figura 22.</b> Medias de acierto en función orden sintáctico (sujeto antepuesto vs. sujeto pospuesto) y del Número del sustantivo interfiriente (Singular vs. Plural).....	114

<b>Figura 23.</b> Configuración de la concordancia sujeto-verbo en oraciones con sujeto pospuesto (1) y con sujeto antepuesto (2) en italiano.....	118
<b>Figura 24.</b> Media de acierto (análisis acierto-errores de concordancia) en las condiciones en las que el género coincidía y no, y en las que el número coincidía y no coincidía.....	146
<b>Figura 25.</b> Media de los adjetivos producidos (análisis de respuestas omitidas y no omitidas) para el sustantivo núcleo del sujeto en Femenino y en Masculino en las condiciones de Control y Ascenso.....	149
<b>Figura 26.</b> Media de latencia para sustantivos núcleo en femenino (N1F) y en masculino (N1M) en las condiciones de control (Control) y ascenso ( <i>Raising</i> ).....	151
<b>Figura 27.</b> Media de aciertos entre el sujeto y el verbo en función del Número de N1 y el Número de N2.....	173
<b>Figura 28.</b> Media de aciertos entre el sujeto y el adjetivo predicativo en función del Género de N.....	175
<b>Figura 29.</b> Media de aciertos entre el sujeto y el adjetivo predicativo en función de la interacción entre el Género de N1 y el Género de N2.....	176
<b>Figura 30.</b> Distribución del tipo de error producido en función del rasgo en la concordancia sujeto-predicativo.....	177
<b>Figura 31.</b> Cantidad de errores de concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo en cada condición experimental.....	178

## 1. Introducción

Hablar es una de las actividades más naturales y frecuentes del ser humano. Sin embargo, supone coordinar con precisión temporal la intervención de materiales de naturaleza diversa. Al producir una oración, los hablantes deben transformar sus intenciones comunicativas en una secuencia de sonidos lingüísticos que permitan transmitir el mensaje que intentan comunicar. Esta transformación implica realizar una serie de operaciones complejas. Esta tesis se ocupa de una de esas operaciones, **la concordancia**, durante la producción de habla en tiempo real.

¿Cómo se producen las relaciones de concordancia?, ¿qué procesos realiza el sistema de producción del lenguaje para efectuar la concordancia?, ¿en qué momento de la producción de una oración ocurren estos procesos?, ¿qué información presente en los sustantivos es relevante para poner en relación los distintos elementos y cómo hace el sistema para mantener activa esta información mientras se computa la concordancia? Nuestro trabajo aborda estas preguntas generales investigando experimentalmente el **procesamiento de la concordancia** tanto entre el sujeto y el verbo como entre el sujeto y el adjetivo predicativo durante la producción de oraciones en español.

Las lenguas varían de acuerdo a cuán ricas son en la expresión superficial de los rasgos que entran en juego en la concordancia. Por ejemplo, en español, la concordancia entre el sujeto y el verbo de la oración aplica una regla simple: los rasgos de persona y número del sustantivo núcleo del sujeto deben coincidir con los del verbo principal. En la concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo los rasgos que deben concordar son el número y el género. Los ejemplos (1) y (2) ilustran claramente esta descripción:

Ejemplos:

(1) [La señora]**Sing Fem** es**3° Persona Sing** linda**Sing Fem**

(2) [Los señores]**Pl Masc** son**3° P Pl** lindos**Pl Masc**

Así, en nuestra lengua, tanto el sistema de valoración del número como el del género (rasgos en los que nos detendremos en esta tesis) son duales, ya que distinguen entre el singular y el plural, y entre el masculino y el femenino respectivamente.<sup>1</sup>

La regla descrita en los ejemplos (1) y (2) puede parecer sencilla; sin embargo, a menudo los hablantes cometen errores debidos a la interferencia de algún elemento situado entre aquellos que deberían ponerse en relación. Dentro de la literatura psicolingüística, el fenómeno más comúnmente investigado en el estudio de la interferencia en la concordancia ha sido el de la *atracción* (Quirk, Greenbaum, Leech & Svartvik 1972). En los errores de atracción de número, por ejemplo, el verbo concuerda con un sustantivo local o interfiriente inserto en el sintagma de determinante (SD) sujeto (por ejemplo: *errores en \*El estudio de los errores encontrados proporcionarán evidencia a favor de esta hipótesis*) en lugar de concordar con el sustantivo núcleo del SD sujeto.

Los errores, espontáneos o forzados, que las personas cometen al hablar, han sido para la Psicolingüística una fuente muy valiosa de información respecto de la naturaleza y el curso temporal de los procesos involucrados en la producción de habla (Fromkin 1973; Garret 1975). Aunque el cómputo de la concordancia tiende a ser un fenómeno muy sólido que da lugar a pocos errores, las condiciones en las que estos

---

<sup>1</sup> Las distintas lenguas difieren tipológicamente en este aspecto. Por ejemplo, algunas de ellas, como el esloveno, tienen sistemas triales para ambos rasgos, e incorporan un valor neutro para el género y un valor dual para el número.

ocurren con mayor frecuencia son extremadamente consistentes y, por eso mismo, muy informativas respecto del momento y el tipo de información que se necesita para realizar la operación de la concordancia. En efecto, los errores de atracción y sus características fueron profusamente utilizados en los estudios experimentales de la concordancia, con el objetivo de elucidar cuáles son los dominios estructurales dentro de los cuales se realiza esta operación y cuáles son los factores que juegan un papel en el momento en el que se está procesando la concordancia, es decir, qué tipo de información toma en cuenta el sistema para producir el ajuste de los rasgos pertinentes.

Bock y Miller (1991) fueron los primeros en investigar con un paradigma experimental el fenómeno de la atracción. A partir del análisis de errores en la producción de oraciones en inglés, ellos atribuyeron la atracción a la idea de que los singulares son fonológicamente nulos, mientras que los plurales son fonológicamente explícitos. Siguiendo esta línea, Eberhard y sus colegas (Bock & Eberhard 1993; Eberhard 1997) propusieron que la asimetría entre singular y plural, encontrada en estudios sucesivos, se debía a la marcación de los rasgos morfosintácticos: el singular no es marcado, mientras que el plural sí lo es.

Aunque ha sido retomado por numerosos trabajos (Eberhard 1997; Vigliocco & Franck 1999, 2001; Schriefers & van Kampen 1993, entre otros), el concepto de marcación no tiene en la bibliografía una definición unívoca. Así, algunos autores la definen como presencia o ausencia de una propiedad (Bock & Eberhard 1993; Eberhard 1997), mientras que otros tienen en cuenta parámetros de uso, como la frecuencia de activación de un rasgo (Dell 1986). En enfoques como este último, los rasgos no marcados se activarían por defecto, mientras que la utilización de un rasgo marcado supondría o bien costo adicional, o bien mayor propensión a cometer errores (Badecker & Kuminiak 2009; Lorimor et al. 2008). De este modo, la marcación parece tener una influencia importante en el

procesamiento y una incidencia significativa en la producción de errores. Es por eso que la definición de este concepto no resulta trivial.

A lo largo de este trabajo, a través del análisis de errores de atracción cometidos, bajo diferentes condiciones, en la producción de oraciones, nos proponemos caracterizar el mecanismo de la concordancia en el marco de un modelo de procesamiento general, teniendo en cuenta las propiedades específicas del español y, en particular, de los rasgos involucrados.

### **1.1. La concordancia en la producción de habla**

De acuerdo con las teorías de producción de habla, la emisión de una oración se da a través de una secuencia de pasos sucesivos. En términos generales, en un primer nivel se elabora el mensaje conceptual. En el siguiente nivel, se produce la codificación gramatical donde las unidades léxicas o lemas compatibles con esos conceptos son seleccionadas del léxico junto con sus rasgos gramaticales. Este nivel está estructurado jerárquicamente para poder expresar también las dependencias sintácticas. Así, se genera la estructura sintáctica de la oración y se implementan operaciones sintácticas como la concordancia, entre otras, lo que da origen a una estructura superficial. El último nivel es el de la codificación fonológica previa a la articulación. Aquí se recuperan las formas de las palabras junto con la prosodia y otras características superficiales de la oración (Levelt, Roelofs & Meyer 1999).

Algunos autores, como Levelt (1989), conciben la producción lingüística de manera serial y unidireccional (primero se lleva a cabo la selección semántica, luego la selección léxica y por último, la fonológica). Estos modelos, denominados de estadios discretos, son estrictamente modulares (Fodor, 1983). Esto significa que la información de cada nivel

no interactúa con la de los niveles de procesamiento restantes. En contraposición, los modelos interactivos (Dell 1986; Stemberger 1985) aceptan que puede haber funcionamiento en paralelo o que la activación de la información incluso puede fluir bidireccionalmente. Así, información de niveles previos puede permanecer activa una vez que han comenzado procesos de un nivel posterior o, incluso, información de un nivel posterior puede revertir hacia un nivel previo, afectando a un proceso “más alto” (en el Capítulo 2 abordaremos esta discusión con mayor profundidad).

En efecto, el cómputo de la concordancia ha sido un terreno especialmente fructífero para investigar las hipótesis de ambos tipos de modelos en relación con el flujo de la información, puesto que es un escenario óptimo para indagar sobre el grado de independencia de los procesos posicionales (sintácticos) y para medir la influencia de factores pre y postsintácticos en su implementación.

Diferentes modelos se han desarrollado para explicar puntualmente estas dos cuestiones: por un lado, el momento, dentro de la formulación de una oración, en que se produce la concordancia, y por el otro, la información que utiliza el sistema para efectuarla. Entre ellos se destacan el *Marking & Morphing Model*, la Hipótesis de la infiltración ascendente de rasgos, el *Feature Selection & Feature Copying Model*, entre otros (en el Apartado 2.4 del Capítulo 2 de esta tesis describimos en detalle los diferentes modelos de la producción de la concordancia). Sin embargo, los distintos modelos o hipótesis que han explicado el procesamiento de la concordancia en la producción de oraciones tienen como característica general que fueron pensados y construidos como respuesta a preguntas parciales (por ejemplo, la cuestión de la interactividad de los procesos) y no con una visión integral del procesamiento de la concordancia. Por ello, no necesariamente logran dar cuenta del conjunto de los datos experimentales disponibles y especialmente, no se integran en un marco general coherente del procesamiento de habla. En contraste con este

panorama, hace algunos años se está desarrollando el Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (*Working Memory Retrieval Model*, WMrm. Badecker & Kuminiak 2007) que, además de explicar específicamente la concordancia, pretende ser un modelo más general que involucra diferentes aspectos del procesamiento.

## **1.2. Nuestra investigación**

Tal como proponen las teorías de la producción de habla (Bates & MacWhinney 1989; Dell 1986; Levelt, Roelofs & Meyer 1999; Lewis & Vasishth 2005; Stemberger 1985), durante el procesamiento en la producción de oraciones es necesario activar información de diferentes fuentes. Esto es, para producir una oración debe recuperarse información semántica, sintáctica y morfológica. De acuerdo con un modelo general de producción de concordancia (el WMrm de Badecker & Kuminiak, 2007), esta información recuperada debe mantenerse activa en un espacio de memoria de trabajo y está sujeta al desvanecimiento progresivo. Sobre la base de esta información activada, es posible realizar las distintas operaciones para la formulación de una oración, entre ellas, la de concordancia entre distintos elementos. En tanto depende de la activación simultánea de distintos elementos, el procesamiento de la concordancia parece estar sujeto a interferencia de diferente tipo de información. En este sentido, la concordancia, a pesar de ser una operación sintáctica, podría verse afectada por variables semánticas y morfológicas.

El trabajo presentado en esta tesis está guiado por el interés en comprender qué tipo de información toma en cuenta el sistema de producción durante la concordancia, es decir, qué factores inciden al momento de efectuarse el cómputo que pone en relación distintos elementos dentro de una oración. De manera más precisa:

✓ ¿Bajo qué condiciones sintácticas un sustantivo es seleccionado como controlador de la concordancia?

✓ ¿Hay intervención de la información semántica durante el procesamiento de la concordancia, un proceso que es considerado específicamente sintáctico?

✓ ¿Qué peso tiene la información morfológica de los sustantivos que están dentro del sujeto de una oración?

✓ ¿Qué papel cumplen la distancia lineal entre las palabras concordadas, su distancia jerárquica y la posición del sujeto en el orden oracional?

✓ ¿Qué condiciones favorecen la aparición de errores de concordancia?

En segundo lugar, investigamos aspectos representacionales, específicamente cuestiones referentes a los rasgos que entran en juego en el procesamiento de la concordancia en nuestra lengua. Así, intentamos responder:

✓ ¿Son todos los rasgos iguales?, ¿los rasgos de género y número se procesan de la misma manera?

✓ ¿Género y número tienen valores por defecto?

✓ ¿Cumple la marcación un papel específico?

Esta tesis tiene como **objetivo general** realizar una descripción detallada sobre la concordancia en español. Pretendemos explicar el fenómeno de la concordancia desde un modelo de procesamiento psicolingüístico fundamentado en hipótesis basadas en teoría lingüística.

Al mismo tiempo, esperamos discutir, a partir de la evidencia experimental obtenida, los modelos de procesamiento disponibles.

Como **objetivos específicos** y haciendo foco en la cuestión de los factores, intentamos evaluar la participación de los factores sintácticos, particularmente de la estructura jerárquica del sujeto y de la organización lineal de los constituyentes de la oración. También buscamos comprobar si la posición del sujeto (pre o post-verbal) incide en el cómputo de la concordancia entre el sujeto y el verbo en nuestra lengua. Continuando con las cuestiones sintácticas, pretendemos evidenciar si existen diferencias en el procesamiento de la concordancia comparando diferentes estructuras, específicamente estructuras con verbos de control y verbos de ascenso en oraciones con sujeto pospuesto. Además, intentamos discutir la influencia de los factores semánticos, a través de sintagmas que permiten una lectura distributiva. En relación con los factores morfológicos, aspiramos a evidenciar específicamente el papel de la información de número y de género de los sintagmas nominales que se encuentran dentro del sujeto de la oración. Al mismo tiempo, buscamos establecer si hay diferencias entre los rasgos durante el procesamiento.

A partir de esta serie de objetivos, nos planteamos las siguientes **hipótesis de trabajo**:

- ✓ Durante la formulación de una oración y, específicamente, en el procesamiento de la concordancia, hay influencia de variables sintácticas, semánticas y morfológicas.
- ✓ En cuanto a los factores sintácticos, la concordancia se ve afectada tanto por la distancia lineal que separa al verbo del sustantivo núcleo del sujeto, como por la posición jerárquica del sustantivo interfiriente que aparece dentro del sujeto de la oración.

- ✓ La posición del sujeto de la oración afecta la producción de la concordancia.
- ✓ El tipo de estructura que un hablante produce tiene incidencia en el cómputo de la concordancia. Así, oraciones con verbos de control y con verbos de ascenso presentan diferencias de procesamiento e interacciones con la implementación del cómputo de la concordancia.
- ✓ La concordancia se ve influida por factores semánticos como, por ejemplo, la lectura distributiva de los sintagmas nominales.
- ✓ Para el procesamiento de la concordancia la activación del rasgo morfológico de número de los sustantivos que están dentro del sujeto de la oración influye en la producción del verbo.
- ✓ En la concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo la concordancia de género y de número presentan diferencias.
- ✓ La marcación influye en el procesamiento de la concordancia. Tanto el género femenino como el número plural, rasgos marcados en el español, interfieren de distinta manera que su valor opuesto: masculino y singular respectivamente.

### **1.3. Metodología**

La Psicolingüística se ocupa de estudiar el modo de funcionamiento de las estructuras mentales (con base en el cerebro) que se ven involucradas en la adquisición, en la comprensión y en la producción del lenguaje (Raiter & Jaichenco 2004). Este trabajo se inscribe dentro del marco de la Psicolingüística, ya que analiza un aspecto del procesamiento de lenguaje: la producción de oraciones; específicamente, la producción de la concordancia.

En el estudio de la producción del lenguaje se utilizan fundamentalmente dos tipos de evidencia: la observacional, que procede de la observación y el análisis del lenguaje natural (por ejemplo: pausas, vacilaciones, errores de habla o escritura), y la experimental, que surge del análisis de la conducta lingüística producida mediante experimentos de laboratorio especialmente diseñados (Costa, Alario & Sebastián-Gallés 2007 para diferentes estudios en producción del lenguaje; Sevilla 2010; Sevilla, Maldonado & Shalom 2014, para estudios experimentales de la producción de oraciones en español rioplatense).

En la literatura acerca del estudio de la producción de oraciones se incluyen tareas de completamiento oral y escrito de oraciones, repetición oral de frases, descripción oral y escrita de imágenes presentadas en forma visual, reconocimiento y selección de oraciones gramaticales. El análisis de las respuestas dadas por los sujetos se focaliza principalmente en la latencia o velocidad con que se comienza la respuesta (tiempos de reacción), la fluencia de la emisión resultante y la adecuación de la respuesta. Actualmente se han incorporado técnicas de exploración de mecanismos neurofisiológicos (por ejemplo, los Potenciales Relacionados con Eventos) y de movimientos oculares.

Uno de los paradigmas utilizados para investigar la producción de oraciones es el análisis de errores. La idea que subyace a esta técnica experimental es que el error funciona como una ventana para investigar el funcionamiento interno del proceso de producción. En este sentido, el error es entendido como una falla en el procesamiento y no como un desvío de la norma estándar culta. En cuanto a la concordancia, el **paradigma de elicitación de errores** induce la producción de violaciones de las reglas de concordancia. En relación con la concordancia sujeto-verbo, por ejemplo, el tipo de error típicamente estudiado es el error de atracción, tal como mencionamos al comienzo. La técnica consiste en presentar al participante oralmente o en forma escrita una frase-

preámbulo que contiene alguna fuente de interferencia para el procesamiento, invocando la producción de errores (Ejemplo: *La etiqueta de las botellas*) y la tarea que deben llevar a cabo los sujetos es reproducir y completar la frase con un verbo (o un verbo más un adjetivo predicativo). Las frases que sirven como contexto (o preámbulo) están construidas generalmente con un sintagma nominal que actúa como sujeto oracional, seguido de un sintagma preposicional o sintagma oracional, modificador del sujeto, en el cual aparece otro sustantivo, llamado interfiriente o local, que tiene un rasgo, por ejemplo de número, incongruente con el primero (Ejemplo: *\*La etiqueta de las botellas SON AMARILLAS*). En este tipo de experimentos la variable dependiente es el total de errores producidos por condición experimental. De acuerdo con las hipótesis que se quiere evaluar, se consideran variables independientes factores de índole sintáctica (distancia jerárquica o distancia lineal entre el sustantivo local o interfiriente y el verbo, entre otros), morfológica (marca de número, de género, por ejemplo) y/ o semántica (distributividad de la referencia, número conceptual de los núcleos nominales del sujeto e integración semántica, etc.).

Esta tesis utiliza los errores de concordancia como un medio para comprender los procesos involucrados en el cómputo de la concordancia durante la producción de oraciones. A través de la manipulación de una serie de variables y de la observación de cómo éstas afectan la tendencia a producir errores, se investigan las contribuciones relativas de la semántica, el orden de palabras y el orden estructural, la jerarquía sintáctica y la marcación como factores que juegan un papel en la concordancia.

Para ello, y teniendo en cuenta propiedades específicas de la concordancia en español, se diseñó una serie de experimentos y se administraron las pruebas a sujetos adultos alfabetizados hablantes nativos del español. Se crearon tareas que inducen la producción de

oraciones, y en particular de relaciones de concordancia sujeto-verbo y sujeto-adjetivo predicativo, controlando diferentes variables que asumimos tienen influencia en el procesamiento. Las variables dependientes, según el caso, fueron: cantidad y tipo de errores, omisiones y tiempos de respuesta. Las características específicas de cada prueba son detalladas en los capítulos correspondientes.

#### **1. 4. Estructura de la tesis**

En el **Capítulo 2** se detallan los modelos lingüísticos y psicolingüísticos de la concordancia. Se presenta, por un lado, una descripción de la concordancia en el español y cómo se efectúa la concordancia dentro del modelo teórico de la Gramática Generativa. Por el otro, se detalla cómo es el proceso de producción del lenguaje y los modelos que permiten explicar cómo se produce una oración en tiempo real. Aquí, se plantea una división fundamental para entender las discusiones referentes a la modularidad del sistema. Así, se dividirán los modelos en interactivos y seriales. Asimismo, en este capítulo, se describen los diferentes modelos de procesamiento de la concordancia, específicamente, aquellos modelos que explican de manera precisa la producción de la concordancia, esto es, qué relaciones se establecen entre los elementos y qué factores entran en juego en el momento en el que un hablante decide producir una oración y de computar la concordancia entre el sujeto de la oración y el verbo principal y también entre el sujeto y un adjetivo predicativo. Nuevamente, se plantea la cuestión de la modularidad, ya que se describen tanto los modelos seriales de la producción de la concordancia (Ejemplo: *Minimal input*, el *Marking & Morphing Model*, el modelo de Producción Monitoreada por *parser*, entre

otros) como los interactivos (*Maximal input*, Modelo de infiltración ascendente de rasgos y el *Working Memory Retrieval Model*).

En el **Capítulo 3** se presentan los resultados de tres experimentos en los que se manipularon diferentes variables para establecer qué factores (sintácticos, morfológicos y semánticos) intervienen en el procesamiento de la concordancia en español. Con ellos nos adentramos específicamente en la discusión de la modularidad de los procesos. En el **Apartado 3.1 (Experimento 1)** se discute el papel de la distancia lineal del sustantivo núcleo del sujeto y el verbo y de los modificadores. Esto es, si una mayor distancia en términos lineales adyacentes incrementa el número de errores de concordancia y si el tipo de modificador en el que está inserto el sustantivo interfiriente influye al momento de realizarse el cómputo. El **Apartado 3.2 (Experimento 2)** explora otro factor sintáctico que hace referencia al lugar que ocupa el sustantivo interfiriente en la oración. Así, se ve si la posición jerárquica del sustantivo genera interferencia y qué posición es la que es más influyente para la aparición de errores de atracción. Por último, el Apartado 3.3 (**Experimento 3**) tiene como objetivo mostrar el rol de los factores semánticos y morfológicos. Específicamente, busca establecer si una lectura distributiva del sujeto de la oración provoca mayor interferencia y por ende más cantidad de errores de concordancia. En los tres experimentos se manipuló el número del sustantivo interfiriente (Singular-Plural) para ver cuán influyente es la marca del plural en la computación de la concordancia en español.

En el **Capítulo 4** se reportan los resultados del **Experimento 4** en el que se pretende verificar si la posición estructural del sujeto tiene incidencia en la producción de la concordancia. El objetivo general fue identificar si existe una diferencia en el procesamiento de la concordancia cuando el sujeto de la oración está antepuesto o pospuesto al verbo principal. También pretende verificar si se establece un efecto conceptual

sobre la producción de la concordancia de número cuando los hablantes producen oraciones con sujeto pospuesto.

El **Capítulo 5** presenta los datos de dos experimentos en los que se pretende explorar la representación del género y del número y ver cómo estos rasgos son computados durante la concordancia en una lengua como el español. En el **Apartado 5.1 (Experimento 5)**, además de presentar los resultados de la manipulación de los rasgos mencionados anteriormente, se reportan los resultados de la producción de la concordancia entre el sustantivo núcleo y el adjetivo predicativo con preámbulos que incluyen verbos de control y de ascenso. En el **Apartado 5.2 (Experimento 6)** se investigó, aisladamente, si los rasgos de género y de número se comportan de manera similar en la producción de oraciones del español y si afectan de la misma manera a las operaciones de concordancia. Además pretende ver específicamente qué sucede con los valores de cada uno de los rasgos, esto es, qué valores son más sensibles al error y si se podría esperar una semejanza en el comportamiento del valor de género femenino y el del número plural, como rasgos marcados, en comparación con el otro valor (masculino y singular).

Finalmente, en el **Capítulo 6**, presentamos las conclusiones. Se analizan tanto los datos surgidos de las revisiones bibliográficas presentadas en cada uno de los capítulos como los que proveen los experimentos realizados en el marco de esta investigación para intentar dar, desde los modelos psicolingüísticos de producción de la concordancia, una explicación unificada a los hallazgos tanto en lo que respecta a los factores como a la marcación.

## **2. Modelos lingüísticos y psicolingüísticos de la concordancia**

En este capítulo procedemos a realizar la descripción del marco teórico. Específicamente, se detallan los modelos lingüísticos y psicolingüísticos de la concordancia. En el primer apartado describimos cómo se efectúa la concordancia en español para continuar con un apartado en el que introducimos cómo es vista la concordancia dentro del modelo minimalista de la Gramática Generativa. A continuación, se detalla el proceso de producción del lenguaje y los modelos que permiten explicar cómo se produce una oración en tiempo real. Por último, se describen diferentes los modelos de producción de la concordancia.

### **2.1. La concordancia en español**

En su definición más general, la concordancia consiste en una relación sintáctica entre dos (o más) palabras que comparten uno o varios rasgos gramaticales dentro de la oración (Martínez, 1999). Es decir, la concordancia refiere a alguna covarianza sistemática entre una propiedad semántica o formal de un elemento y una propiedad de otro (Corbett 2006). La representación de las palabras puede incluir distintos rasgos gramaticales: número, persona, tiempo y aspecto para los verbos, y género, caso y número para los sustantivos. Existen diferentes tipos de concordancias, como, por ejemplo, la concordancia nominal donde la relación se establece entre el sustantivo y el artículo, entre el pronombre y su antecedente, entre el sustantivo núcleo del sujeto y el predicativo, entre otras; y la concordancia verbal, donde la relación se da entre el sujeto y el verbo de la oración.

En general, la concordancia es un fenómeno gramatical que se encuentra en la mayoría de las lenguas naturales, pero cada una de ellas manifiesta de manera diferente los distintos tipos de concordancias.

En español los verbos se flexionan para la persona, el número, el tiempo, el aspecto y el modo. Las formas flexionadas tienen la raíz y una vocal temática (*a*, *e* o *i*) y, potencialmente, uno o más afijos. Tanto la primera, la segunda como la tercera persona presentan diferentes terminaciones para todas las combinaciones de persona y número, lo cual hace que el español tenga un sistema flexional con riqueza morfológica. En el español, la concordancia sujeto-verbo implica que los rasgos gramaticales de número y persona del verbo principal de la oración y del sustantivo núcleo del sujeto se ajusten con el fin de que la oración resulte gramatical, y en la concordancia sujeto-adjetivo predicativo se ponen en juego los rasgos de género y número. Además de la riqueza morfológica, otras características importantes del español para la concordancia se relacionan con que es una lengua *pro-drop* o de sujeto nulo y que tiene orden relativamente libre de palabras, con la posibilidad de sujetos pre y post verbales (Alexiadou & Anagnostopoulou, 1998; Chomsky, 1981; Rizzi, 1982).

Al referirse la concordancia a una sistemática covarianza entre formas lingüísticas, en los estudios gramaticales sobre concordancia dos posibilidades se han propuesto para definir esta relación: la concordancia vista desde un abordaje direccional-derivacional, como copia o movimiento de rasgos de concordancia, o la concordancia desde un abordaje no direccional, como unificación de los elementos en los que ambos tienen la totalidad de la información de concordancia. En el primer enfoque, en la relación de concordancia entre dos palabras se debe distinguir entre una fuente de concordancia o controlador y un objetivo o *target*. En la concordancia sujeto-verbo, por ejemplo, el sujeto es tratado como el controlador y el verbo como el *target*. De este modo, se asegura que el

*target* (el verbo) será especificado por los mismos rasgos que el controlador (el sujeto). Desde este punto de vista, aquel elemento que se asume como controlador contiene los rasgos gramaticales inherentemente y estos son anteriores a los de su objetivo. Así, rasgos sintácticos como persona, número y género serán copiados de la fuente-controlador al objetivo-*target*. La concordancia ha sido definida como un copiado de rasgos que trasmite el sujeto al verbo (Chomsky 1981; Gazdar, Klein, Pullum & Sag 1985) y la mayoría de los modelos psicolingüísticos ha adoptado este punto de vista.

Existe una explicación alternativa que es definir la concordancia como un mecanismo de unificación (De Smedt 1990, 1994; Kempen & Vosse 1989). La unificación implica la combinación de información localizada en dos estructuras compatibles. Cada elemento conlleva información parcial y, de manera computacional, se construye una nueva estructura compatible con ambas estructuras originales. La unificación va a consistir en computar la unión de todos los rasgos en ambos nodos y para cada uno destacan la intersección de los valores en ambos nodos. Los rasgos no son copiados o transportados de un elemento al otro, sino que son unificados de modo que ellos son compartidos por los elementos de las diferentes ramas de la estructura de árbol. Una suposición básica implícita en este enfoque es que la representación léxica para el verbo contiene no sólo la información sobre su significado y fonología sino también sobre las estructuras con las que puede ser combinado.

En la caracterización de las operaciones mentales involucradas en los procesos de producción y comprensión de enunciados, los modelos de procesamiento lingüístico deben tener en cuenta las propiedades atribuidas a la lengua internalizada por el hablante. De aquí la necesidad de que los trabajos psicolingüísticos incorporen una teoría lingüística que tenga como objetivo proveer un modelo formal de conocimiento lingüístico que el hablante tiene de su lengua. En este sentido, el Programa Minimalista representa un avance para una aproximación entre las dos

áreas, dado que las operaciones realizadas por el componente computacional deben siempre resultar en estructuras legibles por los sistemas de desempeño, Forma Fonética y Forma Lógica (Chomsky 1995).

## **2.2. La concordancia en el minimalismo**

En etapas tempranas del Programa Minimalista, Chomsky (1995) toma como propósito de investigación explicar la naturaleza del lenguaje humano, es decir, busca demostrar que el lenguaje presenta una arquitectura perfecta. Por arquitectura perfecta se entiende una construcción capaz de proveer información necesaria a los demás componentes de la mente del hombre que son externos a la facultad del lenguaje. Esto es que el lenguaje, como sistema, almacene cierto tipo de información que debe entrar en relación, o estar accesible, con otros sistemas (Chomsky 1995; 2001).

Desde la investigación psicolingüística, la cuestión de la accesibilidad del sistema lingüístico por los sistemas de desempeño instauro la posibilidad de diálogo con la teoría generativa. Un aspecto importante es que en el minimalismo se asume un abordaje derivacional de generación de oraciones (aplicaciones sucesivas de operaciones computacionales que deben agotar una numeración) que se torna aún más dinámico en el modelo de 2001 y posteriores, en los que se adopta la noción de fase (Chomsky 2001; 2008).

En términos generales, en el Programa Minimalista, la concordancia es vista como una relación entre constituyentes sintácticos. La concordancia es un proceso en la interfaz entre la sintaxis y la morfología: es morfológico, ya que afecta la forma de las palabras, y es sintáctico, ya que esto depende de propiedades sintácticas como la función gramatical,

la localidad, etc. (van Koppen 2005). Un supuesto clásico (heredado del modelo de Principios y Parámetros) es que, por ejemplo, la concordancia sujeto-verbo implica un nodo sintáctico especial en la estructura funcional de la cláusula, AgrS. Así se expresa la concordancia morfológica (Chomsky, 1995). La concordancia sujeto-verbo tiene entonces un papel dual: proporciona la arquitectura sintáctica para la articulación de predicado-sujeto, recibiendo al sujeto en su especificador, y también es responsable de la concordancia morfológica entre el sujeto y el verbo, en este caso. Sin embargo, la operación de concordancia entre el sujeto y el verbo se ha ido modificando. En los comienzos de la era minimalista (Chomsky, 1995), la concordancia sujeto-verbo es explicada en términos de chequeo de rasgos, en una posición estructural de especificador-núcleo (*esp-head*). Así, el verbo se mueve de su posición de origen (núcleo del Sintagma verbal: SV) a una posición más alta, Sintagma de Tiempo (ST), con el fin de chequear sus rasgos de tiempo. ST necesita de un elemento de una categoría dada (con un rasgo D (determinante)) en su especificador, lo que desata el movimiento del sujeto a esa posición. T tiene así el rasgo D chequeado y eliminado, y el sujeto tiene su rasgo de caso chequeado por T. En esta configuración de especificador-núcleo se da el chequeo de rasgos interpretables del sujeto con los no interpretables del verbo. En los siguientes escritos (Chomsky 2000) se asume la idea de valoración. La concordancia entre el sujeto y el verbo es implementada por la operación sintáctica llamada *Agree* que permite una valoración de rasgos de la misma dimensión. Esta operación se establece entre un controlador y un objetivo-controlado (*goal* o *target*), en una configuración de comando-c. Cuando el controlador y el *target* se combinan, los rasgos *phi* no interpretables del controlador son valorados. El rasgo de caso del *target* es definido como reflejo de esa operación.

En la concordancia sujeto-verbo, por ejemplo, el núcleo T de la categoría ST es el controlador y contiene rasgos *phi* no interpretables que

necesitan ser valorados. Ese controlador requiere un *target* y encuentra al sujeto con rasgos *phi* interpretables, lo que permite que la valoración se efectúe. De esta manera, *Agree* valora los rasgos no interpretables de T y el rasgo de caso del sujeto pasa a ser nominativo. Al mismo tiempo que actúa *Agree*, ocurre el movimiento del sujeto a la posición de especificador de T, en función de un rasgo EPP (*extended projection principle* o principio de proyección extendida). El verbo se mueve para T y ahí recibe información de tiempo, número y persona.

Esto representa un abordaje derivacional de generación de oraciones. Una oración se genera por la aplicación de sucesivas operaciones computacionales. En la derivación sintáctica hay múltiples *spell-outs* por bloqueos o fases. Aquí, los rasgos fonológicos no son tenidos en cuenta por las operaciones del sistema computacional. La información fonológica se inserta después de la sintaxis y los rasgos no interpretables entran en la derivación sin valor definido. Algunos modelos recientes (como el de la Morfología Distribuida) han incorporado un nivel morfofonológico flexional situado entre *spell-out* y la forma fonológica (Embick & Hall 2011; Embick & Noyer 2001; Halle & Marantz 1993).

### **2.3. La producción de lenguaje. Modelos de producción de oraciones**

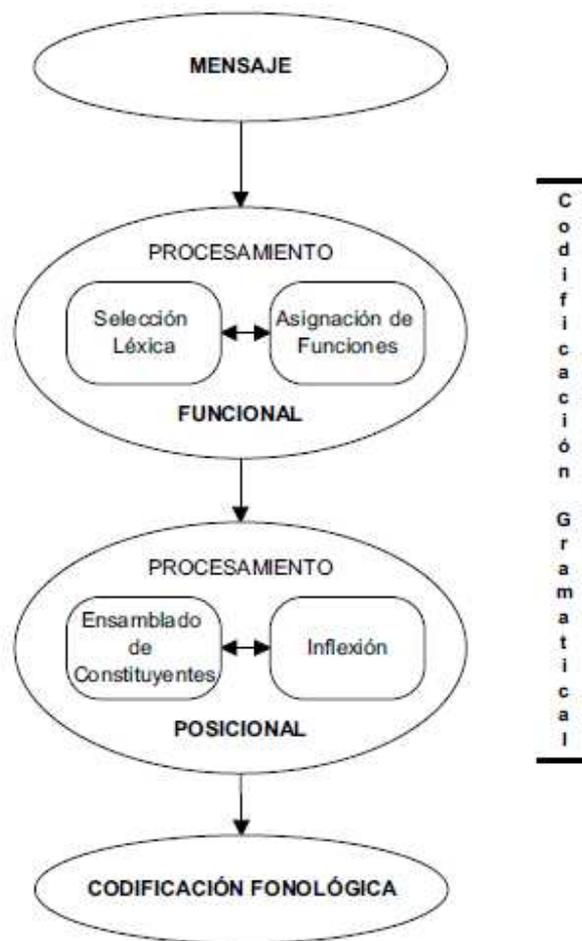
Los modelos psicolingüísticos de producción del lenguaje (Garrett 1980; Levelt 1989; Levelt, Roelofs & Meyer 1999) proponen un sistema con una arquitectura cognitiva de tres niveles, persiguiendo la plausibilidad psicológica en la formulación de las oraciones. En un primer nivel, denominado Conceptualizador, el mensaje conceptual se prepara para la expresión lingüística. La naturaleza de la intención comunicativa comprende la meta que quiere alcanzarse en la producción, que luego se materializará o realizará a través de un significado. A partir de aquí

comienzan a funcionar los componentes gramaticales y fonológicos. En el siguiente nivel (Formulador), se produce la codificación gramatical. Aquí, las unidades léxicas (lemas) se seleccionan junto con sus rasgos gramaticales. Este nivel está estructurado jerárquicamente para expresar también las dependencias sintácticas. La codificación gramatical involucra, a su vez, dos estadios. En el primero de estos estadios se seleccionan los lemas ya especificados en el mensaje preverbal y se genera la estructura sintáctica de la oración mediante el proceso de asignación de funciones gramaticales. En el siguiente, se produce la recuperación de la información morfofonológica de las palabras seleccionadas y el ensamblado de constituyentes, esto es, la determinación de la forma de la oración (su orden lineal, entre otros detalles), lo que da lugar a una estructura de superficie (Ferreira & Slevc 2007). Por último, interviene un nivel de codificación fonológica (Articulador), previo a la articulación, en el cual las formas de las palabras son recuperadas junto con la prosodia y otras características superficiales de la oración. Los procesos que aquí operan darán lugar posteriormente a la articulación del mensaje (Levelt, Roelofs & Meyer 1999).

En este modelo, una oración es construida de manera incremental. Por ejemplo, una parte de los conceptos es liberada desde el Conceptualizador y pasa al Formulador. Éste establece una estructura sintáctica con esa parte de la información del mensaje, mientras que en el Conceptualizador ya se está preparando otra porción de información, y así sucesivamente.

Estos modelos, denominados de estadios discretos, generalmente conciben la producción lingüística de manera serial y también unidireccional, es decir, el flujo de la información va desde el nivel del mensaje hacia la codificación fonológica (*feedforward models*: Levelt 1989). Básicamente, se propone un modelo modular con mecanismos de procesamiento particulares para poder llevar a cabo procesos específicos que no pueden ser afectados por otra información del sistema. De acuerdo

con este modelo, por ejemplo, la concordancia es ante todo sintáctica, por lo que no debería ser afectada por información semántica del estadio inicial ni por información de tipo morfofonológica, ya que la codificación fonológica ocurre luego de la codificación gramatical. En otras palabras, una operación sintáctica como la concordancia entre un controlador y un *target* u objetivo es guiada por rasgos léxico-sintácticos del lema, y no por las propiedades fonológicas del nivel del lexema ni por la información semántica del nivel del mensaje.



**Figura 1.** Modelo de producción del lenguaje adaptado de Levelt 1989

En contraposición, los modelos interactivos de formulación de una oración (Stemberger 1985; Dell 1986) asumen que durante el procesamiento hay posibilidad de convergencia de información de diferentes fuentes. Se propone así que existe interactividad entre los módulos, por lo que la semántica, la morfología, la fonología y el orden lineal de las palabras podrían interactuar con la sintaxis. Por ejemplo, para poder explicar los errores mixtos en los que la similitud fonológica incrementa la probabilidad de sustituciones de tipo semánticas en la producción del habla, Dell (1986) propone un modelo con interactividad local. Si bien los componentes involucrados en la producción de la oración son los mismos, la interacción entre ellos es bidireccional. Esto permite que haya influencia tanto de información morfofonológica sobre los procesos sintácticos, así como también una gran interacción entre la semántica y la sintaxis durante el procesamiento.

Otro de los modelos interactivos es el *Competition Model* (Bates & MacWhinney 1982; 1989). Dentro de este modelo, la estructura de la información tiene dos niveles: el nivel funcional (equivalente al nivel del mensaje de Levelt) y el nivel de la forma (de salida). El objetivo es tener un simple mapeo entre los dos niveles. El modelo depende de claves tales como el orden de palabras, la concordancia o el grado de animación de los participantes. Así, mientras la validez de una clave hace referencia a cuán confiable y disponible es, el costo de una clave hace referencia a las limitaciones de procesamiento. Los autores afirman que en las diferentes lenguas las claves confiables también son distintas. Por este motivo, por ejemplo, los hablantes del inglés confían más en el orden de palabras, mientras que los hablantes de lenguas morfológicamente más ricas, en un proceso como la concordancia (MacWhinney et al. 1984).

En resumen, los modelos modulares e interactivos de producción de habla asumen diferentes niveles de procesamiento. El contraste radica en

que, para los primeros, sólo una pequeña cantidad de información pasa de un nivel a otro en el sistema de producción y, consecuentemente, el procesamiento es secuencial. En cambio, en los segundos, el procesamiento ocurre en paralelo en todos los niveles y la información fluye interactivamente en el sistema.

Como veremos a continuación, el procesamiento de la concordancia sobre la marcha proporciona un caso ideal para examinar experimentalmente la modularidad y la interactividad de los componentes durante la producción de oraciones. En el siguiente apartado se describen algunos modelos de procesamiento de la concordancia que toman postulados de la lingüística teórica y de los modelos de producción de oraciones.

#### **2.4. Modelos de producción de la concordancia**

El procesamiento de la concordancia implica poner en relación dos ítems lexicales en el marco de una oración en un período muy corto de tiempo. Esto es, los rasgos morfológicos (número, persona, género, etc.) de uno de los ítems se ponen en consonancia con los mismos rasgos de otro elemento que puede estar lineal o jerárquicamente distante. En la mayoría de los modelos de producción, el cómputo de la concordancia se establece en la etapa de la *codificación gramatical*. Como ya explicamos anteriormente, en esta etapa se establecen las relaciones sintácticas entre los elementos, se estructura jerárquicamente la oración a partir de la información gramatical que trae cada ítem léxico y se codifican las relaciones entre los ítems.

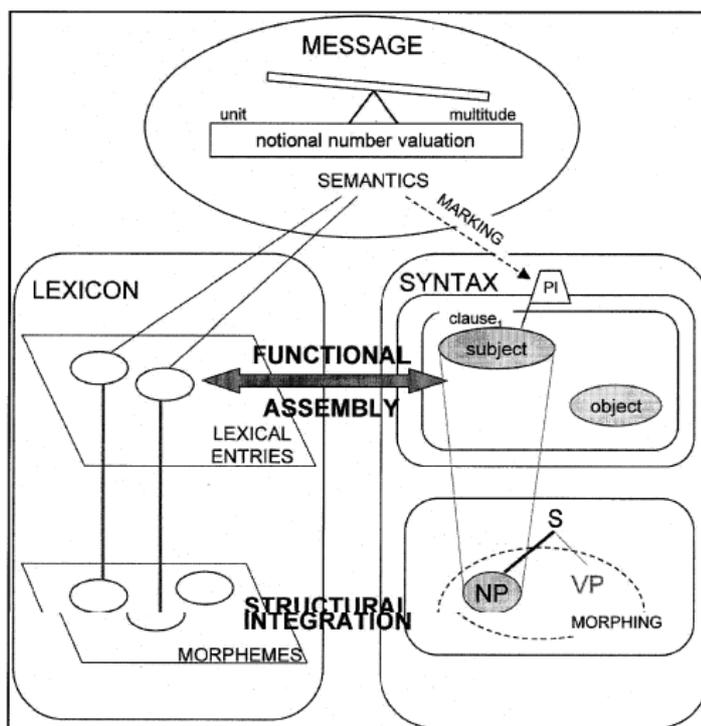
El problema planteado más generalmente respecto de si entre los niveles de producción del habla existe o no interactividad fue retomado por

los modelos de producción de la concordancia. En este sentido, las distintas teorías del procesamiento de la concordancia que detallaremos a continuación intentaron determinar si información de diferente naturaleza podría interactuar en los distintos niveles o si el flujo de la información se da estrictamente hacia adelante. En otras palabras, los modelos de producción de la concordancia fueron contruidos en gran medida para aportar datos que pudieran ser considerados como evidencia para dirimir la discusión entre visiones estrictamente modulares y perspectivas interactivas en las teorías de producción de habla.

Precisamente teniendo en cuenta el flujo de la información, es decir, atendiendo a si las teorías de la concordancia admiten o no la retroalimentación de la información en los niveles y si es posible que la información que ingresa (*input*) se mantenga desde los niveles superiores hasta los más bajos, Vigliocco y Hartsuiker (2002) clasifican estas teorías en dos grandes grupos, a los que llaman “hipótesis minimalistas” y “hipótesis maximalistas”.

Las hipótesis minimalistas sostienen que la interferencia de los factores semánticos y/ o morfofonológicos se establece en niveles anteriores o posteriores al cómputo de la concordancia. De esta manera, se preserva la autonomía del formulador sintáctico en el procesamiento de la concordancia. En este sentido, específicamente para explicar los efectos relacionados con la semántica, estas hipótesis establecen que el *input* que el codificador recibe de la estructura conceptual es restringido al uso en el nivel del mensaje. Bock y Levelt (1994) proponen que la codificación gramatical involucra dos niveles de representación: el nivel funcional y el nivel posicional. Postulan que el procesamiento de la concordancia ocurre dentro del procesamiento posicional, estableciendo una relación de dependencia entre el sustantivo y el verbo. Cuando un lema es seleccionado, la información referente a los morfemas que deben utilizarse ya está presente. Parece que estas especificaciones se incorporan directamente dentro del marco estructural. Para estos autores, la

concordancia es especificada por el lema del sustantivo y es heredada por los elementos concordados. Si bien las diferentes partes del sujeto (por ejemplo, los modificadores del sustantivo núcleo) juegan diferentes roles, no hay posibilidad de influencias de niveles anteriores o posteriores (es decir, de información semántica o morfofonológica) en este nivel. A partir de esta propuesta inicial, Bock, Eberhard y otros (Bock 2004; Bock et al. 2001; Eberhard et al. 2005) desarrollaron un modelo de producción de la concordancia denominado *Meaning, Marking & Morphing Model* (MMM). Para este modelo, la producción de la concordancia consiste en dos subprocesos, el *marking*, en el cual se asigna un valor de número abstracto al sintagma nominal completo; y el *morphing*, en el cual se implementa la concordancia gramatical. Durante el *marking* puede haber influencias semánticas, mientras que en el *morphing* sólo se tiene acceso a la información sintáctica. Una correcta concordancia es producida por la transferencia del número del núcleo del sujeto al verbo. En cambio, una concordancia incorrecta podría ocurrir porque la transmisión del rasgo número se da entre un sustantivo interfiriente (en lugar del sustantivo núcleo) y el verbo.



**Figura 2.** Modelo de producción de la concordancia extraído de Eberhard et al. 2005

La solución encontrada por las hipótesis minimalistas al ubicar la interferencia semántica y la morfofonológica en un estadio anterior o posterior respectivamente al del cómputo de la concordancia no parece ser compatible con la evidencia translingüística. Diferentes estudios encontraron, por un lado, una extensa influencia conceptual en la construcción de la concordancia de número y de género (Bock, Nicol, & Cutting 1999; Eberhard 1999; Hartsuiker, Kolk & Huinck 1999; Vigliocco, Butterworth & Garrett 1996; Vigliocco et al. 1995; Vigliocco & Franck 1999, 2001; Vigliocco, Hartsuiker, et al. 1996; Vigliocco & Zilli 1999), lo que confirma que la codificación gramatical no puede permanecer aislada de las estructuras conceptuales. Lo que el modelo MMM no puede

terminar de explicar es por qué en la transmisión de los rasgos no puede haber influencias semánticas (Franck 2011). Por el otro, el flujo bidireccional de la información, es decir, la influencia de variables morfofonológicas sobre la concordancia también fue hallada en numerosos estudios (Hartsuiker, Antón-Méndez & Van Zee 2001; Hartsuiker et al. 2001; Kuminiak & Badecker 1998; Vigliocco et al. 1995; 2001; Vigliocco & Zilli 1999), sugiriendo que, mientras la sintaxis es claramente primaria, otros factores pueden influir en la producción de la concordancia en mayor o menor medida.

Otra alternativa teórica que permite explicar los efectos que no son específicamente sintácticos y a la vez mantener la idea de encapsulamiento sintáctico en el cómputo de la concordancia sujeto-verbo es el Modelo de producción monitoreada por *parser* – PMP (Corrêa & Rodrigues 2005; Rodrigues 2006; Rodrigues, Correa & Augusto 2008). Este es un modelo de procesamiento que fue concebido para explicar la interferencia de factores sintácticos y no sintácticos durante la formulación de una oración en portugués. En el modelo PMP, paralelamente a la formulación de la oración, funciona un *parsing* que analiza el material lingüístico producido o morfológicamente formulado por el hablante. La relación de concordancia entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo se establece antes de la codificación morfofonológica. Mientras la oración está siendo formulada, el *parser* monitor va a actuar en paralelo sobre los enunciados lingüísticos producidos por el hablante y va a generar una representación del sujeto. Esta representación es mantenida en una memoria de trabajo (Baddeley 2003) que luego será integrada al resto de la oración. La interferencia se va a producir una vez que se esté codificando morfofonológicamente el verbo y no en la computación sintáctica de la concordancia de número entre el sujeto y el verbo. Así, no hay una falla en el cómputo de la concordancia, sino que los errores son el resultado de una anticipación del rasgo de número del verbo que tiene una

representación parcial y/ o equivocada del sujeto mantenida en la memoria de trabajo, generada por el *parser* monitor. Efectos sintácticos, como la posición jerárquica, y efectos de marcación morfofonológica, pueden ser atribuidos a la representación generada por el *parser*, el cual sería vulnerable al desvanecimiento progresivo. De esta manera se mantiene la autonomía del formulador sintáctico, ya que la interferencia se plantea en términos de accesibilidad de la representación del sujeto generada por el *parser* y de mantenimiento de la información en la memoria de trabajo.

Retomando la clasificación propuesta de Vigliocco y Hartsuiker (2002) en relación a si se admite la retroalimentación de la información entre los niveles y si hay influencia de variables semánticas, hasta aquí hemos descrito las hipótesis minimalistas estrictamente modulares y se han subrayado algunas de sus limitaciones. En contraposición, nos encontramos con modelos que asumen la existencia de interactividad entre los niveles del procesamiento de la concordancia.

Para las hipótesis maximalistas (Vigliocco et al. 1995; 1996) la información de entrada de la estructura conceptual podría ser utilizada para otros propósitos, posibilitando la influencia de la semántica en los procesos más tardíos. Vigliocco y Hartsuiker (2002), luego de una revisión de los principales hallazgos en producción de habla, y haciendo hincapié en la división minimalismo-maximalismo, encuentran soporte para un modelo de producción con múltiples niveles de integración y flujo bidireccional de la información y proponen un *input* máximo con distinto peso para los diferentes tipos de información. Aquí, el *input* no es restrictivo. Este modelo, basado en la Gramática Procedural Incremental (*Incremental Procedural Grammar*: IPG. Kempen & Hoenkamp 1987; Kempen & Vosse 1989), establece que no todas las lenguas realizan el procesamiento de la concordancia, por ejemplo, entre el sujeto y el verbo, por el mismo camino. Para la mayoría de las lenguas examinadas (lenguas

romances y también el holandés), se asume que los hablantes utilizan la información de número del nivel del mensaje y que esta información influye en la concordancia (a diferencia del inglés que sólo toma información gramatical presente en el sintagma nominal sujeto). Esta diferencia translingüística se hipotetiza para explicar las características diferenciales de las lenguas, como el orden de palabras, la posibilidad de sujeto nulo y la riqueza morfológica del sistema flexional (Vigliocco, Butterworth & Garret 1996). Asimismo, para este modelo, la concordancia trabaja en tres niveles. En primer lugar, se accede a la representación conceptual (aquí se incluye, entre otras cosas, al valor del número del sustantivo, la categoría sintáctica, etc.). Luego, los elementos que están dentro del sintagma nominal (artículo, sustantivo) son marcados por este valor conceptual. De la misma manera, el verbo también accede a los rasgos directamente de la representación conceptual. En el siguiente paso, se asigna la función al sintagma nominal (sujeto, sintagma nominal modificador, etc.). Por último, los rasgos (por ejemplo, plural, tercera persona) son asignados a la proyección nominal más alta. Una vez que el sujeto y el predicado se identifican, sus valores pueden ser reunidos (Hipótesis de la infiltración ascendente de rasgos: Vigliocco et al. 1995; Vigliocco & Nicol 1998).

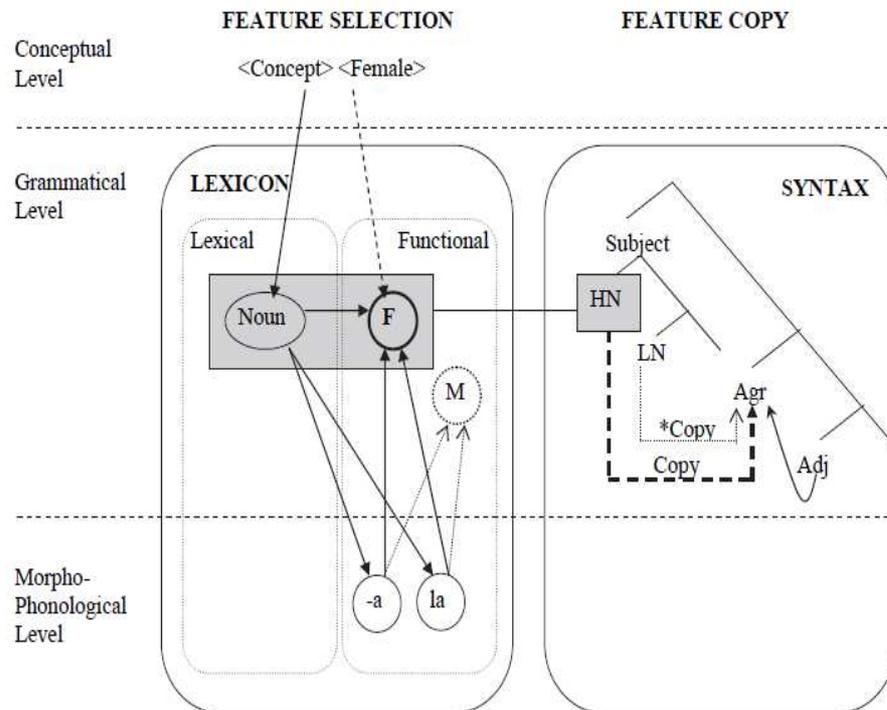
Siguiendo este modelo, Franck et al. (2008) han perfeccionado estas ideas incorporando detalles provenientes de la teoría lingüística, específicamente los desarrollados en la teoría de Principios y Parámetros (Chomsky 1965) y en el Programa Minimalista (Chomsky 1995). Particularmente, los autores han sostenido que la atracción es sensible tanto a la especificación morfológica del sustantivo interfiriente como a su función gramatical. En este modelo, denominado *Feature selection and feature copying Model*, se asume la existencia de un nivel de representación adicional entre el nivel funcional y el posicional, y se propone que el procesamiento de la concordancia consiste en dos

procesos, al igual que la relación de *Agree* y el proceso de chequeo de Chomsky. Esto significa que, en línea con los argumentos de la teoría sintáctica, los datos de los experimentos psicolingüísticos indican que la especificación morfológica de los rasgos de número y la transmisión de esos rasgos son dos componentes funcionalmente distintos<sup>2</sup>. El primer componente, denominado *Feature Selection*, se concibe como un proceso de selección léxica que justamente selecciona una entrada en un almacén de memoria de las unidades funcionales sobre la base de una fuerte guía semántica. Aquí se supone que los efectos conceptuales y morfofonológicos de la concordancia podrían aparecer. Es más probable que se seleccione un rasgo sintáctico asociado a un marcador morfológico que un rasgo que sólo ha sido débilmente asociado a ese marcador, dada la retroalimentación que este proceso recibe desde el nivel morfológico. El segundo componente, *Feature copying*, se encarga de transmitir el rasgo seleccionado al objetivo o *target* de la concordancia y tiene lugar dentro de la sintaxis. A diferencia de la *Feature selection* que opera en el nivel léxico, guiada por principios de interacción con los niveles semánticos y morfológicos, el *Feature copying* opera a nivel sintáctico, bajo la dirección de los factores sintácticos, y al margen de los factores no-sintácticos. En este modelo, la atracción se produce cuando el rasgo de una palabra que interviene estructuralmente en la concordancia se copia incorrectamente a la posición de concordancia (ver Figura 3).

En términos generales, este modelo asume que la concordancia es sensible a la información semántica y al rasgo de número del sustantivo núcleo del sujeto, y, además, que la atracción es guiada por los rasgos gramaticales y la posición estructural del sustantivo interfiriente.

---

<sup>2</sup> Aquí Franck y colaboradores (2008) están discutiendo fuertemente con el *Marking & Morphing Model* (Eberhard et al. 2005). Según los autores, este modelo no puede explicar la evidencia encontrada en relación a la influencia morfológica, debido a que considera que en el nivel de *morphing* hay un único proceso interrelacionado que involucra tanto la especificación morfológica como la transmisión de rasgos.



**Figura 3.** Componentes involucrados en el Modelo de concordancia propuesto por Franck et al. 2008: *Feature selection and feature copying*

Otro modelo que predice la influencia de factores no sintácticos en el procesamiento de la concordancia es el Modelo de satisfacción de restricciones (*constraint-satisfaction Model*: MacDonald et al. 1994; Tanenhaus et al. 1995). A pesar de que este modelo fue diseñado para la comprensión de oraciones, también se hicieron predicciones respecto de la producción. Bates y MacWhinney (1989) propusieron un modelo universal de producción del lenguaje y de la adquisición en el cual la forma se asigna directamente en la función. Éste implica una compensación entre el

costo de una clave (carga cognitiva, complejidad articulatoria) y la validez de una clave (el valor de la información fonológica, morfológica o sintáctica provista por la forma respectiva) (Bates et al. 2001). Nuevamente, para este modelo, la validez de una clave varía de lengua en lengua, siendo la concordancia sujeto-verbo una clave fuerte para las relaciones entre el agente y el objeto en las lenguas con un sistema de concordancia morfológicamente rico, y una clave débil en lenguas como el inglés. Perspectivas como la que acabamos de desarrollar eliminan por completo la idea de niveles. Es decir, no hay una arquitectura con límites establecidos durante el procesamiento, sino que el procesador sintáctico accede a diferente tipo de información y algunas condiciones pueden favorecer la interferencia de un tipo de información u otro (Haskell & MacDonald 2003).

Un modelo similar al que acabamos de exponer y que en los últimos años viene ampliando su fuerza explicativa tanto de los diferentes factores clásicos (Capítulo 3 y 4 de nuestro trabajo para ver la manipulación de factores sintácticos, semánticos y morfológicos) como de cuestiones relacionadas con la marcación de los rasgos (ver Capítulo 5) es el Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (*Working Memory Retrieval Model*, WMrM) de Badecker y Kuminiak (2007). En este modelo la producción de la concordancia es dependiente de la recuperación del sujeto en la memoria de trabajo. Para este modelo teórico y computacional, una vez que se ha producido o recuperado un sintagma nominal (o, más generalmente, algún ítem marcado con rasgos  $\Phi$ ), este se mantiene activo en la Memoria de Trabajo (MT). Se sostiene, en términos generales, que las unidades lexicales son mantenidas en este espacio de trabajo y cada unidad lexical tiene su propia información morfosintáctica, esto es, información acerca de sus propiedades combinatorias para construir los roles estructurales y funcionales (similares a las representaciones del nivel funcional y posicional de Garret, 1980). Además, el modelo supone que las

unidades léxicas morfosintácticamente etiquetadas que están en la memoria de trabajo se agrupan de manera jerárquica. Así, cada entrada léxica tiene sus propias propiedades combinatorias (como en *Head-driven phrase structure* o HPSG. Pollard y de Sag 1994). Como la planificación sintáctica, y en nuestro caso, la producción de una oración, se da de manera incremental, los elementos que se procesan más tardíamente en la oración pueden necesitar recuperar información de los elementos procesados previamente, lo que implica recuperar información que fue mantenida en la memoria de trabajo. Siguiendo a Lewis y Vasishth (2005), se asume que el nivel de activación de estos rasgos disminuye con el tiempo o con la cantidad de material lingüístico de diferente tipo que se ha producido o recuperado durante un período muy corto de tiempo. Una vez que un ítem que requiere la selección de una forma de concordancia morfológica (por ejemplo, un verbo o un adjetivo) se recupera para la producción, en este caso, se comienza una búsqueda en la MT de un antecedente que sea relevante que está guiada por claves de recuperación.

En términos generales, el WMrm asume tres principios. En primer lugar, todo el procesamiento se apoya en un foco de atención extremadamente limitado. Además, se accede a distintos materiales a través de un contenido direccionable que está sujeto a un proceso basado en la recuperación de claves y de la similaridad. En tercer lugar, los ítems que están fuera de foco sufren decaimiento en una activación “ruidosa”, dándoles menos distinción y siendo más susceptibles a la interferencia.

La aplicación del WMrm a la producción de la concordancia es sencilla, ya que, para computar la concordancia verbal, el sujeto de la oración necesita ser recuperado y mantenido en la memoria de trabajo. Así, para explicar los errores de atracción, el WMrm se inclina por pensar que se recuperan claves sintácticas y morfológicas del sustantivo equivocado para, a partir de esto, realizar la concordancia con el verbo o con el adjetivo. Algunos de estos rasgos necesitan ser recuperados de la

MT para aislar un elemento de otros elementos similares que pueden interferir en la relación de concordancia, como pueden ser los sustantivos locales o interfirientes, y puede resultar una incorrecta asignación de la concordancia debido a la recuperación de múltiples candidatos o de ningún candidato. El caso, la posición sintáctica o los rasgos morfológicos funcionan como claves en la recuperación y ayudan a elegir el sustantivo correcto para realizar la concordancia (los Capítulos 3, 4 y 5 de esta tesis presentan evidencia de diferentes factores que involucran estas claves). Sin embargo, muchas veces nos encontramos con sintagmas nominales complejos que involucran más de un sustantivo y esto hace posible que en lugar de recuperar un sustantivo como controlador de la concordancia, se recuperen múltiples controladores, especialmente si ellos comparten características con el sustantivo núcleo del sujeto. De esta manera, la oración se torna vulnerable a la atracción.

En virtud de las características reseñadas, este modelo es especialmente tentador para lograr una explicación unificada de la diversa evidencia encontrada en la literatura y para explicar, en particular, los hallazgos del español que se presentan en esta investigación.

Hasta el momento, los modelos presentados no han podido llegar a integrar la evidencia en una explicación que contemple los diferentes factores cuya participación ha sido demostrada en la literatura. Sin embargo, la investigación psicolingüística ha revelado importantes cuestiones acerca de cómo trabaja la concordancia en la producción del lenguaje. En resumen, los principales hallazgos de los estudios han manifestado, en primer lugar, que la concordancia se calcula sobre la base del número del sustantivo núcleo del sujeto. En segundo lugar, la concordancia entre el sujeto y el verbo se puede romper fundamentalmente por la interferencia de otro sustantivo diferente al núcleo del sujeto (Eberhard et al., 2005). Aunque el mecanismo exacto para la atracción en la concordancia está bajo discusión, es claro que el aumento en la carga de la memoria de trabajo llevará a un incremento en el número de errores

de concordancia y que los hablantes, en este proceso, pueden tomar como controlador a un ítem equivocado (Badecker & Kuminiak 2007; Hartsuiker & Barkhuysen 2006). En tercer lugar, el nivel del mensaje es relevante para la computación de la concordancia (Humphreys & Bock 2005). En cuanto al género, los sustantivos que tienen sólo marcación gramatical de género son más propensos a generar errores de concordancia (Vigliocco & Franck 1999). En cuarto lugar, la ambigüedad del caso, número o género del sustantivo núcleo del sujeto y de los interfirientes es otro factor que puede hacer incrementar la incidencia de errores de atracción (Hartsuiker et al. 2003), aunque el mecanismo para la influencia morfofonológica está en discusión, y podría ser atribuido a claves de la memoria, la retroalimentación, las restricciones o el monitoreo.

Como hemos visto, tanto las hipótesis minimalistas como las maximalistas predicen la influencia de variables semánticas y morfofonológicas, pero difieren, entre otras cuestiones, en los mecanismos de infiltración, particularmente en el rol de la concordancia morfológica y en el momento en que la interferencia se produce. Esta tesis intenta realizar una descripción del cómputo de la concordancia en español a través de la investigación experimental de diferentes factores que ya se han establecido que tienen influencia en el cómputo, con el objetivo de aportar evidencia para evaluar modelos psicolingüísticos de alcance general.

En los siguientes capítulos presentaremos los resultados de diferentes experimentos que exploran las contribuciones de factores sintácticos - como la distancia lineal (Capítulo 3, Apartado 3.1), la posición sintáctica del sustantivo interfiriente (Capítulo 3, Apartado 3.2), el orden sintáctico (Capítulo 4), diferencias entre dos tipos de verbos (Capítulo 5, Apartado 5.1)-, factores semánticos -distributividad (Capítulo 3, Apartado 3.3 y Capítulo 4)-, y factores morfológicos -marcación, rasgos (Capítulo 5, Apartados 5.1 y 5.2)- al procesamiento de la concordancia, con el objetivo

contribuir con datos que evidencien qué factores están involucrados y qué rol juega la marcación en la producción de la concordancia en español.

### **3. Factores que intervienen en el procesamiento de la concordancia**

La literatura experimental de la producción de la concordancia dio sus primeros pasos a comienzos de la década de 1990 con el trabajo seminal de Bock y Miller (1991) y continúa hasta nuestros días, sumando datos con diferentes metodologías. La pregunta que posibilitó una gran cantidad de trabajos empíricos concierne a si durante la producción del lenguaje los elementos semánticos, sintácticos y morfofonológicos están aislados o si interactúan unos con otros durante el procesamiento. Es decir, qué tipo de información toma en cuenta el sistema de producción al momento de llevarse a cabo el cómputo de la concordancia.

En general, los resultados que surgen de los estudios son, no obstante, discordantes en algunos aspectos. En particular, mientras que algunos datos indican que hay encapsulamiento sintáctico de la concordancia, otros, en cambio, sugieren que en realidad variables conceptuales y/o morfofonológicas penetran en el proceso (Bock & Eberhard 1993; Bock, Eberhard & Cutting 2004; Bock & Miller 1991; Vigliocco, Butterworth & Semenza 1995; entre otros).

En el presente capítulo se presentan los resultados de tres experimentos en los que se manipularon diferentes variables para evaluar la participación de factores sintácticos, morfológicos y semánticos y establecer de qué manera estos factores intervienen o no en el procesamiento de la concordancia de número entre el sujeto y el verbo en español. En primer lugar, se discute el papel de la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo y de los modificadores, donde se infiere que la manipulación del tamaño del modificador podría afectar el procesamiento de la concordancia, dado que el rasgo de número va

perdiendo información.<sup>3</sup> La discusión interna gira en torno a si es una cuestión de sobrecarga de la memoria de trabajo, de distancia lineal adyacente o si lo más importante es el tipo del elemento que se adiciona como modificador. En el segundo experimento se explora otro factor sintáctico que hace referencia al lugar que ocupa el sustantivo interfiriente en la oración. Es decir, nos referiremos a cuestiones relacionadas con la distancia jerárquica de las palabras dentro de la oración y se predice que cuanto más próximo en términos estructurales esté el elemento interfiriente del núcleo del sujeto o más alto en la jerarquía, mayor será su interferencia en el cómputo de la concordancia. Por último, en el tercer experimento presentado en este capítulo se investiga conjuntamente el rol de los factores semánticos y morfológicos. En términos generales, se investiga si la representación conceptual del número expresada por el sujeto es un factor que puede afectar el procesamiento de la concordancia con el verbo principal de la oración.

---

<sup>3</sup> La explicación de que la distancia entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo puede afectar la operación de concordancia fue estudiada desde los comienzos del siglo pasado. Ya en 1924, Jespersen observó que cuando el verbo se encuentra muy alejado del sujeto de la oración, no logra tener la “energía mental” suficiente para recuperar y activar la información de número necesaria para establecer la concordancia.

### **3.1. EXPERIMENTO 1: El papel de la distancia lineal del sustantivo núcleo del sujeto y de los modificadores**

#### **3.1.1. RESUMEN**

El Experimento 1 pretende aportar datos acerca de los factores que favorecen la ocurrencia de errores de concordancia en condiciones estructurales específicas. Se investigó si la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo y si el tipo de modificador son factores que influyen en la producción de la concordancia sujeto-verbo del español. Utilizando el paradigma de elicitación de errores a través de una tarea de completamiento oral de oraciones se diseñó un experimento en el que se manipuló la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo (corta o larga), el tipo de modificador (sintagma preposicional u oración relativa) y el número del sustantivo interfiriente (singular o plural). Participaron del experimento 30 sujetos adultos hablantes nativos del español, a los cuales se les administró una lista con 128 ítems: 64 blancos y 64 rellenos. La variable dependiente fue el total de errores de concordancia producidos por los participantes. Los resultados de este estudio mostraron que se encontró una interacción significativa entre los tres factores controlados (distancia lineal, número del sustantivo interfiriente y tipo de modificador). La dirección de las medias indica que se produjeron más errores en la condición en la que la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo era larga, el tipo de modificador era un sintagma preposicional, el sustantivo núcleo del sujeto estaba en singular y el sustantivo interfiriente en plural. Los resultados de nuestro estudio parecen encontrar una explicación más adecuada en términos de las propiedades sintácticas y morfológicas del sustantivo interfiriente. La posición jerárquica que ocupa este sustantivo en la

estructura oracional es determinante a la hora llevarse a cabo la concordancia y de producirse el error.

### **3.1.2. INTRODUCCIÓN**

Como ya hemos expuesto en el capítulo anterior, las distintas teorías vigentes manifiestan un alto grado de consenso en pensar la producción del lenguaje como un proceso que se da en tres etapas (Garrett 1980; Levelt 1989; Levelt, Roelofs & Meyer 1999). En la primera, o nivel conceptual, el mensaje se prepara para la expresión lingüística. La segunda etapa es la codificación gramatical, durante la cual se accede a las palabras y a sus rasgos gramaticales. En esta etapa ocurren tres procesos principales: se asignan las funciones gramaticales a los ítems léxicos, se construye la estructura jerárquica de los constituyentes que refleja la asignación de las funciones gramaticales y se lleva a cabo el ordenamiento lineal de los constituyentes. De esta manera, a pesar de estar íntimamente relacionados, la asignación de las funciones gramaticales y el ordenamiento lineal de las palabras son dos procesos, en principio, diferenciados. Finalmente, durante la tercera etapa, se recupera la información morfofonológica y se construye el plan fonético. En la mayoría de las teorías de producción del lenguaje, se considera que la concordancia se computa durante la codificación gramatical.

En relación con la concordancia, los errores y sus características podrían permitir comprender cuáles son los factores que juegan un papel en el momento en el que se está procesando la concordancia y cuáles son los dominios estructurales dentro de los cuales se realiza esta operación.

Una de las primeras preguntas que se realizaron en este campo fue si la distancia entre los elementos dentro de la estructura oracional era un

factor de influencia para el cómputo de la concordancia. Los primeros en investigar experimentalmente esta cuestión fueron Bock y Miller (1991). En su estudio manipularon el tamaño de los preámbulos (mediante la inclusión de adjetivos pre-nominales en el modificador), el tipo de modificador del sustantivo núcleo del sujeto (oración relativa o sintagma preposicional) y el número del sustantivo núcleo y del modificador. Los resultados evidenciaron un efecto de incongruencia de número, es decir que encontraron más errores cuando el sustantivo núcleo aparecía en singular y el interfiriente en plural que cuando el núcleo era plural y el interfiriente singular. También registraron un efecto del tipo de modificador: se cometieron más errores cuando los modificadores eran sintagmas preposicionales (SP) que cuando eran oraciones relativas (OR). Sin embargo, no se verificó un efecto del tamaño del modificador, esto es que la cantidad de errores era independiente de que la distancia fuera larga o corta.

Bock y Cutting (1992), en cambio, realizaron un experimento similar en el que encontraron los tres efectos principales, incluido el de tamaño, y además hallaron interacciones relevantes. En resumen, ellos registraron más errores en las condiciones en las que el modificador era un sintagma preposicional, la distancia era larga y el sustantivo interfiriente aparecía en plural. Estos datos fueron tomados como evidencia para desarrollar la Hipótesis de encapsulamiento oracional (*clause packaging hypothesis*), que propone que la oración funcionaría como una especie de isla que bloquea el sustantivo interfiriente del sustantivo núcleo del sujeto, evitando, de esta manera, la interferencia de los sustantivos que se encuentran dentro de oraciones relativas. Los interfirientes que se incluyen dentro de un sintagma preposicional, en cambio, estarían dentro del dominio de la oración en que la concordancia es computada. En este caso, el tamaño del modificador afecta el procesamiento, aumentando las chances de errores de atracción en los preámbulos con sintagmas preposicionales. A partir de

estos experimentos, con el mismo conjunto de datos y con el aporte de nueva evidencia, diferentes estudios reinterpretaron los resultados, cuestionando esta hipótesis (Franck, Vigliocco & Nicol 2002; Vigliocco & Nicol 1998).

En general, la evidencia encontrada sugiere que la distancia lineal que separa el sustantivo núcleo del sujeto del verbo es un factor que influye en la aparición de errores de concordancia por atracción. Este fenómeno puede darse en función del tipo de elemento manipulado para generar la distancia (Pearlmutter 2000) y/ o del tipo de modificador (Bock & Cutting 1992). También la carga de procesamiento fue identificada como un factor que puede afectar la operación de concordancia, tal como surge de un estudio en el que se manipuló la distancia entre los elementos concordados (Almor et. al, 1998). Los autores mostraron que la sobrecarga de memoria de trabajo aumenta la tendencia a producir errores tanto en pacientes con Alzheimer como en un grupo control.

El presente estudio pretende aportar datos acerca de los factores que favorecen la ocurrencia de errores de concordancia en condiciones estructurales específicas. En primer lugar, buscamos comprobar si la distancia lineal entre el verbo y el sustantivo núcleo del sujeto es un factor que afecta el procesamiento de la concordancia en español. En segundo lugar, buscamos verificar si esta distancia lineal se ve condicionada por la naturaleza del modificador. Para controlar que el elemento adicionado fuera tenido en cuenta al momento de computarse la concordancia, en este experimento se manipuló la distancia lineal por medio de un sintagma preposicional, modificador del sustantivo interfiriente. Esto representa una diferencia fundamental en el diseño de Bock y Miller (1991) y Bock y Cutting (1992) en los cuales la distancia fue manipulada con la introducción de adjetivos pre-nominales. Finalmente, discutiremos la interpretación de la evidencia obtenida en relación con el momento en el que la operación de concordancia es implementada y con cómo se sostiene

la información durante la producción de oraciones para que el cómputo se lleve a cabo correctamente.

### **3.1.3. MÉTODO**

#### *3.1.3.1. Participantes*

30 sujetos adultos hablantes nativos del español participaron del experimento. El rango de edad de los participantes comprendía entre 20 y 40 años, con una media de 28.7 años y un Desvío estándar (DS.) de 5.38. El nivel de escolaridad fue de entre 12 y 20 años ( $M = 16.13$ ;  $DS. = 1.92$ ).

#### *3.1.3.2. Materiales*

Los materiales para este experimento fueron preámbulos oracionales consistentes en un sintagma nominal seguido de un modificador. Para la elaboración de las diferentes condiciones se manipuló la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo: corta (C) o larga (L). Para esta manipulación se introdujo un sintagma preposicional que modificaba al sustantivo interfiriente. También se manipuló el tipo de modificador (sintagma preposicional (SP) u oración relativa (OR)) y el número del sustantivo interfiriente (singular (S) o plural (P)). Se crearon 8 condiciones de 8 ítems experimentales cada una (ver ejemplos en la Tabla 1).

A cada participante se le administró una lista con 128 ítems (64 blanco y 64 relleno) en una sesión individual de 25 minutos. La variable dependiente fue el total de errores de concordancia producidos por los participantes.

**Tabla 1.** Ejemplos de los preámbulos oracionales para cada condición del Experimento 1

DL	Tipo de modificador	Número N1	Número de N2	Preámbulo
C	SP	S	S	<i>El director arrogante del empleado</i>
C	SP	S	P	<i>El director arrogante de los empleados</i>
L	SP	S	S	<i>El instructor nervioso del piloto de avión</i> <i>El instructor nervioso de los pilotos de avión</i>
L	SP	S	P	<i>El instructor nervioso de los pilotos de avión</i>
C	OR	S	S	<i>El periodista que habló del empresario</i>
C	OR	S	P	<i>El periodista que habló de los empresarios</i>
L	OR	S	S	<i>El actor que insultó al crítico de teatro</i>
L	OR	S	P	<i>El actor que insultó a los críticos de teatro</i>

DL: Distancia lineal

C: Corta; L: Larga; SP: Sintagma preposicional; OR: Oración relativa; S: Singular; P: Plural

N1: Sustantivo núcleo del sujeto

N2: Sustantivo interfiriente

### 3.1.3.3. Procedimiento

Se evaluó a los participantes de manera individual. A cada uno de ellos se le indicó que llevaría a cabo una tarea de completamiento oral de oraciones. Los participantes se sentaron frente a una computadora y en el centro de la pantalla se presentó el preámbulo de una oración (Ejemplo: *El instructor nervioso de los pilotos de avión*). Los participantes debían leerlo en voz alta y completar rápidamente la oración, utilizando en lo posible los verbos *ser*, *estar* o *tener* y un adjetivo predicativo inventado por ellos (Ejemplo: *El instructor nervioso de los pilotos de avión ESTÁ SENTADO*). Los

ítems permanecían en la pantalla durante 5500 milisegundos y, si los participantes no lograban completar el preámbulo automáticamente, se pasaba al siguiente estímulo. Para la presentación de los estímulos se utilizó el programa DmDX (Forster & Forster, 2003).

#### 3.1.3.4. Diseño y análisis de datos

La mayor parte de los trabajos sobre producción del lenguaje utilizan ANOVA para el análisis de variables con resultados categóricos. Sin embargo, llevar a cabo ese tipo de análisis con datos de esas características puede conducir a resultados espurios (Clark 1973). Las medias, las varianzas y los intervalos de confianza tienen interpretaciones simples para resultados continuos. Pero no ocurre lo mismo cuando el resultado es categórico, ya que un análisis de varianza no podría analizar adecuadamente si los sujetos responden una pregunta correctamente dependiendo de la condición experimental. Jaeger (2008) establece que si los datos se tratan como proporciones, es decir, los datos en “estado crudo”, las varianzas entre las condiciones son muy diferentes y supuesto para el ANOVA es que las varianzas sean iguales. Este problema lo vemos aplicado específicamente en los estudios de concordancia, ya que el porcentaje de errores es muy bajo y hay condiciones de ítems experimentales con un 98% de acierto y otras con un 60% de acierto. Para evitar este problema, se realizó una *transformación logística* ( $\ln(p/[1-p])$ ) y luego un ANOVA de medidas repetidas por sujeto sobre los datos transformados. De esta manera se evita el análisis de datos categóricos en términos de medias de proporciones (Jaeger 2008; Jaeger & Norcliffe 2009).

### 3.1.4. RESULTADOS

Se clasificaron las respuestas en aciertos, errores de concordancia sujeto-verbo y otros tipo de errores (incluye omisiones, mala lectura, entre otros.). De un total de 1920 respuestas blanco, 1836 fueron correctas, lo que equivale a un 95,6% de acierto. Se obtuvieron 32 errores de concordancia sujeto-verbo (1,6%)<sup>4</sup> y 53 (2,7%) errores de diferente tipo.

La Tabla 2 muestra las medias de acierto y los desvíos estándares (DS) arrojados por los estadísticos descriptivos para cada una de las ocho condiciones experimentales.

**Tabla 2.** Media de acierto y desvío estándar (DS) por condición del Experimento 1

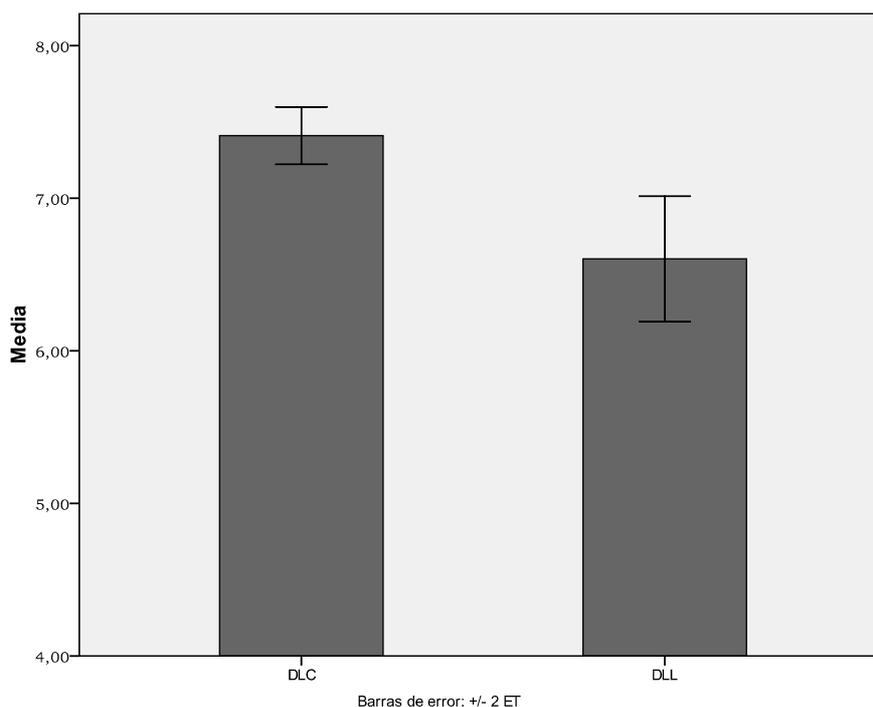
Condición	Media	DS
DLC_SP_N1SN2S	7.6	.00
DLC_SP_N1SN2P	7.22	1.46
DLC_OR_N1SN2S	7.6	.00
DLC_OR_N1SN2P	7.22	1.44
DLL_SP_N1SN2S	7.6	.00
DLL_SP_N1SN2P	3.8	2.97
DLL_OR_N1SN2S	7.6	.00
DLL_OR_N1SN2P	7.41	1.06

DLC: Distancia Lineal Corta; DLL: Distancia Lineal Larga;  
 SP: Sintagma preposicional; OR: Oración relativa;

<sup>4</sup>El bajo porcentaje de errores de concordancia es compatible con el reportado en la mayoría de los estudios sobre concordancia sujeto-verbo en diferentes lenguas (1-8% de errores).

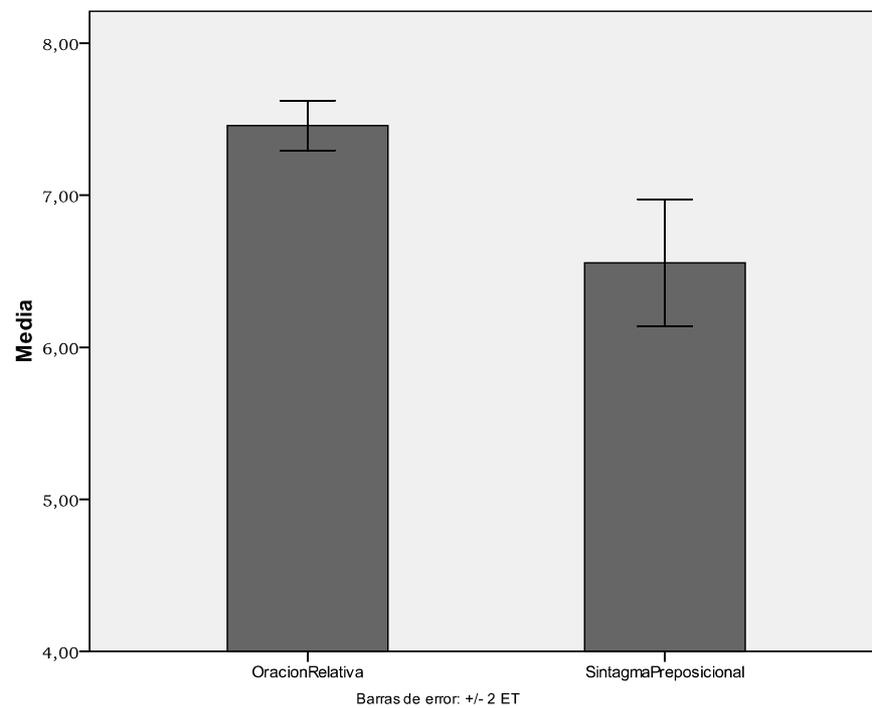
N1: Sustantivo núcleo del sujeto; N2: Sustantivo interferiente;  
S: Singular; P: Plural

Se realizó un análisis de varianza por participantes que mostró un efecto de la Distancia lineal:  $F(1,29) = 36,51$ ;  $MSE(1.07)$ ;  $p < .001$ . Se produjeron más errores cuando la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo era larga. La Figura 4 muestra el promedio de las medias de acierto comparando las condiciones Distancia lineal corta y Distancia lineal larga.

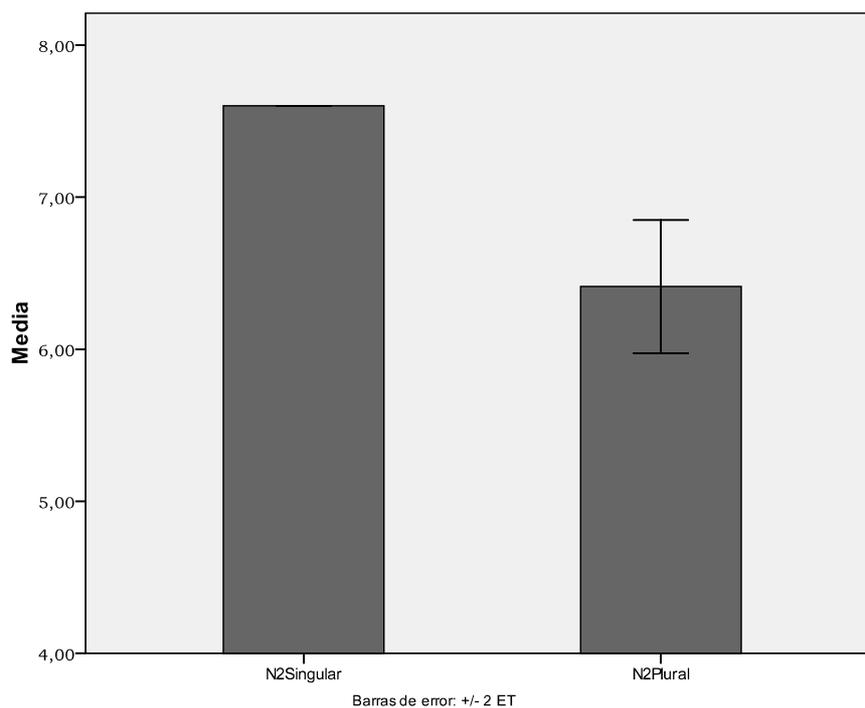


**Figura 4.** Media de acierto en función de la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo. DLC: Distancia lineal corta. DLL: Distancia lineal larga.

También se encontró un efecto del tipo de modificador  $F_{(1,29)} = 32,93$ ;  $MSE (1,48)$ ;  $p < .001$  (ver Figura 5); y del número del sustantivo interfiriente (Número de N2)  $F_{(1,29)} = 31,9$ ;  $MSE (2,65)$ ;  $p < .001$  (ver Figura 6).

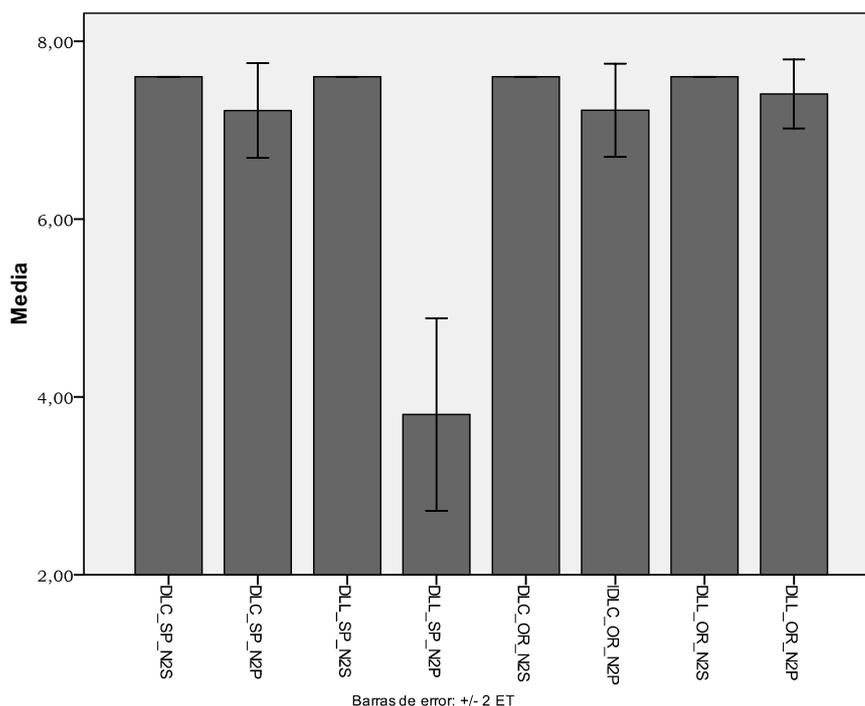


**Figura 5.** Media de acierto en función del tipo de modificador



**Figura 6.** Media de acierto en función del Número del sustantivo interferiente

Se encontró una interacción significativa entre los tres factores controlados  $F_{(1,29)} = 26,25$ ;  $MSE (1.85)$ ;  $p < .001$ . La dirección de las medias indica que se produjeron más errores en la condición en la que la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo era larga, el tipo de modificador era un sintagma preposicional, el sustantivo núcleo del sujeto estaba en singular y el sustantivo interferiente en plural (ver Figura 7).



**Figura 7.** Media de acierto por condición del Experimento 1. DLC: distancia lineal corta. DLL: distancia lineal larga. SP: sintagma preposicional. OR: oración relativa. N2S: número de N2 singular. N2P: número de N2 plural.

El análisis de varianza de los otros tipos de errores (omisiones, mala lectura, etc.) no arrojó ningún efecto principal ni interacciones entre las variables manipuladas.

### 3.1.5. DISCUSIÓN

Este trabajo buscó comprobar si la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo afecta el procesamiento de la concordancia en el español y si este factor interactúa con el tipo de

modificador manipulado. Para llevar adelante estos objetivos se diseñó un experimento en el que se manipuló la *Distancia Lineal* entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo (larga o corta), el *Tipo de modificador* (sintagma preposicional u oración relativa) y el *Número del sustantivo interfiriente* (singular o plural) en una tarea de completamiento oral de oraciones delineada bajo el paradigma de elicitación de errores (Bock & Miller 1991).

El efecto principal de la variable *Número del sustantivo interfiriente*, con más errores cuando el mismo estaba en número plural y el sustantivo núcleo del sujeto en singular, es compatible con los resultados reportados en la mayoría de los estudios en diferentes lenguas. Este se constituye como el efecto más robusto en el campo (Bock & Eberhard, 1993; Fayol, Largy & Lemaire, 1994; Vigliocco, Butterworth & Semenza, 1995; Vigliocco, Butterworth & Garret, 1996; Haskell & Mac Donald, 2003; Staub, 2009). Generalmente, este efecto ha sido explicado asumiendo que el rasgo del sustantivo interfiriente ([plural]) es copiado a la proyección más alta del sintagma de determinante y entra en competencia con el rasgo asignado al sustantivo núcleo del sujeto (Kempen & Hoenkamp, 1987). La asimetría, es decir la presencia de interferencia únicamente cuando el núcleo es singular y el interfiriente plural, puede explicarse también destacando que para los sustantivos plurales hay una especificación de plural subyacente, mientras que para los sustantivos singulares no hay tal especificación de número (Eberhard, 1997).

En cuanto a la *Distancia lineal*, los resultados sugieren que la distancia entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo afecta el procesamiento de la concordancia y favorece la aparición de errores de atracción. En otras palabras, cuanto mayor sea la distancia que separe el sustantivo núcleo del sujeto del verbo, mayor será la interferencia en el cómputo de la concordancia. Esto es compatible con los resultados reportados previamente en parte de la literatura (Bock & Cutting 1992 (aunque Bock & Miller 1991)). En 2000, sin embargo, Pearlmutter observó

que, para analizar los resultados relacionados con la distancia lineal entre el sujeto y el verbo, es importante considerar de qué manera fue manipulada la distancia. Para este autor es posible que lo relevante no sea el tamaño del modificador en términos de cantidad de palabras, sino en términos de la cantidad de elementos cuya información de número resulte potencialmente interfiriente. Según Pearlmutter, este hecho explica por qué en el trabajo de Bock y Miller (1991) no se encontró un efecto de la distancia, ya que para construir las condiciones de distancia larga se introdujeron adjetivos, elementos que no necesitan ser procesados para la definición del número del sujeto. Atendiendo a esta sugerencia, en el presente trabajo se manipuló la distancia introduciendo sintagmas preposicionales. Parece ser que el rasgo de número de los sustantivos insertos en los SP modificadores entra en competencia con los rasgos del sustantivo núcleo del sujeto y es tomado, erróneamente, para la definición final de número del SD sujeto. Es probable que esto suceda por el lugar que ocupan los SP en el árbol sintáctico y por la naturaleza de estos modificadores.

Los resultados también revelaron una interacción entre la *Distancia lineal* y el *Tipo de modificador*. Este resultado parece sugerir que cuando el modificador es un SP, los hablantes del español necesitan computar el Sintagma de Determinante (SD) completo, esto es, considerando no solo la información morfológica de número del sustantivo núcleo del sujeto, sino también la de los sustantivos interfirientes. Posteriormente deciden si el sujeto de la oración refiere a una entidad plural o singular. A partir de este momento recién se selecciona la forma del verbo que se utilizará para establecer la concordancia. No ocurre lo mismo cuando el modificador es una oración relativa: en este caso no se producen prácticamente errores.

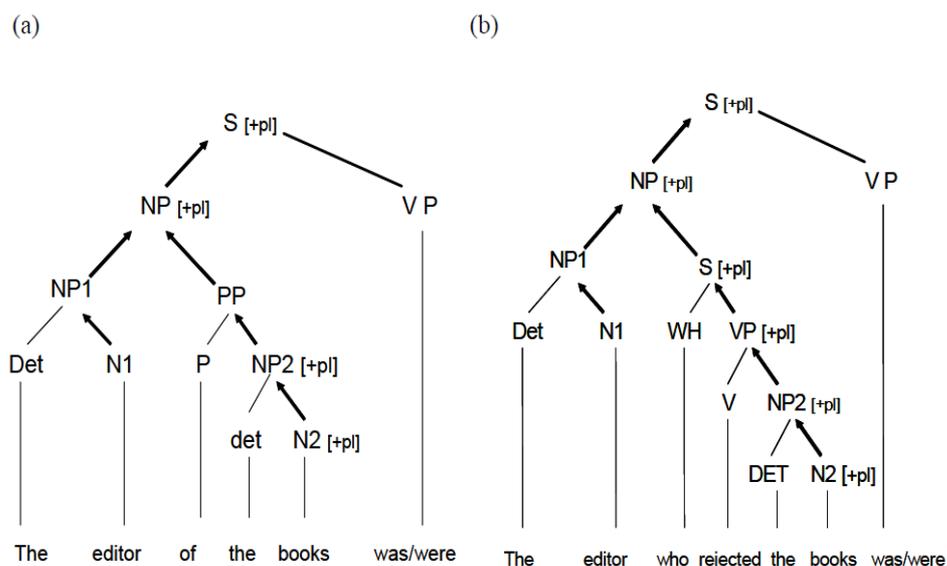
Estos resultados son en principio compatibles con la Hipótesis de encapsulamiento oracional propuesta por Bock y Cutting (1992), que propone que la oración relativa funciona como una isla que separa al

sustantivo interfiriente del sustantivo núcleo del sujeto, impidiendo la interferencia. Según este punto de vista, los interfirientes que se encuentran en sintagmas preposicionales, en cambio, están dentro del dominio de la oración en el que la concordancia es computada, lo que los hace mejores candidatos para la interferencia. En términos más generales, la atracción ocurre dentro de la unidad de codificación, que según Bock y Cutting (en línea con Garrett (1988)) equivaldría a la cláusula, puesto que dentro de ella el procesamiento de los distintos nombres y sus rasgos es simultáneo.

Sin embargo, Franck y colaboradores (2002) sugirieron que el bajo porcentaje de errores de atracción en los modificadores con cláusulas relativas era la profundidad sintáctica del sustantivo local o interfiriente en estas estructuras, y no la unidad de codificación donde se inserta el sustantivo núcleo y sus modificadores. En su experimento, Franck et al. (2002) manipularon el material introduciendo dos sustantivos interfirientes situados en la misma cláusula que el sustantivo núcleo (por ejemplo: *The computer (N1) with the program (s) (N2) of the experiment (s) (N3)*). La hipótesis del encapsulamiento oracional predice la misma cantidad de errores para las diferentes condiciones. Sin embargo, los autores reportaron más errores de atracción cuando el sustantivo interfiriente aparecía más alto en la estructura del árbol sintáctico, pero más lejos del verbo en términos de distancia lineal (N2), que en los sustantivos locales situados más bajos en el árbol, pero linealmente más cercanos al verbo (N3). Por lo tanto, el factor importante para la atracción sería la posición en la estructura jerárquica que ocupa el sustantivo interfiriente, precisamente, la distancia sintáctica que separa a este del verbo, y no la unidad de codificación en la que está inserto el sustantivo local ni su posición en la cadena final de palabras.

Los resultados del presente estudio parecen encontrar una explicación más adecuada en términos de las propiedades sintácticas y

morfológicas del sustantivo interfiriente. La posición jerárquica que ocupa este sustantivo en la estructura oracional es determinante a la hora de llevarse a cabo la concordancia y de producirse el error. Esto es, los sustantivos interfirientes situados jerárquicamente más cercanos al verbo tienen más chances de interferir en el cómputo de la concordancia porque la distancia entre el rasgo potencialmente disruptor y el verbo es más corta. Esto generaría un efecto de la distancia sintáctica donde el rasgo de número del sustantivo interfiriente en los SP se encontraría más próximo jerárquicamente del nodo más alto del sintagma de determinante sujeto que en las OR y por eso se genera mayor interferencia al momento de computar la concordancia entre el sujeto y el verbo (Franck et al. 2002; Vigliocco & Nicol 1998). Los datos evidencian este patrón, ya que, a pesar de que la distancia entre el sustantivo interfiriente y el verbo en la secuencia lineal es la misma en ambos tipos de estructuras, en las condiciones en las que el tipo de modificador era una oración relativa, no se producen errores y sí en las que el modificador era un sintagma preposicional. Es decir, los sustantivos interfirientes situados en las oraciones relativas se ubican a mayor distancia jerárquica del verbo y no influyen en el cómputo de la concordancia. En cambio, los ubicados en los SP se encuentran más próximos al verbo en términos sintácticos, generando interferencia (ver Figura 8).



**Figura 8.** Explicación desde el Modelo de infiltración ascendente de rasgos para la diferencia encontrada entre modificadores sintagmas preposicionales (*prepositional phrase-PP* en inglés) (a) y oraciones relativas (b). Extraído de Franck et al. 2002. La distancia sintáctica del rasgo plural del sustantivo interfiriente es más corta en (a), ya que de N2 a NP' sólo hay un nodo PP, que en (b), donde de N2 a NP' hay dos nodos (*verbal phrase-VP* en inglés, sintagma verbal en español, y *sentence-S* u oración)

La hipótesis de la distancia jerárquica, formulada en el ámbito del Modelo o Hipótesis de infiltración ascendente de rasgos (Vigliocco, Butterworth, & Semenza, 1995; Vigliocco & Nicol, 1998), implica teóricamente que la concordancia se computa en el momento en que se genera el marco jerárquico, antes del ordenamiento lineal de las palabras. Según esta arquitectura, la asignación de las funciones gramaticales y la construcción de la estructura jerárquica están separadas de la asignación del orden de las palabras (Franck, Lassi, Frauenfelder & Rizzi 2006; Vigliocco & Nicol 1998). El sustantivo interfiriente que aparece más alto en

la estructura jerárquica tiene más chances de interferir, ya que su rasgo de número se filtra a la proyección más alta y allí unifica ese rasgo con el verbo, independientemente de su posición en el orden lineal de palabras. Volveremos sobre esta explicación en el siguiente apartado.

Para concluir, cabe señalar que, es posible que tanto la estructura en la que esté inserto el sustantivo interfiriente como la posición sintáctica que este ocupa dentro del sintagma de determinante sujeto y la sobrecarga en la memoria de trabajo que implica hacer relaciones de concordancia a larga distancia sean todos factores relevantes para el procesamiento de la concordancia en español.

## **3.2. EXPERIMENTO 2: La distancia jerárquica del sustantivo interferiente**

### **3.2.1. RESUMEN**

En este experimento nos propusimos, por un lado, comprobar si la estructura sintáctica de la oración juega un rol en el procesamiento, contrastando dos hipótesis: 1. La hipótesis de la distancia lineal predice que un sustantivo interferente o local situado linealmente más cerca del verbo generará la aparición de más errores de concordancia. 2. La hipótesis de la distancia jerárquica al verbo predice que los sustantivos interferentes situados jerárquicamente más cercanos al verbo tienen más chances de interferir en el cómputo de la concordancia porque la distancia entre el rasgo potencialmente disruptor y el verbo es más corta (Franck et al. 2002; Franck et al. 2008; Vigliocco & Nicol 1998). Por el otro, nos planteamos verificar un efecto de la marcación morfológica del sustantivo núcleo del sujeto. Se diseñó una tarea de completamiento oral de oraciones en la que se manipuló el número (S: singular; P: Plural) de N1, de N2 y de N3 (Ejemplo: *El cordón (N1) de la zapatilla (N2) del profesor (N3)*). La única variable dependiente tenida en cuenta fue el total de errores de concordancia producidos por cada participante. Con la totalidad de los ítems se establecieron 8 listas con 96 ítems cada una: 32 experimentales y 64 rellenos. Participaron del experimento 31 sujetos adultos. Los resultados obtenidos muestran un efecto de la marcación morfológica con más errores en la posición N1 singular, lo que demuestra que la visibilidad de la información de número del núcleo del sujeto es relevante para el procesamiento de la concordancia. También se encontró un efecto de la posición sintáctica con más errores en las condiciones en las que el N1 estaba en singular y el N2 en plural. No se encontró un efecto de la distancia lineal. Estos resultados se encuentran en línea con los

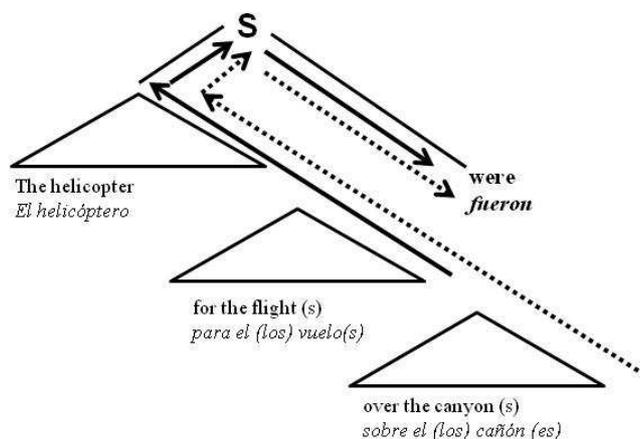
obtenidos por Vigliocco y Nicol (1998) y Franck y colaboradores (2002) y su propuesta de infiltración ascendente de rasgos en la que una representación fallida del número del Sintagma de determinante sujeto trae aparejado un error de concordancia. El número del sustantivo interfiriente se filtra en el nodo nominal más alto y esto causa interferencia en la definición del número del verbo. La coexistencia del efecto de la distancia jerárquica y el efecto de marcación plantea un problema con respecto a la autonomía del formulador sintáctico propuesta por los modelos estrictamente modulares (sin retroalimentación entre los niveles), por lo que nuestros resultados se ajustan a las predicciones propuestas por los modelos interactivos que admiten retroalimentación entre los niveles de procesamiento, particularmente, en este caso, entre el nivel morfofonológico y el nivel sintáctico.

### **3.2.2. INTRODUCCIÓN**

Nuevamente nos encontramos con la pregunta de si la operación de concordancia podría movilizar información de naturaleza no sintáctica y así el formulador sintáctico no actuaría de forma autónoma y encapsulada. Esta discusión que intenta determinar si información de diferente naturaleza podría interactuar o si interviene de manera estrictamente sucesiva en los distintos niveles enunciados es posible resolverla con el estudio del procesamiento de la concordancia.

La investigación empírica del procesamiento de la concordancia sujeto-verbo evalúa la participación de factores de distinta naturaleza (semánticos, morfofonológicos y sintácticos). En relación con los factores sintácticos, ya hemos discutido el rol de la distancia lineal y de los diferentes modificadores en el apartado anterior. En cambio, aquí discutiremos específicamente la influencia de la posición jerárquica del

sustantivo interfiriente. Dos hipótesis se enfrentan. La primera de ellas asume que cuanto más cerca esté el sustantivo local o interfiriente del verbo producido, en términos lineales adyacentes (distancia lineal sustantivo interfiriente-verbo), mayor probabilidad habrá de generar interferencia en el cómputo de la concordancia (Bock & Miller 1992; Fayol, Largy & Lemaire 1994; Franck, Vigliocco & Nicol 2002). De acuerdo con ella, la concordancia sujeto-verbo se computa automáticamente tomando como base la activación del rasgo de número del sustantivo precedente más cercano al verbo. La otra explicación atiende a cuestiones relacionadas con la distancia jerárquica de las palabras dentro de la oración y predice que cuanto más próximo en términos estructurales esté el elemento interfiriente del núcleo del sujeto, es decir, más alto en la jerarquía, mayor será su interferencia (ver Figura 8). En teoría, esta hipótesis apoya la idea de que en la producción de una oración la concordancia se computa cuando se genera el marco jerárquico, esto es, antes de que las palabras se pongan en orden lineal (Franck, Lassi, Frauenfelder & Rizzi 2006; Vigliocco & Nicol 1998). El marco teórico de esta postura es el propuesto por el modelo de IPG (*Incremental Procedural Grammar*. Kempen & Hoenkamp 1987) que establece que la construcción de una estructura sintáctica se produce a través del ensamblaje de segmentos dentro de una arquitectura en forma de árbol utilizando la operación de unificación, la que permite combinar estos segmentos. Así, la concordancia es vista como parte fundamental para la construcción sintáctica ensamblando los diferentes segmentos dentro de una estructura jerárquica.



**Figura 9.** La distancia jerárquica. Adaptado de Franck et al. 2002. Con dos modificadores, la hipótesis de la distancia jerárquica predice que habrá más errores cuando el sustantivo intermedio no presenta el mismo número que el sustantivo núcleo del sujeto porque la distancia sintáctica entre el rasgo potencialmente disruptor y el verbo es más corta.

### 3.2.2.1. ¿Cómo se relaciona el efecto de la distancia sintáctica y los errores de atracción?

Los errores de concordancia generados por un efecto de la posición jerárquica del núcleo interviniente son explicados por un proceso de infiltración ascendente de rasgos (Vigliocco et al. 1995; Vigliocco & Nicol 1998). Esto significa que el sustantivo local que aparece más alto en la estructura arbórea tiene más posibilidades de interferir, ya que su rasgo de número se filtra a la proyección más alta y allí unifica ese rasgo con el verbo. Para esta explicación, la falla ocurre cuando se está procesando sintácticamente el sujeto y no en el procesamiento sintáctico de la concordancia. De esta manera, es el rasgo plural del sustantivo interfiriente el que define el número del sintagma determinante sujeto (SD)

y la relación de concordancia se establece entre el verbo y ese elemento plural. Así, el error se genera en la etapa de la codificación gramatical de la oración en la que los elementos se ordenan jerárquicamente, antes de su linearización. Se sugiere una arquitectura en la cual la asignación de las funciones gramaticales y la construcción de la estructura jerárquica están separadas de la asignación del orden de las palabras.

En versiones posteriores de esta hipótesis se admite la retroalimentación de información entre los niveles (*upward feed-back models*. Franck et al. 2008; Vigliocco & Hartsuiker 2002), por lo que la interferencia de factores de tipo morfofonológico también podría ser explicada. A diferencia de lo que ocurre en un modelo estrictamente serial como el de Levelt, aquí, la información puede fluir desde el nivel morfofonológico hacia el nivel sintáctico lo que evidenciaría que el formulador sintáctico manipularía tanto información puramente sintáctica y lexical como también, por ejemplo, patrones de regularidad de las lenguas. En una serie de experimentos sobre producción de errores de concordancia de género entre el sustantivo núcleo del sujeto y el predicativo, Franck et al. (2008) consideran que el procesamiento de la concordancia de género sería sensible a la interferencia de pistas morfofonológicas disponibles en cada lengua y localizan la interferencia de factores de tipo morfofonológicos en el momento anterior a la codificación morfofonológica del predicativo.

#### *3.2.2.2. La concordancia de número sujeto-verbo en la producción de oraciones del español: el papel de la distancia sintáctica y los factores morfofonológicos*

En este trabajo nos propusimos estudiar si factores de naturaleza tanto sintáctica como morfofonológica intervienen en el procesamiento de

la concordancia de número entre el sujeto y el verbo en la producción de oraciones del español. Los datos del español nos permitirán aportar evidencia en lo que respecta al grado de autonomía del formulador sintáctico y de las operaciones sintácticas llevadas a cabo en la codificación gramatical.

Un efecto de la distancia sintáctica del sustantivo interfiriente podría ser explicado a la luz de los modelos de estadios discretos. Desde estos modelos seriales y unidireccionales de producción de oraciones, el procesamiento de la concordancia se establece con base de información de naturaleza léxico-sintáctica durante la codificación gramatical, cuando los constituyentes se organizan jerárquicamente.

La presencia de un efecto de la marcación morfofonológica, en cambio, indicaría la penetración de información de niveles posteriores y no podría ser explicado naturalmente desde estos modelos. Un efecto de esta naturaleza sugeriría que la operación de concordancia, a pesar de ser un proceso sintáctico, podría movilizar información de naturaleza no sintáctica, un rasgo incompatible con la postulación de un formulador sintáctico autónomo y encapsulado.

### **3.2.3. MÉTODO**

#### *3.2.3.1. Participantes*

Participaron del experimento 31 sujetos adultos (11 hombres y 20 mujeres). La edad promedio fue de 30.8 años y, como condición, todos los participantes debían tener al menos 12 años de escolaridad.

### 3.2.3.2. Materiales

Para los ítems experimentales se diseñaron preámbulos de oraciones que consistían en Sujetos oracionales con tres (3) Sintagmas Nominales. Dos de ellos estaban dentro de Sintagmas Preposicionales modificadores:

(3) *El cordón (N1) de la zapatilla (N2) del profesor (N3)*

Para cada ítem, se crearon 8 versiones y se manipuló el número (S: singular; P: Plural) de N1, de N2 y de N3, por lo que las Variables independientes fueron el Número de N1 (singular/ plural), el Número de N2 (singular/ plural) y el Número de N3 (singular/ plural). La única Variable dependiente tomada en cuenta es el total de errores de concordancia producidos por cada participante.

**Tabla 3.** Ejemplo de un estímulo en las 8 condiciones del Experimento 2

Condición	Ejemplo de preámbulos
SSS	<i>La correa del perro del verdulero</i>
SSP	<i>La correa del perro de los verduleros</i>
SPS	<i>La correa de los perros del verdulero</i>
SPP	<i>La correa de los perros de los verduleros</i>
PSS	<i>Las correas del perro del verdulero</i>
PSP	<i>Las correas del perro de los verduleros</i>
PPS	<i>Las correas de los perros del verdulero</i>
PPP	<i>Las correas de los perros de los verduleros</i>

S: Singular P: Plural

Ej. SSS: N1 Singular, N2 Singular, N3 Singular

Con la totalidad de los ítems se establecieron 8 listas con 96 ítems cada una: 32 experimentales y 64 de relleno.

### *3.2.3.3. Procedimiento*

Los participantes se sentaron frente a un monitor de computadora y se les presentaron los estímulos (preámbulos) en forma visual. Apenas aparecía el preámbulo, el sujeto debía leerlo en voz alta y luego completar la oración lo más rápido posible, utilizando preferentemente el verbo ser o estar. Tanto los ítems experimentales como los rellenos fueron presentados por 5000 ms. El programa utilizado para presentar y administrar los estímulos fue el DmDX (Forster & Forster 2003). A cada sujeto se le administró sólo una de las listas, en una sesión individual de 15 minutos aproximadamente. Aquí también sólo se analizó la concordancia sujeto-verbo.

### **3.2.4. RESULTADOS**

El análisis de las respuestas de los participantes arrojó los siguientes porcentajes:

-Respuestas correctas: 80.32% (797)

-Errores de concordancia sujeto-verbo: 8.06% (80)

-Omisiones: 11, 59% (115)

Con el objetivo de comprobar si la posición estructural del sustantivo interfiriente favorece la aparición de errores de atracción y

comprobar si el rasgo de número del núcleo del sujeto y de los sustantivos interfirientes es un factor que afecta la concordancia se realizaron Análisis de Varianza por ítem y pruebas *t*.

En lo que respecta a la variable de la *posición estructural de los sustantivos interfirientes*, el análisis de varianza por ítem detectó diferencias significativas entre las diferentes condiciones ( $F(7, 248) = 9.69$   $MSE = 0.32$ ,  $p < .001$ ).

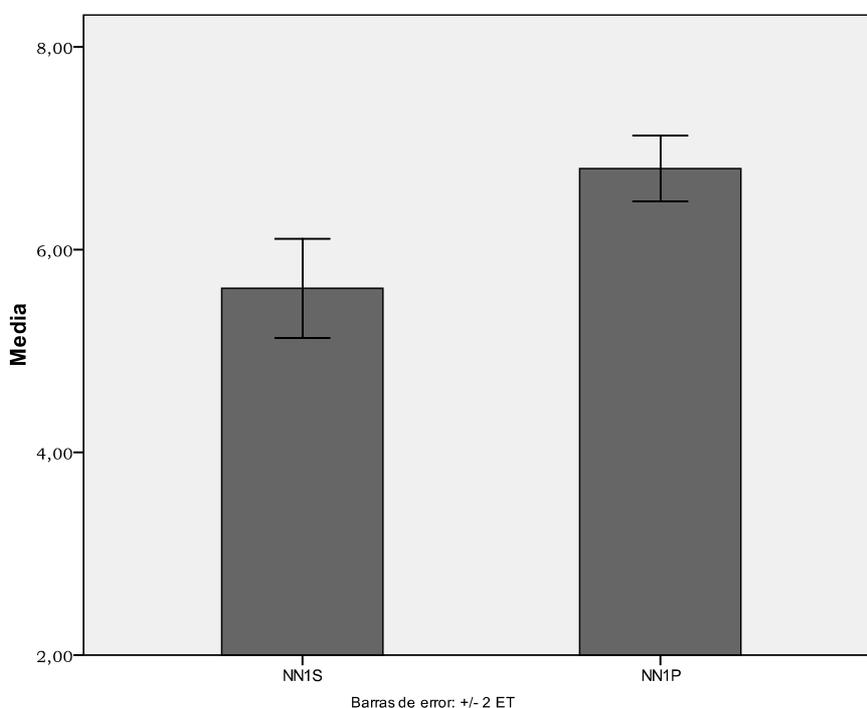
**Tabla 4.** Media de acierto y desvío estándar (DS) por condición experimental del Experimento 2

Condición	Media	DS
SSS	7.6	.00
SSP	6.47	3.99
SPS	<b>3.41</b>	6.82
SPP	<b>4.99</b>	5.75
PSS	6.08	4.58
PSP	6.02	4.65
PPS	7.6	.00
PPP	7.46	1.44

En el análisis post-hoc, de acuerdo con el contraste de Bonferroni, no se encontraron diferencias significativas entre las condiciones SSP y SSS, y PPS y PPP, pero sí se encontraron diferencias significativas entre las condiciones SPS y SPP ( $p < .001$ ) en comparación con su línea de base SSS.

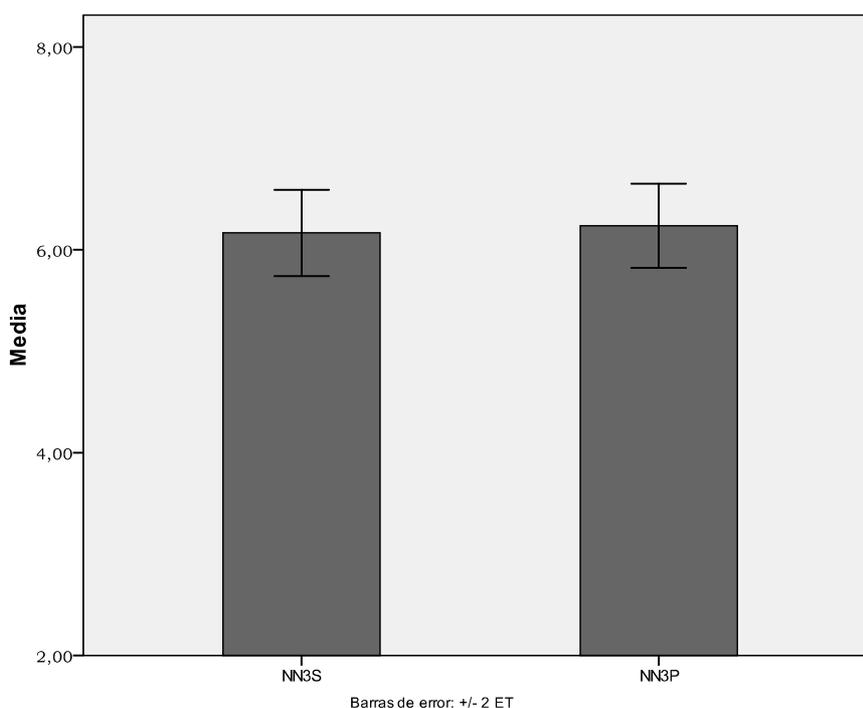
El análisis de varianza univariante por ítem arrojó un efecto principal de Número de N1 ( $F_{(1,30)} = 17.31$ ;  $p = .000$ ), con más errores cuando el sustantivo núcleo del sujeto aparecía en singular. También un efecto principal de Número de N2 ( $F_{(1,30)} = 5.77$ ;  $p = .016$ ), con más errores cuando el N2 aparecía en plural, y una interacción entre ambos factores ( $F_{(1,30)} = 58.81$ ;  $p = .000$ ). Este mismo análisis arrojó una interacción entre el Número de N2 y el Número de N3 ( $F_{(1,30)} = 5.46$ ;  $p = .020$ ), con más errores cuando el N2 estaba en plural y el N3 en singular; y una interacción entre los tres factores ( $F_{(1,30)} = 6.15$ ;  $p = .013$ ), con más errores cuando el N1 aparecía en singular, el N2 en plural y el N3 en singular (ver Tabla 4).

Se realizaron pruebas *t* comparando pares. Con respecto al *rasgo de número del sustantivo núcleo del sujeto*, los resultados obtenidos de medias transformadas de los errores en cada ítem de las muestras muestran que en la posición N1 hay diferencias significativas entre el singular (S) y el plural (P) ( $t(437) = -3.86$ ,  $p = .000$ ) (ver Figura 10).



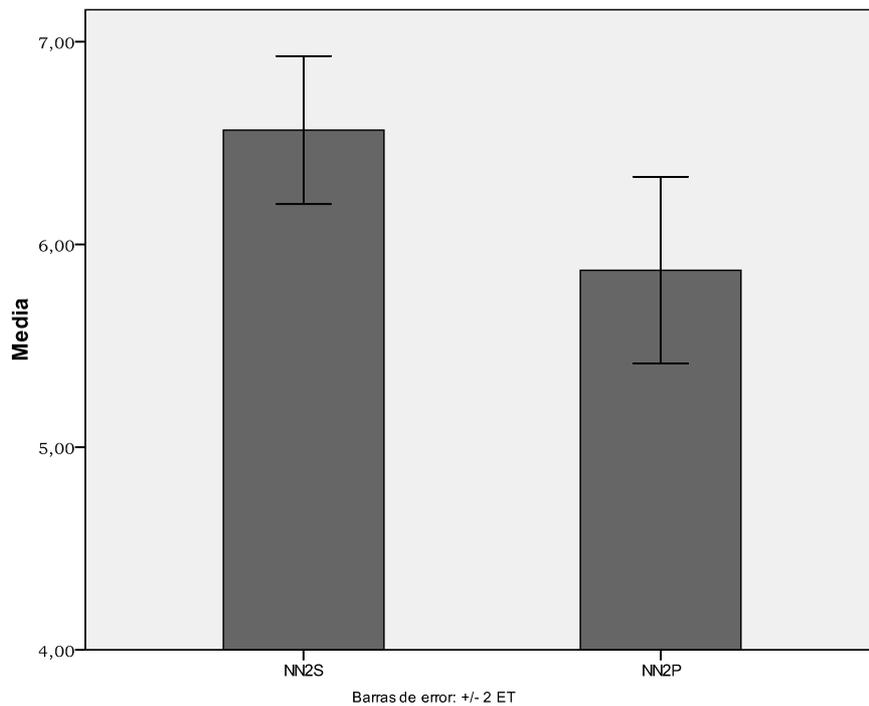
**Figura 10.** Media de acierto tomando como factor el rasgo de número del sustantivo núcleo del sujeto (N1). S: singular. P: Plural.

Para analizar el *rasgo de número de los sustantivos interfirientes*, los resultados obtenidos de las medias transformados de los errores en cada ítem muestran que en la posición N3 no hay diferencias significativas entre S y P ( $t(435) = -0.23$ ,  $p = .811$ ) (ver Figura 11).



**Figura 11.** Media de acierto tomando como factor el rasgo de número del sustantivo interfiriente linealmente más cerca del verbo (N3). S: singular. P: Plural.

Sin embargo, en la posición N2 sí hay diferencias significativas entre S y P ( $t(440) = 2.43, p = .015$ ) (Ver Figura 12).



**Figura 12.** Media de acierto tomando como factor el rasgo de número del sustantivo interfiriente intermedio (N2). S: singular. P: Plural.

También se realizó un análisis de varianza de las omisiones. Ningún efecto principal ni las interacciones fueron significativos.

### 3.2.5. DISCUSIÓN

En este trabajo fue diseñado para comparar y contrastar dos hipótesis: la distancia lineal vs. la distancia jerárquica del sustantivo interfiriente. Con la manipulación experimental de nuestros ítems intentamos poder separar estas dos explicaciones y establecer qué factor afecta más el procesamiento de la concordancia en el español.

Los resultados del experimento muestran que se encontró un efecto de la posición jerárquica cuando el sustantivo núcleo del sujeto y el sustantivo interviniente más alto en la estructura arbórea (N2) no presentaban el mismo número. Específicamente en las condiciones en las que el N1 estaba en singular y el N2 en plural (condiciones SPS y SPP). Al mismo tiempo, no se encontró un efecto de la distancia lineal del sustantivo interfiriente. Esto significa que para estos estímulos del español, la concordancia sujeto-verbo se ve más afectada por el sustantivo intermedio (N2) que por el que precede inmediatamente al verbo (N3).

Estos resultados se encuentran en línea con los obtenidos por Vigliocco y Nicol (1998). Según las autoras y su propuesta de infiltración ascendente de rasgos, una representación fallida del número del SD sujeto trae aparejado un error de concordancia. El número del sustantivo interfiriente se filtra en el nodo nominal más alto y esto hace interferir en la definición del número del verbo. En los sintagmas nominales con dos modificadores, es la distancia sintáctica que se da entre el sustantivo interfiriente y el nodo más alto del SD sujeto lo que determina la posibilidad de la infiltración. Es por esto que, por ejemplo, (1) *El parlante de las computadoras del instituto*, genera más errores de concordancia que (2) *El parlante de la computadora de los institutos*. Franck et al. (2002) retoman este modelo y, a la luz del mismo, explican los resultados de sus

experimentos realizados en francés y en inglés. En su trabajo establece que los constituyentes de una oración se organizan jerárquicamente en el nivel funcional y luego, en el nivel posicional, se colocan en línea para proceder a la articulación. La concordancia, a través de la unificación de rasgos, se va a llevar a cabo en el primero de estos estadios.

Los resultados de nuestro experimento también sugieren que hay un efecto principal del rasgo de número del núcleo del sujeto con más errores cuando N1 se presenta en singular que cuando se encuentra en plural. En el estudio comparativo entre lenguas que realizó Franck et al. (2002) se encontró que en francés se produjeron más errores en la condición en la que el N1 era plural y el N2 singular; en cambio, en inglés el patrón fue el inverso: más errores cuando N1 es singular y N2 plural. La diferencia en los resultados es explicada por la complejidad de la morfología verbal que presentan ambas lenguas. Así, es esperable que se encuentren más errores en una lengua que presenta la marcación morfofonológica de número con mayor variabilidad, como lo es el francés. Siguiendo las predicciones de Franck et al. 2002, los resultados del español y los del portugués (Rodrigues 2006) deberían asemejarse a los del francés, dada la riqueza de la morfológica verbal; sin embargo, se alinean con los del inglés. Una explicación alternativa para estos resultados es que la visibilidad de la información de número del núcleo del sujeto es relevante para el procesamiento de la concordancia y no sólo la complejidad morfológica. En lenguas como el español y el portugués tanto el determinante como el sustantivo contienen información de número.

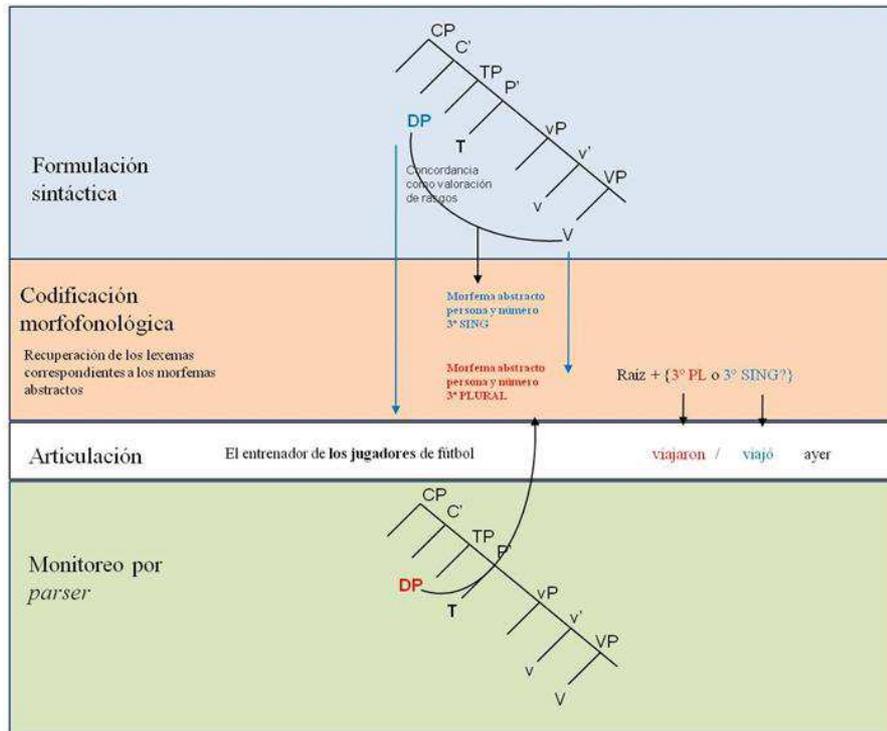
La coexistencia del efecto de la distancia jerárquica y el efecto de marcación plantea un problema con respecto a la autonomía del formulador sintáctico propuesta por los modelos estrictamente modulares (sin retroalimentación entre los niveles). En estos modelos, los factores morfofonológicos no podrían interferir en el componente sintáctico. Vigliocco y Hartsuiker (2002) han encontrado mucha evidencia para

plantear un modelo con múltiples niveles de integración que no es estrictamente encapsulado. En este modelo proponen un *input* máximo, en el que los distintos tipos de información tienen diferente peso. Es fundamental resaltar el hecho que además el flujo de la información no es rigurosamente de arriba hacia abajo, sino que hay bidireccionalidad. En lo que respecta a la interferencia de la información morfofonológica en el nivel de la codificación gramatical, como ya hemos mencionado, el procesamiento de la concordancia sería vulnerable a interferencia de pistas morfofonológicas disponibles en las lenguas. La existencia de propiedades como la Disponibilidad y la Confiabilidad (patrones regulares) de esas pistas permitirían prever la probabilidad de errores de concordancia en cada lengua. Nuestros resultados se ajustan con las predicciones propuestas por los modelos interactivos que admiten retroalimentación entre los niveles de procesamiento, particularmente entre el nivel morfofonológico y el nivel sintáctico.

Existen alternativas teóricas que permiten explicar los dos efectos encontrados y a la vez mantener la idea de encapsulamiento sintáctico en el cómputo de la concordancia sujeto-verbo. Una de ellas es un modelo que hemos descrito en Capítulo 2: el Modelo de producción monitoreada por *parser* –PMP (Corrêa & Rodrigues 2005; Rodrigues 2006). Modelo que fue pensado para explicar la interferencia de factores sintácticos y no sintácticos en el procesamiento de la concordancia con evidencia experimental del portugués.

En el modelo PMP la formulación de una oración funciona en paralelo con un *parsing* que tiene la función de analizar el material lingüístico. El *parser* va a generar una nueva representación del SD sujeto que es mantenida en una memoria de trabajo (Baddeley 2003). Luego, esta representación se integrará con resto de la oración. Para este modelo la interferencia de número se va a dar cuando se realice la codificación

morfofonológica del verbo, pero no en la computación sintáctica de la concordancia de número entre el sujeto y el verbo.



**Figura 13.** Los errores de concordancia a la luz del Modelo PMP (Producción Monitoreada por *parser*). Adaptado de Rodrigues, Correa & Augusto 2008.

De esta manera, la computación de la concordancia queda libre de interferencia, ya que los errores son producto de una anticipación del rasgo de número del verbo que tiene una representación parcial y/ o equivocada del SD sujeto que fue generada por el *parser* monitor y mantenida en la memoria de trabajo. De esta manera se mantiene la autonomía del formulador sintáctico, ya que la interferencia se plantea en

términos de accesibilidad de la representación del SD sujeto generada por el *parser* y de mantenimiento de la información en la memoria de trabajo (ver Figura 13).

Es importante aclarar que el Modelo PMP asume que la producción del lenguaje es parcialmente incremental (Ferreira 1999) y la computación de la concordancia se establece a través de un mecanismo de valoración o copiado de rasgos en el componente sintáctico (Chomsky 2000). Una vez establecida la computación, el resultado de la valoración pasa al componente morfológico donde se constituye la forma fónica del verbo. El error no afecta estrictamente la computación de la concordancia, sino que su interferencia se localiza en la codificación morfológica del verbo.

Sin embargo, no queda claro en este modelo cómo funcionaría puntualmente este *parser* monitor y qué procedimientos realizaría. Además no tiene en cuenta el costo de procesamiento que conlleva un monitor en paralelo durante toda la formulación de una oración y el hecho de que se produzcan dos representaciones posibles para la codificación morfofonológica del verbo: la de la codificación gramatical y la generada por este *parser* monitor. Tampoco es claro por qué siempre este *parser* monitor toma al primer sustantivo como controlador de la concordancia. Este tipo de modelo no toma en cuenta la evidencia translingüística ni las diferencias entre lenguas. En este sentido, no podría explicar cómo se produce la concordancia en lenguas con orden libre de constituyentes y con sujeto pospuesto. Es un buen intento para establecer una correspondencia entre una derivación y el procesamiento en tiempo real, pero las explicaciones resultan forzadas con el único objetivo de mantener la autonomía del formulador sintáctico de toda interferencia de información no sintáctica.

Una explicación, no pensada estrictamente para la discusión de la modularidad, pero sí que podría explicar los dos factores descritos en el

Experimento 1 y en el Experimento 2, es la que propone el Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (Badecker & Kuminiak 2007). Para este modelo tanto la distancia jerárquica como la cantidad y el tipo de material que se interpone entre el sujeto y el verbo pueden funcionar como claves de recuperación. Ambos factores provocan interferencia ya que la presencia de un posible interfiriente activo induce al sistema y lo lleva a estar más sensible al error. En el Capítulo 6 se profundizará esta línea explicativa.

### **3.3. EXPERIMENTO 3: Un estudio sobre el rol de los factores semánticos y morfológicos**

#### **3.3.1. RESUMEN**

El diseño de este experimento tuvo como objetivo investigar la influencia de la información semántica y morfológica en el cómputo de la concordancia sujeto-verbo durante la producción de oraciones del español. Específicamente, se estudió si la lectura distributiva de los sintagmas nominales genera interferencia en el cómputo de la concordancia, ya que existe la posibilidad de relacionar el núcleo del sujeto con una única instancia de un referente (*single token*) o a varias (*multiple token*), en función de la naturaleza semántico-pragmática. Se diseñó un experimento utilizando el paradigma de elicitación de errores a través de una tarea de completamiento oral de oraciones, pero en este trabajo, en los ítems experimentales, se manipuló el tipo de sujeto (distributivo y no distributivo) y el número del sustantivo interfiriente (singular y plural). Participaron del experimento 30 sujetos adultos hablantes nativos de español. Los resultados confirman la influencia de factores semánticos y morfológicos en el español e indican que durante el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo es considerada no solo la información morfológica de número del sustantivo núcleo del sujeto, sino también la del sustantivo interfiriente. Esto podría sugerir que hasta que el proceso de producción no alcanza los niveles morfológicos no se establece el número del Sintagma de determinante sujeto, por lo que la probabilidad de interferencia en la concordancia con el verbo aumenta cuanta más información de número está disponible y activada en el sujeto, ya sea por la referencialidad o por los rasgos morfológicos involucrados. Considerados en conjunto con evidencia obtenida en otras lenguas, también permiten evaluar las hipótesis divergentes relativas al flujo de la información y al

grado de autonomía de la información sintáctica en el curso de la producción de oraciones. Además, aportan evidencia en relación con el papel de la riqueza de la morfología flexiva en el cómputo de la concordancia sujeto-verbo.

### 3.3.2. INTRODUCCIÓN

#### 3.3.2.1. *La interferencia de factores semánticos y morfo-fonológicos*

Como se ha dicho anteriormente, la mayoría de los estudios ha analizado los errores. En los mismos se ha mostrado que factores de distinta naturaleza acentúan la tendencia a cometer errores de atracción, lo que hace pensar que esos factores intervienen durante el cómputo de la concordancia. En este sentido, ya hemos descrito en los apartados anteriores algunos de estos factores.

En cuanto a los factores semánticos, como la representación conceptual del número (o numerosidad del referente), también se ha investigado si factores de esta naturaleza podrían afectar el procesamiento sintáctico (Bock et al. 2001). Específicamente, se estudió si la lectura distributiva de los sintagmas nominales genera interferencia en el cómputo de la concordancia, ya que existe la posibilidad de relacionar el núcleo del sujeto con una única instancia de un referente (*single token*) o a varias (*multiple token*), en función de la naturaleza semántico-pragmática.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup>Además del factor semántico de la distributividad que estamos explicando en este capítulo, algunos estudios han indagado en la cuestión del Número conceptual de los sustantivos del sujeto (colectivos, *pluralia tantum*). El objetivo estuvo puesto en ver en qué medida la incongruencia entre número conceptual y número gramatical puede favorecer la aparición de errores de atracción (Eberhard, Cutting & Bock 2005; Bock & Eberhard 1993). En los experimentos se ha manipulado la posición que ocupa el sustantivo colectivo (núcleo del sujeto o sustantivo interfiriente) y el número. Ej. *El equipo del jugador* vs. *El jugador del equipo* / *El público del juego* vs. *El público de los juegos*. Los

Distintos estudios han referido un consistente efecto de la distributividad en diferentes lenguas donde los sintagmas de determinante (SD) distributivos inducen más errores que SD con lectura no distributiva (Eberhard 1999, para inglés; Rodrigues 2006, para portugués; Vigliocco, Butterworth, & Garrett 1996, para español, francés y holandés; Vigliocco, Butterworth, & Semenza 1995, para italiano, entre otros).

En cuanto a los factores morfofonológicos, sabemos que los rasgos de concordancia son expresados en los ítems léxicos por medio de marcadores morfológicos, pero estos marcadores pueden estar ausentes o no ser consistentes. Las particularidades morfológicas de las lenguas llevaron a producir una cantidad considerable de investigaciones que estudian la regularidad y la marcación de género o número que muestran, en términos generales, un incremento de errores de concordancia cuando los sustantivos núcleos del sujeto no marcan género o número (Bock et al. 2001; Eberhard 1997; Franck, Vigliocco, Antón-Méndez, Collina & Frauenfelder, 2008; Hartsuiker, Schriefers, Bock, & Kikstra 2003; Vigliocco et al. 1995). En la mayoría de los estudios se manipuló la realización morfofonológica del sustantivo núcleo del sujeto, sin embargo son pocos los estudios en los que se manipula el tipo de sustantivo local. En general, no se reportaron diferencias significativas entre interfirientes marcados e interfirientes no marcados (Bock & Eberhard 1993; Rodrigues, 2006; Vigliocco et al. 1995), lo que indica que una misma variable cumple un rol distinto sobre la concordancia dependiendo si la manipulación se efectúa sobre el sustantivo núcleo del sujeto o sobre el sustantivo local o interfiriente (Franck et al. 2008).

---

resultados muestran un efecto de los colectivos en la posición de núcleo del sujeto cuando el interfiriente está en plural. Sin embargo, en la posición de interfiriente los resultados no son significativos. Un problema encontrado con los materiales utilizados en estos experimentos es que es posible atribuir la interferencia a una lectura distributiva en los preámbulos experimentales, lo que disiparía el efecto del colectivo propiamente dicho. En relación a los factores semánticos, también se ha investigado la relación entre la integración semántica y la planificación sintáctica (Solomon & Pearlmutter 2004; Gillespie & Pearlmutter 2011).

El efecto de distributividad generalmente fue encontrado junto a un efecto de asimetría singular-plural (más errores en estímulos en los que el sustantivo núcleo del sujeto se presenta en número singular y el sustantivo local o interfiriente en plural), es decir, que se podría pensar que el efecto no es puramente semántico sino que necesita de un factor morfológico. Dos hipótesis se enfrentan para explicar la incidencia de la riqueza de la morfología en el tamaño del efecto de distributividad. Por un lado, la *hipótesis maximalista* (Vigliocco et al. 1996) predice que las lenguas con morfología rica podrían ser más susceptibles a la influencia del número conceptual, gracias a la penetración del significado en el procesamiento de la concordancia. Los errores de concordancia, de esta manera, son posibles debido a la interacción entre los diferentes niveles en el sistema de producción del habla. Por otro lado, la *hipótesis minimalista* (Eberhard et al. 2005) sostiene exactamente lo contrario: lenguas con morfología flexiva rica son menos sensibles al número nocional dado que los morfemas flexivos filtrarían el efecto del significado relacionado con el número. Foote y Bock (2011) pusieron a prueba estas explicaciones comparando experimentalmente dos variedades del español que difieren precisamente en la riqueza de su sistema flexivo: el español dominicano y el mexicano. Según sus resultados, que apoyan la hipótesis minimalista, cuanto menos información de número morfológico está presente en el controlador (el núcleo del sujeto) durante la implementación de la concordancia, mayores son los efectos del número conceptual.

Con el objetivo de investigar la influencia de los factores semánticos y los factores morfo-fonológicos en la producción de oraciones en español se diseñó un experimento de elicitación de errores mediante una tarea de completamiento oral. Específicamente, se buscó comprobar si la distributividad afecta el procesamiento de la concordancia y si puede ser disociada de un efecto de marcación morfológica y si las diferencias respecto a la codificación morfológica de número en el núcleo interfiriente

en sintagmas de determinante plurales son consideradas durante el procesamiento.

### **3.3.3. MÉTODO**

#### *3.3.3.1. Participantes*

Participaron del experimento 30 sujetos adultos hablantes nativos de español. El rango de edad fue entre 21 y 39 años ( $M = 27.7$ ;  $DS = 4.61$ ). La media de escolaridad de los sujetos fue de 15.77 años ( $DS = 1.68$ ).

#### *3.3.3.2. Materiales*

Los materiales experimentales fueron preámbulos oracionales que contenían un sustantivo núcleo modificado por un sintagma preposicional. Se crearon 32 estímulos blancos consistentes en 8 ítems experimentales por condición (ver Tabla 5) y 32 rellenos, de modo que cada participante vio un total de 64 ítems. Manipulamos el tipo de sujeto en lo que respecta a la *Distributividad* (distributivo y no distributivo) y el *Número del sustantivo interfiriente* (singular y plural). La variable dependiente fue la cantidad de errores de concordancia producidos por los sujetos.

**Tabla 5.** Ejemplos de estímulos por condición del Experimento 3

Tipo de sujeto	Número de sustantivo interferiente	Preámbulo
D	SINGULAR	<i>El pasador de la tranquera</i>
D	PLURAL	<i>La campana de las iglesias</i>
ND	SINGULAR	<i>La escritora de la novela</i>
ND	PLURAL	<i>El testigo de los fiscales</i>

D: Sintagmas con lectura distributiva

ND: Sintagmas con lectura no distributiva

### 3.3.3.3. Tarea y procedimiento

Se diseñó una prueba de completamiento oral de oraciones bajo el paradigma de elicitación de errores. Los participantes se sentaron frente a una computadora; en el centro de la pantalla se presentó el preámbulo de una oración (ej.: *La campana de las iglesias*) que permaneció a la vista durante 5500 ms. Los participantes fueron instruidos para leerlo en voz alta y completar rápidamente la oración, utilizando el verbo *ser* o *estar* y un adjetivo predicativo (Ej.: *La campana de las iglesias es dorada*). Para la presentación de los estímulos se utilizó el programa DmDX (Forster & Forster 2003).

#### 3.3.3.4. *Diseño y análisis de datos*

Se analizaron los resultados realizando una transformación logística ( $\ln(p/[1-p])$ ) y luego un ANOVA de medidas repetidas por sujeto sobre los datos transformados con el objetivo de evitar el análisis de datos categóricos en términos de medias de proporciones (Jaeger 2008). Se utilizó como herramienta analítica el programa SPSS en su versión 17.

#### **3.3.4. RESULTADOS**

Se clasificaron las respuestas de los participantes en aciertos, errores de concordancia sujeto-verbo y omisiones. Se analizaron los aciertos-errores de concordancia entre el sujeto y el verbo de la oración y las omisiones. De un total de 960 respuestas, 920 fueron correctas (95.8%); 20 fueron errores de concordancia sujeto-verbo (2.1%) y 20 omisiones (2.1%). Cabe notar que el porcentaje de errores de concordancia es consistente con lo reportado en la literatura específica.

La Tabla 6 muestra las medias de acierto y los desvíos estándar por condición experimental. La condición en la que el sintagma sujeto acepta una lectura distributiva y el sustantivo interfiriente aparecía en plural (*La cerradura de las puertas*) presenta la media de acierto más baja.

**Tabla 6.** Media de acierto y desvío estándar (DS) por condición experimental del Experimento 3

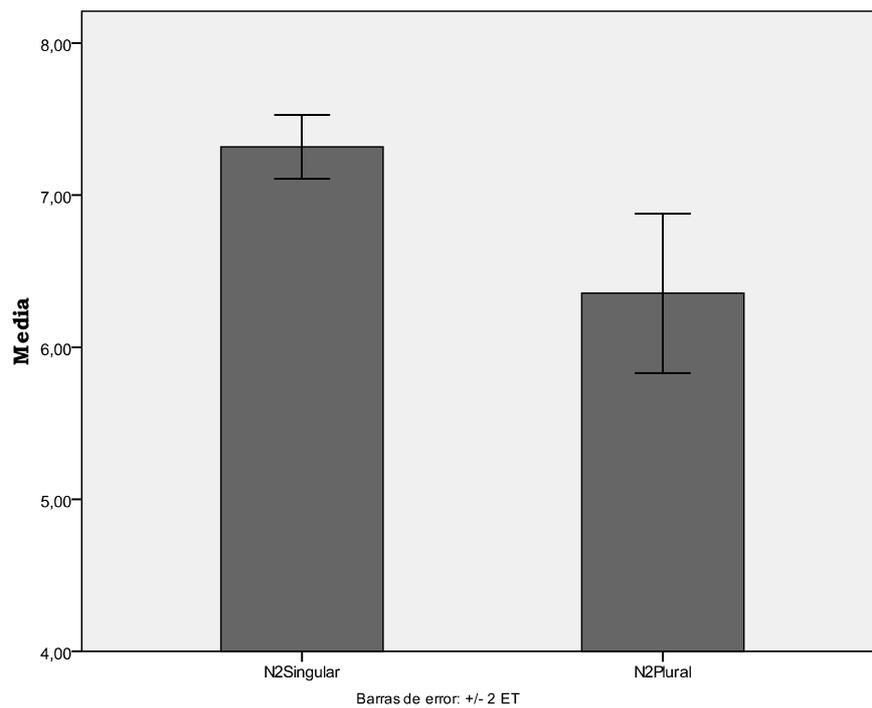
Condición	Media	DS
D-N2Singular	7.6	.00
D-N2Plural	5.54	2.98
ND-N2Singular	7.60	.000
ND-N2Plural	7.03	1.72

D: Sintagmas con lectura distributiva

ND: Sintagmas con lectura no distributiva

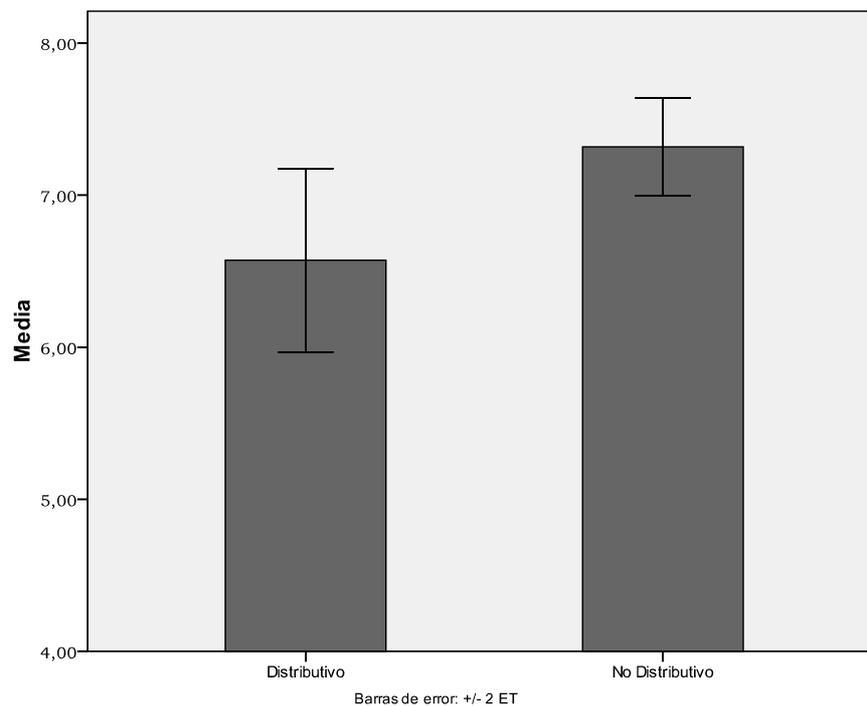
N2: Sustantivo interfiriente

Para los errores de concordancia, el análisis de varianza por sujeto reveló un efecto principal para la variable *Número del sustantivo interfiriente* (variable morfológica ( $F(1,29) = 21.78; p = .000$ )), con más errores cuando el sustantivo interfiriente aparecía en plural (ver Figura 14).



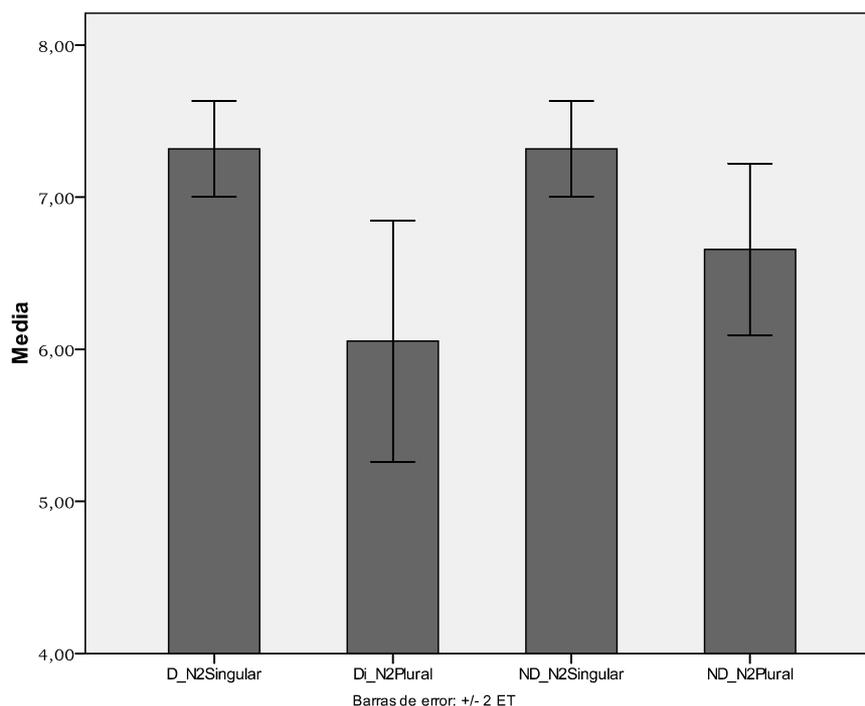
**Figura 14.** Media de acierto en función del Número del sustantivo interferente

El análisis también reveló un efecto principal de la *Distributividad* (variable semántica), con más errores producidos cuando el sintagma de determinante sujeto admitía una lectura distributiva ( $F(1,29) = 4.67$ ;  $p = .039$ ), tal como se ve en la Figura 15.



**Figura 15.** Media de acierto en función del tipo de sujeto (distributivo vs. No distributivo).

Se halló una interacción significativa entre las dos variables: la *Distributividad* y el *Número del sustantivo interferiente*. Se produjeron más errores cuando el Sintagma de determinante era distributivo y el sustantivo interferente estaba en plural como muestra la Figura 16.



**Figura 16.** Media de acierto y error estándar. Relación Distributividad y Número del sustantivo interferente.

Se realizó un análisis de varianza por ítem de las omisiones que no arrojó efectos ni interacciones significativas.

### 3.3.5. DISCUSIÓN

El presente trabajo tuvo como objetivo principal verificar si la manipulación de factores de naturaleza semántica y morfológica tiene efecto en el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo en español. Se diseñó un experimento con una tarea de completamiento oral de oraciones en el que se manipuló la *Distributividad del sintagma de determinante*

*sujeto* (distributivo y no distributivo) y el *Número del sustantivo interfiriente* (singular y plural). Tanto el desajuste entre el número del sustantivo núcleo del sujeto y el sustantivo interfiriente como la distributividad y la información morfológica del sustantivo interfiriente mostraron ser factores influyentes en la producción de la concordancia en nuestra lengua.

El efecto principal de la variable *Número del sustantivo interfiriente*, con más errores cuando el mismo estaba en número plural y el sustantivo núcleo del sujeto en singular, es el resultado más robusto en este campo de investigación y es compatible con la mayoría de los datos reportados en la literatura en diferentes lenguas y en esta tesis (Bock & Eberhard 1993; Fayol, Largy, & Lemaire 1994; Haskell & MacDonald 2003; Vigliocco et al. 1995; Vigliocco et al. 1996). En el experimento realizado la presencia de un atractor con diferente número aumentó la tasa de errores de concordancia. Este efecto ya fue explicado en los experimentos anteriores asumiendo que el rasgo del sustantivo interfiriente ([plural]) es copiado a la proyección más alta del sintagma de determinante y allí compite con el rasgo asignado al sustantivo núcleo del sujeto (Kempen & Hoenkamp, 1987). Otra explicación para la asimetría singular-plural se direcciona por una explicación relacionada con la marcación, asumiendo que los sustantivos plurales tienen especificación de plural subyacente, sin embargo los sustantivos singulares no presentan esta especificación de número (Eberhard, 1997).

A continuación, examinamos la cuestión de si el desajuste observado es sensible a la manipulación de las propiedades morfológicas y semánticas de los sustantivos involucrados en el sujeto de la oración analizando los resultados encontrados en función de las variables estudiadas.

En cuanto a la variable de *Distributividad*, se encontró un efecto principal. Este dato podría sugerir cierta penetración de información de

niveles anteriores de la codificación gramatical, tal como apuntan los modelos interactivos. En este marco, la información conceptual relacionada con la numerosidad del referente está aún activa al momento en que la información de número debe codificarse para establecer la concordancia.

También se encontró una interacción de las dos variables (*Distributividad y Número del sustantivo interfiriente*), lo que hace pensar que durante el procesamiento de la concordancia sujeto-verbo es considerada no solo la información morfológica de número del sustantivo núcleo del sujeto, sino también la del sustantivo interfiriente. En otras palabras, parece que los hablantes del español computan el sujeto completo (el sustantivo núcleo del sujeto y sus modificadores) y luego de ese cómputo deciden si el sintagma de determinante sujeto refiere a una entidad plural o singular para seleccionar la forma que utilizarán en la concordancia. Esto podría sugerir que hasta que el proceso de producción no alcanza los niveles morfológicos no se establece el número del SD sujeto, por lo que la probabilidad de interferencia en la concordancia con el verbo aumenta cuanta más información de número está disponible y activada en el sujeto, ya sea por la referencialidad, por los rasgos morfológicos involucrados y por la cantidad de información que haya que mantener en la memoria de trabajo.

Los resultados encontrados nos obligan a pensar también en el papel que cumple la morfología flexiva en el español a la hora de computarse la operación sintáctica de la concordancia. Una explicación podría surgir de la propuesta conocida como el modelo *Meaning, Marking & Morphing* (Eberhard et al., 2005). Este modelo de producción de la concordancia de tipo modular asume que sólo un mínimo de información es pasada de un nivel a otro en el sistema de producción del habla (modelo minimalista). En un primer estadio se esboza el mensaje pre-verbal del hablante; en ese momento se determina si el referente expresado por el SD

sujeto refiere a “una cosa” o a “más de una”. Esta información se transmite a la sintaxis a través de un proceso de marcación (*marking*); es entonces que también el sistema accede al léxico para seleccionar los ítems apropiados para reflejar el número conceptual especificado en el mensaje. Se forma así una representación léxico-gramatical. Posteriormente se produce una etapa de integración estructural, y el proceso de *morphing* entra en funcionamiento conciliando los rasgos de número del sujeto que fueron marcados en la sintaxis con las especificaciones de número del léxico. Aquí se determina el número del SD completo y también el de la frase verbal. Cuando los rasgos de número marcados en la sintaxis y los rasgos especificados en el léxico no coinciden, se producen los errores de concordancia y puede haber influencia del número conceptual. El rasgo ganador también va a depender de la cantidad de información morfológica que esté presente en las especificaciones de número del léxico. Entonces, cuando hay menos información morfológica de número en el núcleo del sujeto se reduce la posibilidad de “cancelar” la pluralidad del desajuste con el número conceptual. Para este modelo la influencia de la variable semántica es pre-sintáctica ya que se ocurre en el nivel del *marking*. El verbo terminaría marcado como plural no por una falla en la computación de la concordancia sujeto-verbo, sino más bien por una falla en la definición final del número del sintagma sujeto. Luego, en la etapa del *morphing* se dan los errores de atracción como resultado de un conflicto de número durante la realización morfológica del número del SD. El error no ocurriría en la computación sintáctica de la concordancia propiamente dicha, ya que ésta ocurriría después. Los autores han planteado este modelo de producción de la concordancia analizando datos donde se manipuló la información del sustantivo núcleo del sujeto (controlador). En este sentido, nuestros datos aportan evidencia complementaria ya que la manipulación morfológica se realizó sobre el sustantivo interfiriente.

Un modelo como el que acabamos de presentar, que es un modelo específico de la producción de la concordancia, no acepta que la información semántica llegue hasta los niveles más bajos. Sin embargo, a pesar de establecer dos estadios diferenciados para el cómputo de la concordancia, los límites entre los mismos son difusos. Nuestros datos sugieren que la información semántica del sujeto y la información morfológica del sustantivo interfiriente siguen disponibles hasta el final de la formulación de la oración y esto no se puede explicar desde el *MMM Model*. El error de concordancia se produce al utilizar la información morfológica del sustantivo interfiriente para filtrar la marcación funcional. Es decir, el número abstracto, en lugar de cancelarse con la información morfológica del sustantivo núcleo del sujeto, erróneamente utiliza la información disponible en el sustantivo interfiriente, permitiendo una mayor penetración de la información conceptual. De esta manera, se explica la tendencia de los errores de concordancia sujeto-verbo producidos cuando el sustantivo interfiriente se presentaba en número plural y el sintagma de determinante sujeto aceptaba una lectura distributiva. En resumen, la producción de la concordancia sujeto-verbo en español parece ser sensible a la manipulación de información semántica y morfológica de todos los elementos involucrados en sujeto de la oración.

### **3.4. Para concluir**

En este capítulo hemos reportado diferentes efectos (distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo, posición jerárquica del sustantivo interfiriente, tipo de modificador, asimetría singular-plural, distributividad, rasgo de número del sustantivo interfiriente) que ponen de manifiesto la discusión planteada en torno a la autonomía de la sintaxis.

Los datos presentados en estos tres experimentos muestran claramente la existencia de la penetración de variables semánticas en procesos posteriores y de retroalimentación de la información morfofonológica en niveles anteriores. Es decir, los hallazgos van en contra de los modelos seriales y suman evidencia a favor de los modelos interactivos de la producción de oraciones y de la concordancia. Asimismo, se plantea la necesidad de encontrar una explicación conjunta atendiendo también a cuestiones relacionadas con el sostenimiento y la sobrecarga de la información en una memoria de trabajo. En este sentido, cada una de las explicaciones a cada uno de los efectos encontrados en nuestros experimentos y en la bibliografía no comparten una mirada integral de los datos ni de las diferencias entre las lenguas. Por eso, un modelo psicolingüístico de recuperación de la información basado en claves y que apunte específicamente al uso y mantenimiento de la información en un período corto de tiempo podría explicar unificadamente los datos (Badecker & Kuminiak 2007).

En el siguiente capítulo, presentaremos los datos de un experimento en el que investigamos un nuevo factor sintáctico: la posición del sujeto oracional. Como característica particular del español, la posibilidad de tener el sujeto pospuesto o antepuesto al verbo, nos permite ahondar aún

Capítulo 3. Factores que intervienen en el procesamiento de la concordancia

más en la relación entre el rol estructural de los elementos oracionales y su influencia en el procesamiento de la concordancia.

#### **4. El rol de la posición estructural del sujeto en la producción de la concordancia**

En el capítulo anterior hemos presentado los datos de tres experimentos en los que evaluamos y describimos la participación de factores sintácticos, morfológicos y semánticos en el procesamiento de la concordancia de número entre el sujeto y el verbo en español. Hemos discutido el papel de la distancia en términos lineales y jerárquicos entre el sustantivo núcleo del sujeto y/ o el sustantivo interfiriente y el verbo. También hemos puesto a prueba si el tipo de estructura en la que se inserta un sustantivo interfiriente tiene influencia en el cómputo. Al mismo tiempo, investigamos tanto si la información de número de los sustantivos del sujeto como si la representación conceptual del número expresada por el sujeto afecta el procesamiento de la concordancia con el verbo principal de la oración. En este capítulo describimos e investigamos un nuevo factor sintáctico, el orden sintáctico del sujeto de la oración, con el fin de aportar datos y poner a prueba diferentes hipótesis y modelos de procesamiento de la concordancia con este factor poco estudiado en la bibliografía.

## **4.1. EXPERIMENTO 4: Sujeto pospuesto y antepuesto**

### **4.1.1. RESUMEN**

El diseño experimental de este trabajo estuvo pensado para poner a prueba un factor sintáctico como es la posición del sujeto de la oración y su incidencia en la implementación de la concordancia entre el sujeto y el verbo de la oración. De esta manera, intentamos establecer si el orden es un factor de incidencia al momento de computarse la concordancia y si alguna condición estructural específica referente al orden favorece la ocurrencia de errores. Dado que el español es una lengua con orden libre de constituyentes, se diseñó un experimento en el que se ha estudiado el patrón de errores de concordancia y de omisiones en la producción de oraciones. Se utilizó una tarea de descripción de imágenes con preámbulos en los que se manipuló el Número del sustantivo interfiriente, el tipo de preámbulo que variaba en cuanto a si tenía o no lectura distributiva y la posición del sujeto. La mitad de los ítems fueron diseñados para que los participantes produjeran una oración con el sujeto antepuesto al verbo (*El candado de los armarios es verde*) y la otra mitad con el sujeto pospuesto (*Es verde el candado de los armarios*). Participaron del experimento 15 sujetos hablantes nativos del español. Los resultados mostraron un efecto principal del Número del sustantivo interfiriente, del Tipo de preámbulo y del orden sintáctico: Se produjeron más errores de concordancia cuando la oración presentaba una asimetría en el número de los sustantivos (N1 Singular- N2 Plural), tenía una lectura distributiva y el orden era Sujeto-Verbo. Los resultados presentados aquí se alinean con los encontrados por Franck et al. (2006) donde el orden, entendido en términos de precedencia lineal (y no en términos de orden superficial), es un factor que actúa en el procesamiento de la concordancia.

### **4.1.2. INTRODUCCIÓN**

Como ya hemos mencionado anteriormente, uno de los puntos de discusión más importantes en la investigación de la concordancia sujeto-verbo ha sido el debate acerca de la modularidad en la producción de oraciones. Para una visión que asume la modularidad, la construcción sintáctica avanza de manera aislada de otros componentes del lenguaje (como la semántica, la fonología, etc.), por lo que cada módulo asume también el encapsulamiento informativo (Fodor 1983). En contraposición, nos encontramos con la visión interactiva de la producción sintáctica.

Los experimentos sobre concordancia fueron diseñados para probar si los procesos de concordancia en el nivel sintáctico son influidos por las representaciones de los niveles semánticos y morfofonológicos. El panorama sigue siendo conflictivo. Algunos estudios establecen que la concordancia se mantiene encapsulada y aislada de información no-sintáctica (Bock & Eberhard 1993; Bock, Eberhard & Cutting 2004; Bock & Miller 1991; Rodrigues 2006), en cambio, otros proponen que factores semánticos y/ o morfofonológicos interfieren en el procesamiento sintáctico de la concordancia (Vigliocco & Franck 1999; 2001; Vigliocco, Hartsuiker, Jarema & Kolk 1996). En este capítulo nos detendremos a explicar un nuevo factor sintáctico, y además lo pondremos a prueba con una variable semántica y una morfológica.

#### *4.1.2.1. Posición estructural del sujeto de la oración*

Para responder a la pregunta de si la producción opera sobre la base de factores sintácticos se requiere adoptar un marco teórico que identifique estos factores.

La teoría sintáctica ha puesto su interés en determinar los aspectos sintácticos del fenómeno de la concordancia, especialmente en marcos teóricos como los propuestos por la teoría chomskiana o la *head driven phrase structure grammar* (Chung 1998; Haegeman 1994; Pollard & Sag 1994) que proveen modelos de las condiciones estructurales que rigen la concordancia. También, como se desarrolló ampliamente en el Capítulo 3 de esta tesis, la Psicolingüística ha dirigido su investigación en factores sintácticos como la distancia jerárquica y lineal entre las palabras de una oración (Bock & Cutting 1992; Franck, et al. 2006; Franck, Vigliocco & Nicol 2002; Vigliocco & Nicol 1998).

En lo que respecta al rol de los factores sintácticos en la concordancia, los estudios experimentales generaron un número de conclusiones que se sintetizan a continuación. En primer lugar, la codificación sintáctica implica una representación abstracta en la cual las palabras están organizadas jerárquicamente antes de su linearización. En segundo lugar, la atracción es sensible a la proximidad estructural en la estructura sintáctica (modulada por la profundidad del sustantivo interfiriente en la jerarquía; es decir, los sustantivos más bajos en una estructura arbórea generan menos interferencia que los sustantivos más altos). En tercer lugar, los sustantivos interfirientes que son internos al sujeto e internos al predicado no interfieren de la misma manera, sugiriendo que la ramificación izquierda y derecha pueden estar involucradas diferentemente en la atracción. Sin embargo, la interpretación propuesta para los datos está basada en un análisis muy amplio de la estructura sintáctica, y no se establece un marco teórico fino que dé cuenta plenamente de la atracción.

Con el fin de explicar específicamente el rol de la posición estructural del sujeto de la oración, nos encontramos con que muy pocos estudios se han ocupado de esta cuestión. En la mayoría de los estudios

que investigaron la atracción en la producción de oraciones, los preámbulos o ítems experimentales fueron construidos en el orden sintáctico sujeto-verbo, donde todo el sintagma de determinante (que incluye el sustantivo núcleo y el sustantivo interfiriente) siempre era producido antes del verbo. Para evaluar separadamente la cuestión de la distancia lineal y sintáctica, Vigliocco y Nicol (1998), en el segundo experimento reportado en ese artículo, pidieron a los participantes que formularan una pregunta a partir del preámbulo que habían escuchado, lo que llevaría a producir en primer lugar al verbo. En los preámbulos manipularon el número del sustantivo núcleo del sujeto y del interfiriente. A pesar de que encontraron un efecto de atracción de número, con más errores cuando el N1 aparecía en singular y el N2 en plural, no verificaron un efecto del orden lineal del sustantivo núcleo en relación al verbo, lo que permite cuestionar la idea de que el elemento más próximo al verbo interfiere en la concordancia.

Franck et al. (2006) vuelven a discutir la cuestión del orden lineal, a partir de un análisis que incorpora presupuestos del minimalismo y adoptando un abordaje derivacional para la formulación de una oración. En un abordaje de este tipo, cuando se computa una oración, múltiples representaciones intermedias reflejarían una derivación cíclica de la oración. Para los autores, estas representaciones intermedias se presentan en formato de árbol que especifica relaciones jerárquicas entre los nodos sintácticos (relaciones de dominancia) y también envuelven diferentes órdenes lineales (relaciones de precedencia). Para Franck y cols., entonces, es necesario analizar la derivación de la oración para verificar si en algún momento el sustantivo interfiriente interviene linealmente entre el sujeto y el verbo. De esta manera, reinterpretaron los datos de Vigliocco y Nicol (1998) presentados anteriormente, ya que atribuyen que tanto en las oraciones interrogativas como en las declarativas, hay un momento en el cual el sustantivo interfiriente plural estaría entre el sujeto y el nodo de la

concordancia. Según este análisis, el contraste entre ambos tipos de oraciones no permite excluir un efecto de linealidad, entendida en términos de precedencia lineal. En este mismo trabajo, se presentan los datos de un experimento en el que se evaluó la precedencia lineal y la hipótesis del doble chequeo de rasgos de concordancia de las estructuras con orden sujeto-verbo (SV). Así compara estructuras con orden sujeto-verbo con estructuras con el orden invertido, verbo-sujeto (VS). En estas segundas, el sujeto permanece interno al sintagma verbal y no habría posibilidad de un efecto de intervención lineal. Además, la concordancia se daría por chequeo de rasgos a través de la operación de *Agree*. En cambio, las estructuras con orden sujeto-verbo son derivadas a partir del movimiento del sujeto al especificador del nodo AgrS, por lo que hay un momento en el que el modificador del sujeto interviene en términos de precedencia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y AgrS. Además, en estas construcciones, la concordancia se da en dos momentos: chequeo a través de *Agree* y rechequeo en la configuración especificador-núcleo. En este estudio encontraron un efecto del orden, con más errores en la condición SV (tal como se desprendía de la explicación descripta anteriormente). Este resultado es compatible con la idea de que el orden, entendido en términos de precedencia lineal (y no en términos de orden superficial), es un factor que actúa en el procesamiento de la concordancia.

#### 4.1.2.2. Efectos semánticos y morfológicos

Para explicar los efectos semánticos y su relación con las propiedades estructurales de las lenguas, se han planteado diferentes hipótesis. Una hipótesis fue que las lenguas que permitan los sujetos postverbales podrían exhibir más concordancia nocional o conceptual de

número porque el verbo puede ser formulado antes que el sujeto. Otra hipótesis fue que las lenguas con morfología rica son más propensas a transmitir las variaciones nocionales debido a un supuesto rol del número semántico en la unión con el número morfológico.

Vigliocco, Butterworth & Semenza (1995) llevaron a cabo un estudio con hablantes del italiano, bajo el paradigma de elicitación de errores tanto en modalidad oral como escrita. En el experimento en modalidad oral se empleaba la misma técnica adoptada por Bock & Miller (1991). En la modalidad escrita, se les presentaba en la pantalla de una computadora un adjetivo seguido del preámbulo. Los participantes debían repetir el preámbulo oralmente y completar la oración utilizando el adjetivo previamente visto. El análisis de varianza reveló un efecto principal del número del adjetivo y de la distributividad. Se produjeron más errores cuando el sustantivo núcleo del sujeto presentaba una interpretación preferencial de *multiple token*. También encontraron una interacción significativa entre las dos variables, lo que significa que la presencia de un adjetivo con número incongruente en relación al sustantivo núcleo del sujeto aumentó la cantidad de errores. Los autores atribuyeron el efecto de distributividad obtenido en las lenguas romances a las características particulares de las lenguas: la riqueza morfológica, la posibilidad de sujeto post-verbal y el sujeto nulo. La hipótesis es que en estas lenguas la información gramatical de número del sujeto no siempre estaría disponible rápidamente, por lo que el número del verbo sería especificado con base de información conceptual, proveniente del nivel del mensaje. Luego de esto, la concordancia entre el sujeto y el verbo se especifica. Para esta propuesta, la concordancia es vista como una operación de unificación de la información de número presente en el sujeto y en el verbo de la oración. Así, el efecto semántico estaría determinado por una interferencia del número conceptual proveniente del nivel del mensaje en la computación de la concordancia. Entonces, en las lenguas con morfología rica este efecto

es provocado por una incongruencia entre la información gramatical de número del sujeto y la información de número del verbo. Para estos autores, en inglés no se encontró el efecto de distributividad debido a que la información de número del verbo sería heredada del sujeto de la oración directamente.

Vigliocco, Butterworth & Garrett (1996) también encontraron un efecto de distributividad en dos experimentos con hablantes del español, lo que fue encontrado como evidencia de que los factores estructurales serían los responsables por las diferencias entre las lenguas examinadas. Para seguir verificando las diferencias entre las lenguas, en 1996, Vigliocco y colaboradores, llevaron adelante una serie de experimentos en francés y holandés, lenguas que en función de las propiedades estructurales presentan similitudes con el inglés, por un lado y con el español e italiano, por el otro. Por ejemplo, en holandés no es posible omitir el sujeto, pero puede aparecer en posición post-verbal y las formas verbales son siempre marcadas para número. En francés, no es posible omitir el sujeto y éste no puede aparecer en posición post-verbal. En cuanto a la morfología verbal, los autores consideran que, a pesar de que las diferencias de persona y número se explicitan en lengua escrita, el francés se asemeja en este aspecto más al español y al italiano. Tomando como base estas características, los autores realizaron las siguientes predicciones: si el sujeto nulo es un factor crucial para explicar las diferencias obtenidas, entonces el holandés y el francés deberían comportarse parecido al inglés. En cambio, si es más relevante el hecho de que en la lengua se pueda posponer el sujeto, entonces el francés debería comportarse como el inglés y el holandés como el italiano y el español. Por último, si la riqueza de la morfología verbal es un factor determinante, tanto el holandés como el francés deberían comportarse como el español y el italiano. Se encontró efecto de distributividad tanto en holandés como en francés, resultado compatible con la hipótesis de la riqueza morfológica. La explicación

ofrecida por los autores es que la morfología verbal sería altamente informativa, lo que es interpretado como indicio de que la información de número del verbo es definida directamente del nivel del mensaje. En estas lenguas, el efecto de distributividad sería derivado de una incongruencia entre la información gramatical de número del sujeto y la información de número del verbo. Como dijimos anteriormente, en inglés, el efecto de distributividad no induciría errores de concordancia ya que la información de número del verbo sería heredada directamente del sujeto de la oración. Sin embargo, posteriormente, Eberhard (1999) reportó un efecto de distributividad también para el inglés. La autora plantea la posibilidad de que no se haya encontrado tal efecto debido al tipo de preámbulo utilizado en el experimento de Bock y Miller (1991). La crítica se focaliza específicamente en la concretud de los referentes (o evocación mental). Para Eberhard, los referentes utilizados en el experimento eran poco concretos y, por lo tanto, difíciles de ser activados o recuperados de la memoria, lo que posiblemente reduce la posibilidad para acceder al número conceptual de los sintagmas. Para avalar su hipótesis, Eberhard amplió el grado de concretud de los preámbulos e incluyó, en uno de los experimentos, imágenes para garantizar la interpretación esperada. En términos generales, los resultados indican que en los sintagmas más concretos se produjeron más errores de concordancia, lo que indicaría que el acceso al número conceptual en la concordancia está relacionado con la facilidad con que la representación mental de un referente pueda ser activada o recuperada en la memoria.

Hemos visto también en el capítulo anterior que, en términos generales, el efecto de distributividad siempre fue encontrado junto a un efecto de asimetría singular-plural de los sustantivos que aparecen dentro del sintagma de determinante. Aquí la incidencia de la riqueza de la morfología en el tamaño del efecto semántico juega un rol determinante y nuevamente dos hipótesis intentan explicar este dato. Por un lado, la

*hipótesis maximalista* (Vigliocco et al. 1996) sostiene que las lenguas con morfología rica podrían ser más susceptibles a la influencia del número conceptual, gracias a la penetración del significado en el procesamiento de la concordancia. Los errores de concordancia, de esta manera, son posibles debido a la interacción entre los diferentes niveles en el sistema de producción del habla. Por otro lado, la *hipótesis minimalista* (Eberhard, Cutting & Bock 2005) predice que las lenguas con morfología flexiva rica son menos sensibles al número nocional o semántico dado que los morfemas flexivos filtrarían el efecto del significado relacionado con el número (Antón-Méndez & Hartsuiker 2010; Foote & Bock 2011; Lorimor et al. 2008).

En consonancia con todas las teorías de producción del lenguaje, Eberhard et al. (2005) plantean que la producción de la concordancia comienza con un mensaje que el hablante intenta comunicar. El procesamiento del mensaje categoriza los referentes que resultan como frases nominales en “una cosa” o “más de una cosa” (valoración nocional de número). Luego, la valoración de número es transmitida a la sintaxis a través de un mecanismo de marcado (*marking*), que se produce como parte del ensamblado funcional durante la producción del lenguaje. El mecanismo de marcado asegura que los sintagmas nominales lleven los rasgos que reflejan la singularidad o la pluralidad conceptual de sus referentes. Otro mecanismo que opera durante la implementación de la concordancia selecciona las entradas léxicas cuyos significados capturan los contenidos del mensaje. De las representaciones léxico-sintácticas formadas durante el ensamblado funcional, las operaciones de *morphing* reconcilian los rasgos marcados de número del sujeto con las especificaciones de número provenientes léxico durante un proceso de integración estructural. Los rasgos del sujeto reconciliados, luego, controlan el número de la frase verbal. En este marco, las variaciones de la concordancia relacionadas con el número conceptual o nocional pueden

ocurrir cuando dos fuentes de número (el número marcado por la sintaxis y el número lexicalmente especificado) entran en conflicto. En la reconciliación que resuelve este conflicto, las especificaciones morfológicas del sintagma nominal pueden cancelar los rasgos funcionales: más número morfológico realizado en el sintagma nominal, mayor es la probabilidad de cancelar la marcación funcional.

El objetivo general de este experimento fue identificar, en primer lugar, si existe una diferencia en el procesamiento de la concordancia cuando el sujeto de la oración está antepuesto o pospuesto al verbo núcleo de la oración. Además, intentamos establecer cuánta información del Número del verbo recuperada por el nivel del mensaje es una propiedad de las lenguas *pro-drop* y si un efecto conceptual sobre la producción de la concordancia de Número se establece cuando los hablantes producen oraciones con sujeto pospuesto.

#### *4.1.2.3. Descripción general del experimento*

Diseñamos un experimento en el que se ha estudiado el patrón de errores de concordancia sujeto-verbo y de respuestas omitidas en la producción de oraciones del español. Se utilizó una tarea de descripción de imágenes con preámbulos en los que se manipuló el Número del sustantivo interfiriente, el tipo de preámbulo (lectura distributiva del sujeto vs. lectura no distributiva) y la posición del sujeto. En la mitad de los estímulos (aleatoriamente presentados) se les pedía a los participantes que produjeran el sujeto antepuesto al verbo (Ejemplo: El candado de los armarios es verde) y en la otra mitad el sujeto pospuesto (Ejemplo: Es verde el candado de los armarios).

### **4.1.3. MÉTODO**

#### *4.1.3.1. Participantes*

Participaron del experimento 15 sujetos hablantes nativos del español: 4 hombres y 11 mujeres. El rango de edad era de 18 a 40 años (con una Media de 26.93 años y un DT de 7.6). Todos los participantes tenían secundario completo (Media de escolaridad de 15.53 años; DT 1.72).

#### *4.1.3.2. Materiales*

Los ítems experimentales consistían en una imagen que representaba un preámbulo complejo formado por un Determinante, un sustantivo (N1), un Sintagma Preposicional (SP) que incluía otro sustantivo (N2 o interfiriente). Las imágenes eran en blanco y negro y se coloreó el objeto por donde debían comenzar a producir la imagen (sustantivo núcleo del sujeto o N1) (ver Figura 16).

Se manipularon las siguientes variables: el Número de N2 (Singular-Plural), el tipo de preámbulo (distributivo-No distributivo) y el orden de la oración (sujeto antepuesto-pospuesto). Así, se crearon 8 condiciones divididas en 2 listas. A cada sujeto se le administró una lista que contenía 64 *targets* y 16 rellenos (ver Tabla 7).

**Tabla 7.** Ejemplos de preámbulos experimentales del Experimento 4

Condición	Preámbulo
N2Sing-D-SV	<i>El candado (N1) del armario(N2) es amarillo</i>
N2Pl-D-SV	<i>El candado de los armarios es amarillo</i>
N2Sing-ND-SV	<i>La luz de la mesa es violeta</i>
N2Pl-ND-SV	<i>La luz de las mesas es violeta</i>
N2Sing-D-VS	<i>Es amarillo el candado del armario</i>
N2Pl-D-VS	<i>Es amarillo el candado de los armarios</i>
N2Sing-ND-VS	<i>Es violeta la luz de la mesa</i>
N2Pl-ND-VS	<i>Es violeta la luz de las mesas</i>

N1: Sustantivo núcleo del sujeto

N2: Sustantivo interfiriente

Sing: Número Singular

Pl: Número Plural

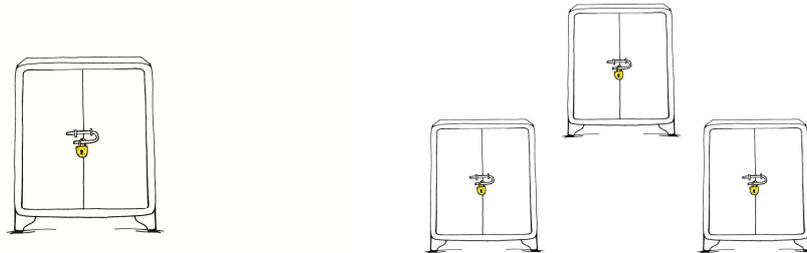
D: Lectura distributiva

ND: Lectura No distributiva

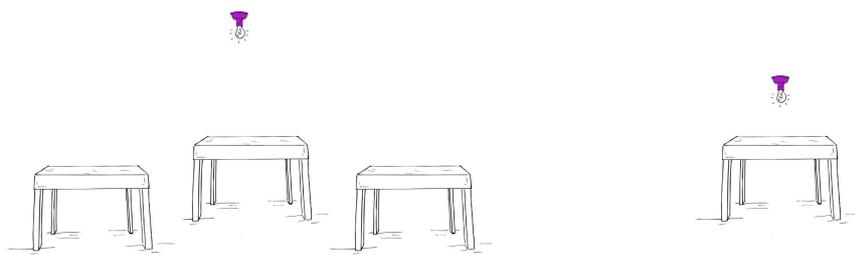
SV: orden sujeto-verbo (sujeto antepuesto)

VS: orden verbo-sujeto (sujeto pospuesto)

a)



b)



**Figura 17.** Ejemplos de los dibujos utilizados en el Experimento 4. La parte a) muestra un ejemplo de las condiciones con lectura distributiva en singular y en plural. Se espera la siguiente producción: *El candado del (os) armario (s) es amarillo.* La parte b) muestra un ejemplo de las condiciones con lectura no distributiva, también en singular y plural. Se espera la siguiente producción: *La luz de la (s) mesa (s) es violeta.*

#### 4.1.3.3. Procedimiento

Los participantes fueron evaluados individualmente sentados frente a la pantalla de una computadora. Se diseñó una tarea de producción de oraciones a partir de un dibujo presentado en el centro de la pantalla. Cada ítem experimental estaba compuesto por dos dibujos que aparecían uno seguido del otro. En la primera pantalla aparecía un dibujo con la oración completa escrita arriba y los participantes debían leerla en voz alta. En la segunda pantalla aparecía el dibujo solo por 4 segundos y los participantes debían producir la oración comenzando por el sustantivo que estaba coloreado. Este segundo dibujo siempre pertenecía a una condición de número de N2 siempre diferente con respecto al primer dibujo. Cada dos ítems blancos, se insertó un ítem de relleno que siempre estaba en plural.

Para la clave del orden sintáctico, la instrucción fue que en la segunda pantalla debían respetar el orden oracional presentado en esta primera. Si en la primera pantalla el orden de la oración escrita era SV, en la segunda debían comenzar por el sujeto de la oración. En cambio, si en la primera pantalla el orden era VS, en la segunda debían empezar a producir en primer lugar el verbo.

Antes de los ítems experimentales, los participantes pasaron por una etapa de entrenamiento en la que vieron los 48 dibujos en blanco y negro (16 con lectura distributiva, 16 con lectura no distributiva y 16 rellenos) para familiarizarse con el tipo de sintagma de determinante que debían producir. Luego comenzaba la etapa de la práctica en la que vieron cuatro ítems de práctica con el experimentador presente, y recibieron visual y oralmente las indicaciones de la tarea. También se les hicieron

correcciones. Cada participante fue evaluado en una sesión individual de 15 minutos.

#### *4.1.3.4. Criterio de puntuación*

Se estudió el patrón de errores de concordancia entre el sujeto y el verbo y el patrón de omisiones. Las oraciones fueron puntuadas siguiendo el siguiente criterio:

1) Respuestas correctas: cuando los participantes producían correctamente la oración a partir del dibujo y utilizaban la forma correcta del verbo.

2) Errores de concordancia: el verbo era producido con una marca de número incorrecta

3) Omisiones: cuando no se realizó ninguna producción a partir del dibujo presentado.

#### *4.1.3.5. Análisis de los datos*

Se llevó a cabo un análisis de varianza por sujeto como factor aleatorio y como medida dependiente la transformación de la proporción de los errores de concordancia y las respuestas omitidas (Jaeger, 2008).

#### 4.1.4. RESULTADOS

El análisis de las respuestas arrojó que de un total de 960 respuestas, 870 fueron correctas (90.62%); 49 fueron errores de concordancia (5.1%) y 41 fueron omisiones (4.27%). La sensibilidad de la tarea se hace notable, ya que el porcentaje de errores de concordancia es mayor al de la mayoría de los experimentos presentados en esta tesis.

**Tabla 8.** Media y desviación estándar por condición experimental de acierto-error y acierto-omisión del Experimento 4

<i>Condición</i>	Errores		Omisiones	
	<i>Media</i>	<i>DS</i>	<i>Media</i>	<i>DS</i>
N2Sing-D-SV	7.60	.299	7.09	.288
N2PI-D-SV	4.09	.297	7.11	.327
N2Sing-ND-SV	7.60	.299	7.09	.288
N2PI-ND-SV	6.63	.307	6.25	.297
N2Sing-D-VS	7.60	.303	6.71	.288
N2PI-D-VS	5.88	.300	6.89	.305
N2Sing-ND-VS	7.60	.299	7.09	.288
N2PI-ND-VS	7.33	.299	7.08	.290

M: Media / DS: Desviación estándar

N1: Sustantivo núcleo del sujeto / N2: Sustantivo interferente

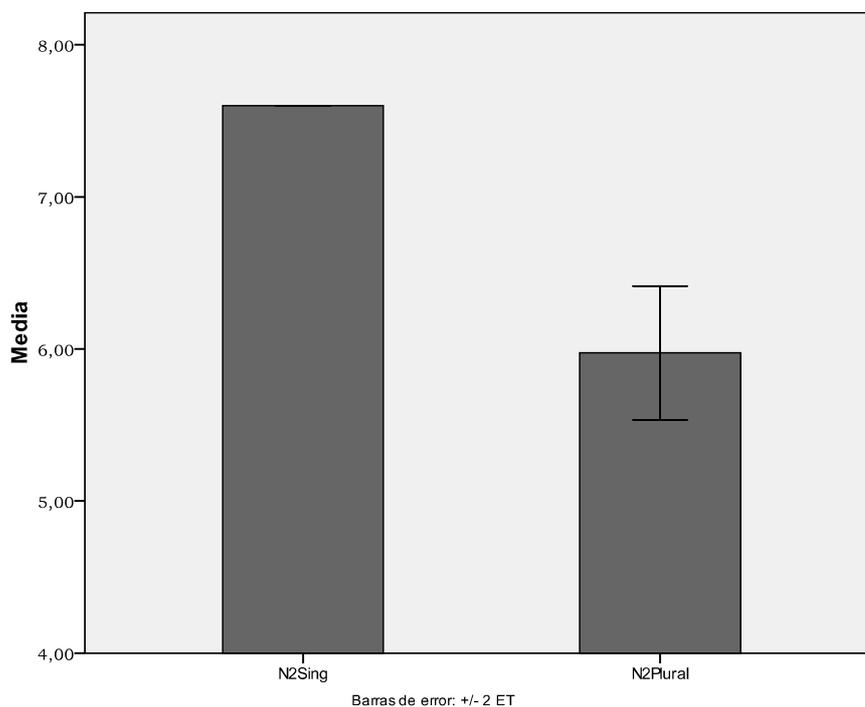
Sing: Número Singular / Pl: Número Plural

D: Lectura distributiva / ND: Lectura No distributiva

SV: orden sujeto-verbo (sujeto antepuesto) / VS: orden verbo-sujeto (sujeto pospuesto)

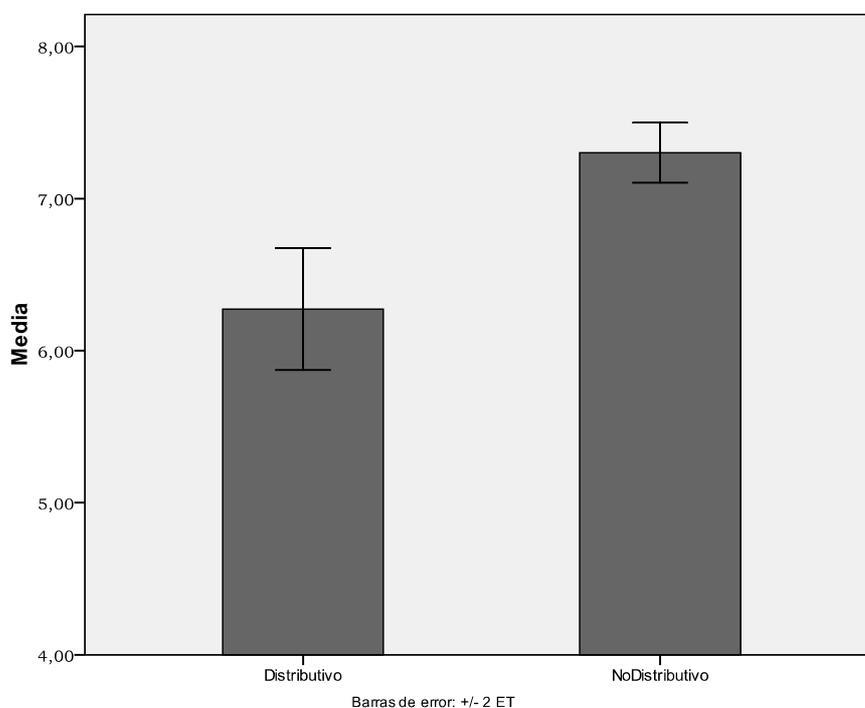
#### 4.1.4.1. Análisis de los errores de concordancia

La Tabla 8 muestra las medias y las desviaciones típicas para cada condición experimental para los aciertos y errores de la concordancia S-V. El análisis de varianza mostró un efecto principal del Número de N2 ( $F(1, 14) = 57.77, p = .000$ ) con más errores producidos por los participantes cuando el N2 aparecía en plural (ver Figura 17).

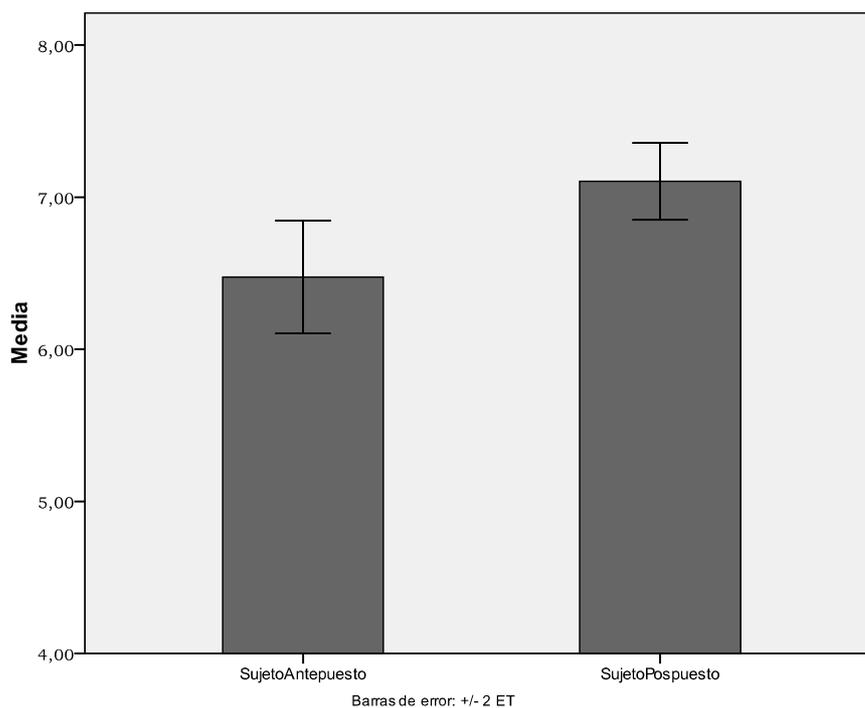


**Figura 18.** Medias de acierto en función de número del sustantivo interfiriente (Singular vs. Plural).

También arrojó un efecto principal para el Tipo de preámbulo ( $F(1, 14) = 22.14, p = .000$ ) y para el orden sintáctico ( $F(1, 14) = 8.62, p = .003$ ). Se produjeron más errores de concordancia cuando la oración tenía una lectura distributiva y el orden era Sujeto-Verbo (ver Figuras 18 y 19).

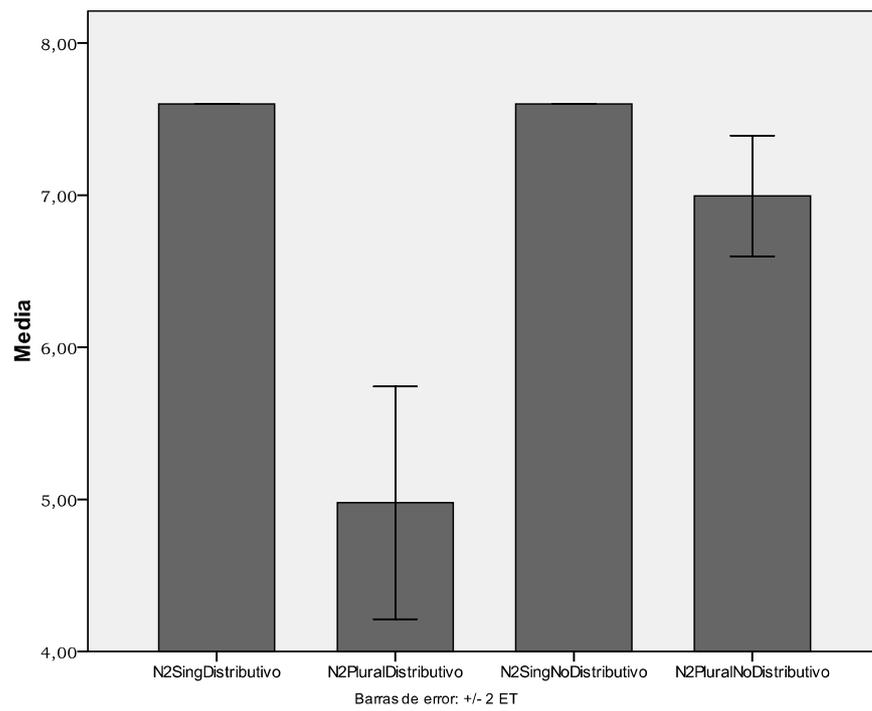


**Figura 19.** Medias de acierto en función del tipo de preámbulo (Distributivo vs. No distributivo).

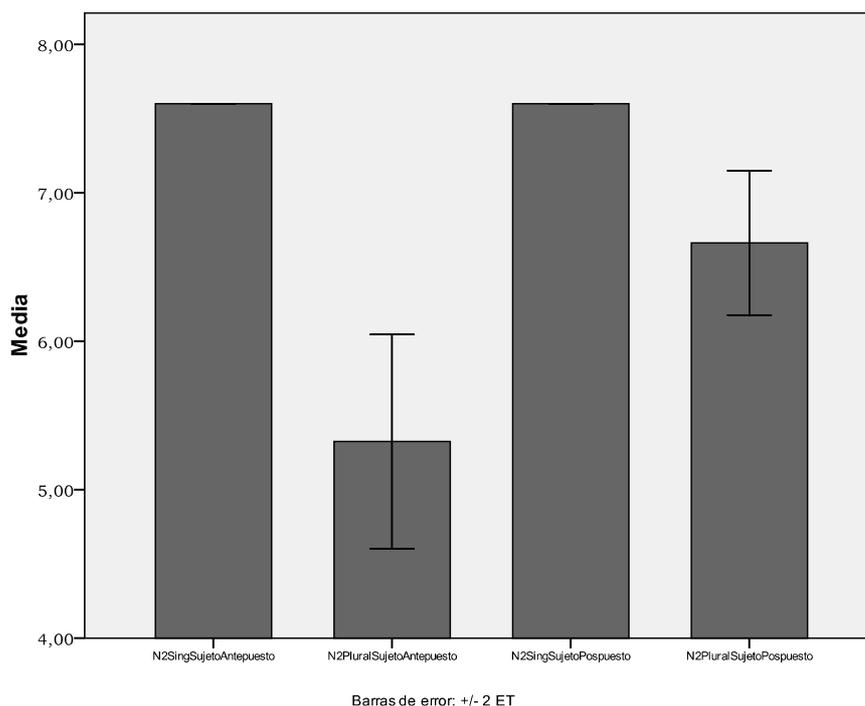


**Figura 20.** Medias de acierto en función del orden sintáctico (sujeto antepuesto vs. sujeto pospuesto).

Asimismo, se encontró una interacción entre el Número de N2 y el Tipo de preámbulo ( $F(1, 14) = 22.14, p = .000$ ) y entre el Número de N2 y el orden sintáctico ( $F(1, 14) = 8.62, p = .003$ ). El análisis post-hoc entre las condiciones mostró que las condiciones en las que el Número de N2 era plural y el Tipo de preámbulo tenía una lectura distributiva se diferenciaban del resto de las condiciones (ver Figura 20 y 21).



**Figura 21.** Medias de acierto en función Tipo de preámbulo (Distributivo vs. No distributivo) y del Número del sustantivo interfiriente (Singular vs. Plural).



**Figura 22.** Medias de acierto en función orden sintáctico (sujeto antepuesto vs. sujeto pospuesto) y del Número del sustantivo interferiente (Singular vs. Plural).

Además, se realizó una prueba *t* comprando los siguientes pares de condiciones N2Pl-D-SV (Número del interferiente plural, Sintagma con lectura distributiva y Orden sujeto-verbo) y N2Pl-D-VS (Número del interferiente plural, Sintagma con lectura distributiva y Orden verbo-sujeto). La misma mostró significatividad en ambas direcciones ( $t(115) = 2.23$ ;  $p = .027$ ). Es decir, cuando se mantienen estables el Número del interferiente y el tipo de preámbulo, emerge un efecto del orden sintáctico a favor del orden sujeto-verbo.

#### 4.1.4.2. Análisis de las Omisiones

La Tabla 8 muestra las medias y las desviaciones típicas para cada condición experimental para acierto y omisión. El análisis de varianza no arrojó ningún efecto principal ni ninguna interacción entre las variables. Las omisiones se distribuyeron equitativamente entre las diferentes condiciones.

#### 4.1.5. DISCUSIÓN

Con el objetivo de identificar fundamentalmente si existe una diferencia en el procesamiento de la concordancia cuando el sujeto de la oración está antepuesto o pospuesto al verbo núcleo de la oración, hemos llevado a cabo un experimento en el que se manipuló en los ítems experimentales la posición del sujeto. Además, intentamos poner en relación este factor sintáctico con uno semántico y uno morfológico. En este sentido se manipuló tanto el tipo de preámbulo (lectura distributiva del sujeto vs. lectura no distributiva) y el Número del sustantivo interfiriente (singular vs. plural).

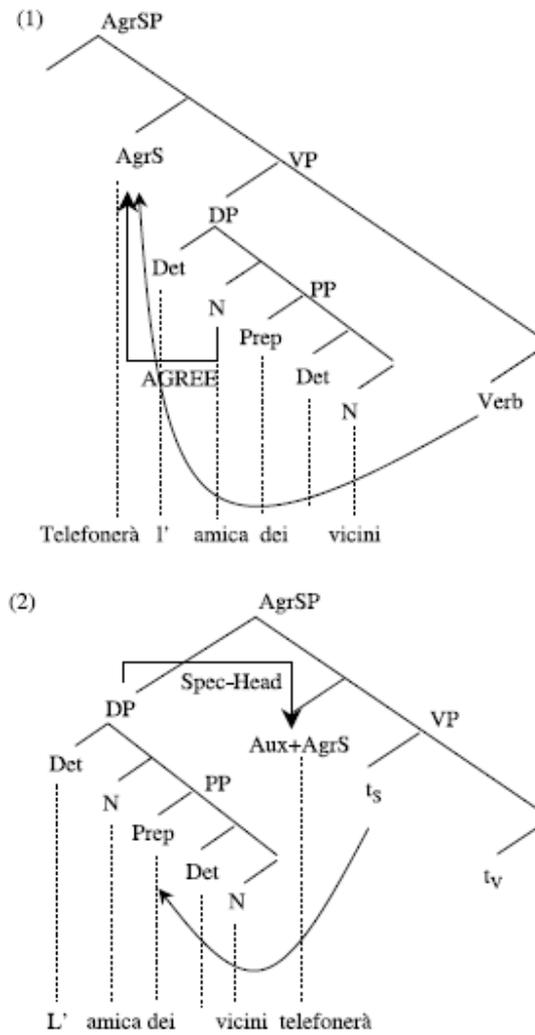
En primer lugar, los datos de nuestro experimento arrojaron un efecto principal de *Número del sustantivo interfiriente*. Esto es, los hablantes cometieron más errores de concordancia cuando el N2 aparecía en plural (y el N1 en singular). Este efecto ya lo hemos reportado y explicado en los otros experimentos. También hemos encontrado un efecto del Tipo de preámbulo, con más errores cuando el sintagma de determinante tenía una lectura preferencial distributiva. Este efecto semántico también lo hemos explicado en el capítulo anterior. Lo que es interesante destacar es que la interacción entre estos dos factores (Número

del N2 y Tipo de preámbulo) también dio significativa. Este dato funciona como una clave para pensar que el efecto semántico aparece asociado a un efecto morfológico. Tal como es planteado en la *hipótesis maximalista* (Vigliocco et al. 1996), una lengua con morfología rica, como lo es el español, está más dispuesta a ser influida por número conceptual proveniente del nivel del mensaje, ya que el nivel semántico interviene en el nivel gramatical manteniendo activa la información conceptual al momento de computarse la concordancia. La hipótesis minimalista y el modelo de producción de la concordancia de Eberhard (2005) no lograrían explicar por qué en nuestra lengua el conflicto en la reconciliación entre la marcación funcional y la marcación morfológica, el número conceptual logra imponerse y marcar a todo el sintagma nominal como plural y luego transmitir ese rasgo plural al verbo. Los datos de los efectos principales y la interacción encontrados en nuestro experimento permiten apoyar la idea de los modelos interactivos de la producción de la concordancia.

También es importante destacar que hemos encontrado un mayor tamaño del efecto de Distributividad en este experimento y esto puede deberse a los materiales utilizados. Puede ser que los dibujos faciliten la representación mental de un referente y eso se relaciona directamente con el acceso al número conceptual. Así, la activación y/o la recuperación en la memoria de trabajo podrían verse facilitadas.

En lo referente al orden estructural del sujeto, hemos encontrado que los hablantes del español produjeron más errores cuando el orden era sujeto-verbo que cuando los ítems presentaban orden invertido. Además, se encontró una interacción entre el orden y el Número del sustantivo interfiriente (más errores en oraciones en orden sujeto-verbo y cuando el N2 estaba en plural). Estos datos sugieren que un sustantivo interfiriente en plural atrae más significativamente en construcciones sujeto-verbo que en verbo-sujeto, por lo que precedencia lineal, que es la relación

estructural más básica, provoca atracción. Siguiendo a Franck et al. (2006), la concordancia se establece a través de la operación de *Agree* entre AgrS y el sujeto interno a la frase verbal no movido aún en todas las estructuras. En este estadio de la derivación, el interfiriente no interviene ni lineal ni jerárquicamente entre AgrS y el sustantivo núcleo del sujeto: éste se sitúa a la derecha tanto del sustantivo núcleo como del verbo (el cual fue movido dentro del AgrS). Esta configuración es asumida como el paso final de la derivación de las oraciones con orden invertido, por lo que la ausencia de atracción observada en estas estructuras apoya la hipótesis que la proximidad de un atractor potencial a un sustantivo núcleo no es suficiente para desencadenar la atracción. Por lo tanto, alguna clase de intervención estructural es necesaria para que la atracción ocurra. En cambio, las estructuras sujeto-verbo involucran un movimiento del sujeto al Especificador del AgrS y esto arrastra al sustantivo interfiriente y en consecuencia el chequeo de la concordancia. En esta configuración, el sustantivo modificador interviene linealmente entre el sustantivo núcleo y la AgrS. Los resultados presentados en el experimento de este capítulo se alinean con esta explicación, donde se ponen en relación aspectos estructurales específicos de la derivación de dos estructuras sintácticas diferentes con los rasgos morfológicos del sustantivo núcleo del sujeto y del sustantivo modificador interfiriente (ver Figura 23).



**Figura 23.** Configuración de la concordancia sujeto-verbo en oraciones con sujeto pospuesto (1) y con sujeto antepuesto (2) en italiano. Extraído de Franck et al. 2006.

Una explicación complementaria para los fenómenos que acabamos de exponer podría venir por el lado de las teorías del procesamiento. Por ejemplo, nuevamente podemos encuadrar estos datos en un modelo como el Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (Badecker & Kuminiak 2007). Para el mismo tanto la posición del sujeto como la información morfológica y semántica de los sustantivos juegan un papel activo en la búsqueda y funcionan como guía durante el cómputo de la concordancia. Volveremos sobre esta explicación en el Capítulo 6.

#### **4.2. Para concluir**

En este capítulo hemos aportado datos sobre un factor sintáctico poco estudiado en las lenguas romances y nunca probado experimentalmente en el español. Hemos ofrecido diferentes explicaciones a los resultados encontrados desde las teorías de la producción de la concordancia y también desde modelos sintácticos más teóricos. En conjunto, parece que el rasgo de plural del sustantivo interfiriente modula la atracción en niveles semánticos y estructurales, interfiriendo directamente en el cómputo y en el procesamiento de la concordancia.

En el capítulo siguiente nos detendremos a estudiar cuestiones referentes a los rasgos, específicamente a la representación de los rasgos de género y de número en el español para intentar responder preguntas referentes a la marcación y cómo la marcación y los valores de los rasgos afectan el procesamiento de la concordancia.

## **5. Representación del género y el número en español**

Hasta aquí hemos realizado una descripción precisa de diferentes factores que influyen en el cómputo de la concordancia en nuestra lengua. Hemos expuesto diferentes explicaciones para cada uno de los factores, así como también las ventajas y desventajas de cada hipótesis.

En los experimentos presentados en este capítulo se pretende, en términos generales, explorar la representación del género y del número y ver cómo estos rasgos son computados en diferentes tipos de concordancia del español. Se diseñaron dos experimentos. En el primero (Experimento 5), se discute el rol de los rasgos mencionados anteriormente y se reportan los datos de la concordancia entre el sustantivo núcleo y el adjetivo predicativo en una estructura con sujeto pospuesto y que involucra dos tipos de verbos diferentes: verbos de control y verbos de ascenso. En el segundo experimento (Experimento 6) se investiga específicamente el procesamiento de los rasgos de género y de número en oraciones con orden sujeto-verbo para indagar si estos rasgos se afectan de la misma manera en las operaciones de concordancia. Aquí, se analiza separadamente la producción de la concordancia entre el sujeto y el verbo y entre el sujeto y el adjetivo predicativo.

## **5.1. EXPERIMENTO 5: El procesamiento de la concordancia en estructuras de control y ascenso**

### **5.1.1. RESUMEN**

En este experimento se reportan los resultados de la producción de la concordancia de género y número entre el sustantivo núcleo y el adjetivo predicativo en español utilizando el paradigma de elicitación de errores con preámbulos que incluyen verbos de control y de ascenso. Con el fin de identificar si los sujetos de los infinitivos seleccionados por estos dos tipos de verbos son sintácticamente idénticos (Teoría del Control por Movimiento) o distintos (Teoría del Control por PRO o anáfora), en los preámbulos fueron manipulados los siguientes rasgos: el género del sustantivo núcleo (Femenino-Masculino), el género y el número (Singular-Plural) del sustantivo interfiriente y el tipo de verbo (Control-Ascenso). Se analizó tanto el patrón de errores de concordancia y de las omisiones como también los tiempos de respuesta de la producción del adjetivo. Comparando las dos condiciones sintácticas, la tasa de errores no fue diferente pero las dos clases de verbos se asociaron con un número significativamente diferente de omisiones: las omisiones en la condición de Control fueron específicamente asociadas con la concordancia en femenino de los adjetivos. Este patrón también se vio reflejado en la latencia de la producción del adjetivo. Tomados en conjunto, estos resultados discuten la explicación presentada por la Teoría del Control por Movimiento y funcionan como un argumento a favor de un análisis (específico) del Control por PRO en las construcciones de control.

### 5.1.2. INTRODUCCIÓN

El estudio de las categorías vacías ha sido fuente de largos debates tanto en la lingüística teórica como en la investigación psicolingüística. Mientras diferentes marcos teóricos proponen una variedad de mecanismos de codificación, hay consenso general acerca de una determinada tipología de las categorías vacías. Así, la mayoría de los marcos lingüísticos y psicolingüísticos (Bresnan 1978; Chomsky 1995; Fodor 1995; Nicol & Swinney 1989; Pickering & Barry 1991; Pollard & Sag 1994; Postal 1974; Rosenbaum 1967; Sag & Fodor 1996; Swinney, Ford, & Bresnan 1989; Zagana 2003) distinguen entre categorías vacías (*gaps*) que se deben a las formulación de preguntas Qu- (Wh- en inglés), la relativización u otras formas de dislocación a la izquierda (también llamado movimiento-A barra), de otras categorías vacías asociadas con la pasivización o la formación de una marco acusativo (movimiento-A). Sin embargo, hay ciertas categorías vacías en cuya naturaleza aún no han sido convergentes ni la investigación teórica ni la experimental. Una de ellas es la categoría vacía que se produce en la posición de sujeto del infinitivo en oraciones con verbos de ascenso (*John seemed to like apples*) y control (*John tried to like apples*). La teoría generativa estándar (Chomsky 1981; Chomsky & Lasnik 1995) ha postulado dos tipos diferentes de categorías vacías para estas dos construcciones: huella de Sintagma Nominal (o copia) en el caso del Ascenso, y una categoría pronominal fonológicamente nula (PRO) en la caso de Control. Sin embargo, esta tipología ha sido cuestionada por la literatura minimalista más actual (Boeckx, Hornstein & Nunes 2010a; Hornstein 1999; 2001), que propone unificar las dos categorías vacías (eliminando PRO a favor de una huella también en las estructuras con verbos de control). En la actualidad, la investigación teórica y experimental aún no ha proporcionado pruebas concluyentes con respecto a esta cuestión. En este trabajo se presentan los datos de un

experimento de elicitación de errores de concordancia en la producción de español que fue diseñado específicamente para abordar la cuestión.

#### 5.1.2.1. Construcciones de Control de infinitivo: teorías y evidencia empírica

La construcción de control de infinitivo está gobernada por una clase específica de verbos (los verbos de control) que seleccionan sujetos de infinitivo como su complemento.

Ejemplo:

(4) María prefiere [PRO<sub>fem/sg</sub> vivir tranquila<sub>fem/sg</sub>]

En los verbos de control de sujeto, el sujeto (explícito) del verbo principal controla la referencia del sujeto implícito de la oración subordinada, forzando una relación de identidad entre los dos.

Es muy común comparar las construcciones infinitivas de control con las construcciones de ascenso (*María parece vivir tranquila*), dado que ambas estructuras contienen un sujeto explícito (ver ejemplos 5 y 6: Juan) y un sujeto del infinitivo implícito, el cual es referencialmente dependiente del sujeto de la cláusula principal. La asunción de la teoría generativa estándar respecto de los infinitivos en las estructuras de control y ascenso es que en el primero la posición del sujeto está ocupada por un objeto pronominal fonológicamente nulo PRO, mientras que en el segundo está ocupado por una huella de un sintagma nominal (Bosque & Gutiérrez-Rexach 2009; Rosenbaum 1967). En la mayoría de las versiones de la teoría estándar (y luego también en el Modelo de Rección y Ligamiento o *Government-Binding Model*), Control es parte de la Teoría del Ligamiento, mientras que Ascenso es considerado como una instancia del movimiento.

Ejemplos:

(5) [Juan<sub>i</sub> intenta [PRO<sub>i</sub> besar a María]]

(6) [Juan<sub>i</sub> parece [t<sub>i</sub> besar a María]]

En (5) la referencia de PRO es controlada por el sujeto del infinitivo; sin embargo, PRO también puede ser controlado por el objeto de la oración principal (*Juan ordenó a María limpiar la mesa*) o aparecer sin un controlador explícito (*Tener que hacer algo muchas veces es aburrido*). Además, las construcciones de control de sujeto a menudo son divididas en obligatorias y no obligatorias. Los predicados de control obligatorio también pueden ser exhaustivos, cuando la referencia del controlador y del controlado es la misma (verbos como *lograr*: *El jefe logró reunir el comité a las 6*), o parcial, cuando la referencia del controlado es tomada como un subconjunto del conjunto de la referencia del controlador (verbos como *preferir*: *El jefe prefirió reunirse a las 6*) (Landau 2000; 2003). El foco del debate teórico y del presente experimento está puesto en el Control obligatorio.

Como se mencionó anteriormente, desde los comienzos de la Gramática Generativa (Rosenbaum 1967), las estructuras de control y ascenso han sido consideradas como distintas. La distinción teórica entre las estructuras de infinitivo puestas en juego aquí fue motivada por las diferencias en sus propiedades temáticas. Los verbos de ascenso tienen un solo argumento (la proposición denotada por la cláusula incrustada) con solo un rol temático asignado (argumento interno), mientras que los verbos de control tienen más de un argumento (el sujeto de la oración principal y el de la proposición), y dos roles temáticos asignados (argumento interno y externo). Como consecuencia, el sujeto principal en el Ascenso tiene solo

un rol temático asignado a él (por el verbo de la cláusula de infinitivo), mientras que el Control tiene pre-teóricamente dos (uno asignado por el verbo infinitivo y uno por el mismo verbo de control).

Siguiendo a Polinsky (2013), a continuación resumiremos algunas similitudes y diferencias entre las estructuras de control y ascenso:

- ✓ Tanto las estructuras de control como de ascenso mantienen una dependencia interpretativa entre un elemento explícito que aparece en una cláusula y un elemento nulo que aparece en otra cláusula. Por lo tanto, ambas estructuras crean una dependencia interpretativa entre el sujeto de la cláusula incrustada y el sujeto de la cláusula principal.
- ✓ Ambas estructuras seleccionan un infinitivo, pero diferentes estructuras podrían ser asignadas a estos infinitivos: para Control, un Sintagma de Complementante, y para Ascenso, un Sintagma de Flexión (dentro de la Teoría Estándar. En el minimalismo o en HPSG, por ejemplo, esta diferencia no es explícita).
- ✓ Las estructuras de control imponen restricciones de selección sobre sus argumentos, no así las estructuras de ascenso (ver ejemplo sobre expletivos o frases idiomáticas en Polinsky 2013).
- ✓ Los predicados de control requieren que sus sujetos sean animados, volitivos, y el complemento debe especificar una acción que requiere un sujeto volitivo. Los predicados de ascenso son transparentes en las restricciones de selección de sus predicados subordinados.
- ✓ Con respecto a la pasivización, en las estructuras de control cuando el predicado de la subordinada es pasivizado, el significado cambia; sin embargo, en las estructuras de ascenso éste se mantiene.
- ✓ Las estructuras de control no admiten reconstrucción, mientras en las de ascenso sí.

- ✓ Las posibilidades de nominalizar también difieren. Mientras las estructuras de control permiten nominalizar libremente, las de ascenso nunca lo permiten.

Con respecto al análisis de las estructuras, la relación entre el sujeto del infinitivo y el sujeto de la oración principal en las estructuras de ascenso ha sido (y sigue siendo) analizado de manera estándar como una cadena de un movimiento-A, similar al movimiento de una pasiva o de las construcciones de ascenso del objeto. El sintagma nominal recibe su rol temático dentro de la construcción de infinitivo y asciende (se mueve) a la posición de sujeto de la oración principal para recibir caso (y ser pronunciado). Por lo que en Ascenso, el requisito de identidad entre el sujeto implícito del infinitivo y el sujeto principal se sigue de su identidad sintáctica. Dado que, de acuerdo con la gramática generativa estándar, un simple sintagma nominal puede recibir un solo rol temático (Chomsky, 1981), la explicación de un movimiento análogo para Control no era sostenible. En su lugar, se propuso que en las cláusulas de infinitivo con verbos de control, la posición de sujeto es ocupada por PRO, una categoría vacía que recibe el rol temático de la construcción de infinitivo, pero que es referencialmente controlada por el sujeto principal (Chomsky 1981; Chomsky & Lasnik 1993; Landau 2000; 2003).

Mientras la gramática generativa estándar distinguió estructuralmente el Control y el Ascenso, diferentes análisis (Bach 1977; Brame 1976; Bresnan 1978; entre otros) argumentaron que las dos estructuras sintácticas eran idénticas y las aparentes diferencias provienen de las reglas semánticas-interpretativas. Dado el cambio teórico provocado por el Programa Minimalista (Chomsky 1993), en el que se ha eliminado el campo conceptual que motivó originalmente PRO (no hay más filtro temático), un número de autores (Boeckx, Hornstein & Nunes 2010a; Hornstein 1999; 2001; O'Neill 1995) ha propuesto analizar (el sujeto obligatorio) el Control como un caso de movimiento-A (similar al Ascenso).

Recientemente, la Teoría del Control por Movimiento (*Movement Theory of Control-MTC*; Boeckx & Hornstein 2003, 2004, 2005a, 2005b; Hornstein 1999; Polinsky & Potsdam 2002; 2003), asume que el caso genera el movimiento tanto en las estructuras de control como en las de ascenso. En este sentido, Hornstein propone que los roles temáticos son rasgos que deben ser chequeados. Dados estos supuestos, el Control Obligatorio puede ser reducido al movimiento-A como en Ascenso, y PRO puede ser reanalizado como una huella de un sintagma nominal. De acuerdo con la MTC, las diferencias conocidas entre Control y Ascenso son explicadas por razones independientes. Sin embargo, dentro del marco minimalista, algunos autores aún discuten y argumentan a favor de diferentes explicaciones para ambas construcciones. Landau (2000, 2004), por ejemplo, defiende la existencia de una categoría vacía PRO en la posición de sujeto del infinitivo. La interpretación de PRO está dada por la operación de Concordancia (*Agree*), la cual es establecida entre PRO y su controlador. En su propuesta, PRO entra a la derivación con rasgos *phi* no valorados pero interpretables, los cuales son valorados por la *Agree* con el controlador.

El debate teórico entre MTC y las explicaciones de PRO del Control Obligatorio se basó principalmente sobre observaciones tipológicas y gramaticales. Por ejemplo, quienes proponen la MTC han presentado “el Control hacia atrás” (*backward control*) como una prueba crítica en contra de la existencia de PRO (Boeckx et al. 2010b). En lenguas con *backward control*, como el coreano o el tsez (Monahan 2003; Polinsky & Potsdam 2002), se ha propuesto que el sujeto (sobre la base de caso y otros tests) es abiertamente realizado dentro de la cláusula incrustada mientras la cláusula principal contiene el correspondiente sujeto nulo “controlado”. La teoría de Control por PRO no puede dar cuenta de esos casos ya que esto significaría que la anáfora nula es estructuralmente más alta y comandando-c a su antecedente, lo cual va en contra de la noción de

anáforas en el lenguaje natural. Bajo la MTC, combinada con la teoría del movimiento de la copia, el *backward control* es simplemente un caso de materialización fonológica (*phonological spell-out* o pronunciación) de una copia más baja en una cadena de movimiento. Esto es un fenómeno bien probado (aunque raro).

Landau (2007), en defensa de PRO, ofrece argumentos que, al menos en algunos casos, se han analizado como *backward control* (como *tsez*) y deberían ser reconsiderados. Sin embargo, Alexiadou, Anagnostopoulou, Iordachioaia y Marchis (2010) muestran datos que soportan la existencia de *backward control* en griego y rumano y que no afectan los argumentos de Landau. Por el otro lado, Landau, en una serie de artículos (2000, 2003, 2004, 2007), ha ofrecido un número de argumentos en contra de la viabilidad de la MTC. Un argumento proviene de las diferencias entre el Control Obligatorio y el Ascenso en lo que respecta a la distribución del caso “caprichoso” (*quirky*) del islandés. Algunos verbos en islandés asignan a sus sujetos el dativo (*quirky*) en lugar de un caso nominativo. Se ha observado largamente que estos sujetos preservan el caso dativo seguido de un movimiento-A (como en pasivas, estructuras de ascenso, ECM). Sin embargo, cuando el verbo principal es un verbo de control, el controlador emerge con el caso asignado por el verbo principal (acusativo en el caso de control de objeto y nominativo en control de sujeto), más que con caso dativo o *quirky*. Boeckx, Hornstein y Nunes (2010b), en su respuesta a Bobaljik y Landau (2009), argumentan que bajo específicos supuestos que conciernen a la asignación del caso *quirky* (lo más importante es que esto es asociado a la asignación temática y también lo es si un sintagma de determinante recibe un rol temático como es el caso en el Control Obligatorio) y, en particular, si se asume que el movimiento-A podría también ser un reflejo de la concordancia y no solo de caso, la MTC podría ser compatible con los descubrimientos del islandés. Recientemente, Wood (2012) construye un argumento diferente en contra de la MTC basada en

otro hecho del islandés, esto es, la compatibilidad del Control Obligatorio con un pronombre resuntivo que es un caso de barrera para el movimiento. Wood concluye que para que la MTC pueda ser sostenida debe ser asumido que las condiciones de localidad del movimiento en el Control Obligatorio son diferentes que en A o movimiento-A.

De esta manera, parece que la tipología lingüística y el conocimiento gramatical (juicios de aceptabilidad) de los hablantes no proveen evidencia conclusiva a favor o en contra de uno u otro enfoque. Esto es particularmente cierto para lenguas como el inglés o el español, donde ambos enfoques pueden dar cuenta de las particularidades del Control Obligatorio y de las diferencias entre Control y Ascenso. Mientras ambos enfoques pueden dar cuenta de los datos del español, por ejemplo, se plantean claramente diferentes mecanismos (concordancia pronominal vs. movimiento). Esto plantea diferentes predicciones en lo que respecta al procesamiento *online* de estas estructuras. ¿En qué pueden contribuir los paradigmas psicolingüísticos experimentales a esta discusión?

Una serie de estudios psicolingüísticos ha investigado el procesamiento de verbos de control y ascenso (Betancort, Carreiras & Acuña-Fariña 2006; Betancort, Meseguer & Carreiras 2004; Bever & Sanz 1997; Boland, Tanenhaus & Garnsey, 1990; Demestre, Meltzer, García Albea, & Vigil 1999; García-Albea & Meltzer 1996; Mauner & Koenig, 2000; Mauner, Tanenhaus & Carlson 1995); sin embargo, solo unos pocos estudios se direccionaron específicamente a ver las diferencias y similitudes en el procesamiento de estas dos clases de verbos (Featherston, Gross, Munte & Clahsen 2000; Michel & Coles 2009; Walenski 2002).

Los protocolos de facilitación o *priming*, tanto de oraciones completas como en la posición del sujeto implícito del infinitivo (transmodalmente) se han utilizado para estudiar Ascenso y Control en inglés (Bever & Sanz 1997; Nicol & Swinney 1989; Osterhout & Swinney 1993;), pero solo

Walenski (2002) ha reportado diferencias entre las dos estructuras. Walenski encuentra un efecto de *priming* por el sujeto principal en la posición de pre-infinitivo en estructuras de control y ascenso (a diferencia de Nicol & Swinney 1989; Osterhout & Swinney 1993). Estos hallazgos apoyan la idea de que alguna forma de reactivación del sujeto principal toma lugar en la posición del sujeto del infinitivo, afirmando un análisis de categoría vacía de estas dos construcciones. Por otra parte, el *priming* ocurrió en una ventana de tiempo más temprana en Ascenso comparado con el Control. Sin embargo, aunque esta diferencia en el curso del tiempo podría ser debido a una diferencia estructural (huella de SN vs. PRO) también podría ser el resultado de diferencias de predictibilidad. Mientras los verbos de ascenso siempre seleccionan una cláusula de infinitivo que contiene un sujeto implícito co-referencial, los verbos de control lo hacen opcionalmente (*Juan probó salir* vs. *Juan probó el queso*).

Featherston, Gross, Munte y Clahsen (2000) utilizaron Potenciales Relacionados con Eventos (ERP) para comparar el procesamiento de Control y Ascenso en Alemán durante la comprensión de oraciones. Encontraron una mayor positividad (P600) en Ascenso comparado con Control durante la presentación de un objeto marcado acusativamente de los verbos de infinitivo (en Alemán el verbo aparece al final de la cláusula de infinitivo, esto es, el objeto coincide con la posición vacía del sujeto). Se interpretaron estas diferencias como un costo adicional en el procesamiento de la cadena sintáctica de movimiento-A en Ascenso, pero no en Control (favoreciendo así la teoría de PRO y no la MTC). Sin embargo, como argumentan Polinsky & Potsdam (2006), el aumento de la activación en la condición de Ascenso podría ser nuevamente explicado por las diferencias en la predictibilidad, en sintonía con los resultados de Walenski (2002). En Alemán, el verbo de ascenso *scheinen* (parecer) tiene, en comparación, más opciones de complementante, lo que produce una mayor ambigüedad que es resuelta solo cuando es encontrado el sintagma

nominal marcado acusativo. Por lo tanto, aunque algunos datos apuntan a un patrón diferente en el procesamiento de las dos construcciones, las explicaciones no son claras y el debate sigue abierto.

En resumen, muy poco se conoce aún respecto de las diferencias de procesamiento entre estructuras de control y ascenso y no está claro hasta qué punto las diferencias observadas se deben a las diferencias en la naturaleza de la categoría vacía que está involucrada. Por otra parte, no existen estudios que comparen Ascenso y Control en español. Por último, mientras que la comprensión del complemento de infinitivo se ha estudiado con una variedad de metodologías como el *priming*, ERP, tiempo de lectura y movimientos oculares, la producción de estas construcciones y, en particular, la interacción con los mecanismos *online* de concordancia no han sido estudiados.

La concordancia es de peculiar interés, ya que las diferencias entre los dos enfoques (MTC y PRO) tienen implicancias directas a los mecanismos subyacentes de la concordancia morfológica a larga distancia entre el sujeto principal y el blanco dentro de la cláusula incrustada, en particular para la concordancia en lenguas ricas como el español. Mientras la MTC permite una valoración de la concordancia dentro de la cláusula incrustada dada la presencia de una (silente) copia del sujeto, cualquier análisis basado en PRO requeriría o bien una valoración de la concordancia a larga distancia o bien un proceso de concordancia en dos pasos (sujeto principal-PRO y PRO-*target* de la cláusula incrustada). La construcción de ascenso podría ser tomada como base ya que para ambos enfoques ésta permite una concordancia local (con la copia silente en la posición de sujeto del infinitivo). En el estudio presentado aquí se utilizó el paradigma de elicitación de errores para investigar si el patrón de errores de concordancia es diferente entre Control y Ascensos en español. Mientras el análisis de MTC para Control predice para las dos estructuras un patrón de errores similar, el análisis de PRO plantea lo contrario, ya

que la concordancia en Control es más costosa o más propensa al error dada la naturaleza de la larga distancia de la relación de concordancia y la mezcla entre la concordancia sintagma nominal-predicado y la concordancia pronombre-antecedente, no presente en la construcciones de ascenso.

#### *5.1.2.2. Errores de concordancia en la producción de oraciones*

Como ya hemos descrito detalladamente en los capítulos anteriores de esta tesis, los errores de concordancia en la producción del lenguaje, tanto los naturales como los inducidos, han sido utilizados extensamente en la literatura para contribuir con datos para los modelos de producción del habla (Bock & Cutting 1992; Bock & Miller 1991; Bock & Eberhard 1993; Bock & Levelt 1994; Bock et al. 2001; Eberhard et al. 2005; Franck et al. 2006, 2008, 2010; Gillespie & Pearlmutter 2011; Levelt 1989; Vigliocco et al. 1995, 1996; Vigliocco & Hartsuiker, 2002, entre otros). Con menos frecuencia, los investigadores han hecho uso de los errores de concordancia para investigar la naturaleza de las representaciones sintácticas en sí mismas (Franck, Lassi, Frauenfelder & Rizzi 2006; Franck, Vigliocco & Nicol 2002; Vigliocco & Nicol 1998), excepto cuando se estudiaron las diferencias entre L1 y L2 (Clahsen & Felser 2006; Hoshino, Dussian & Kroll 2010; Tanner, Nicol, Herschensohn & Osterhout 2012). En este trabajo se presentan los datos de un experimento de elicitación de errores de concordancia en español que fue diseñado para responder al largo debate en la literatura lingüística referente al análisis de las construcciones de infinitivo de control y de ascenso.

Diferentes estudios se han dirigido empíricamente al estudio de la concordancia en diferentes lenguas analizando estos errores tanto en la producción del lenguaje (Bock, Carreiras, & Meseguer, 2012; Hartsuiker,

Schriefers, Bock, & Kikstra 2003; Vigliocco, Butterworth & Semenza, 1995; Vigliocco, Hartsuiker, Jarema & Kolk, 1996) como en la comprensión (Acuña-Fariña, Meseguer & Carreiras 2014; Barber, Salillas, & Carreiras 2004; Martin, Nieuwland & Carreiras 2014; Molinaro, Barber, & Carreiras 2011; Nicol, Forster & Veres 1997; Pearlmutter, Garnsey, & Bock 1999; Wagner, Lau & Phillips 2009). Los estudios han hecho hincapié principalmente sobre la concordancia entre el sujeto y el verbo, pero también se ha reportado este fenómeno en la concordancia de género entre el sujeto y el predicativo adjetivo (Badecker & Kuminiak 2007; Vigliocco & Franck 1999, 2001; Vigliocco & Zilli 1999) y/ o la concordancia de género y número entre el pronombre y su antecedente (Bock, Nicol & Cutting 1999; Bock, Eberhard & Cutting 2004; Meyer & Bock 1999).

Una de las características de los errores de atracción, tanto para número como para género, es la asimetría encontrada entre los diferentes valores de concordancia. Tal como también se ha mostrado en los capítulos 3 y 4 de la presente tesis, hasta el momento, para las lenguas estudiadas (Español, Italiano, Inglés, Ruso, Checo, Alemán, Francés, Esloveno), los errores más frecuentes son errores de concordancia plural (en lugar de singular para el número) y concordancia femenina (en lugar de masculino para el género) en presencia de un atractor plural y/ o femenino (este dato será discutido en relación a los resultados encontrados en nuestros experimentos). El patrón inverso es inusual (Franck et al., 2002). Mientras se ha mostrado que factores conceptuales (ya hemos discutido nuestros datos referentes al factor Distributividad) y fonológicos podrían también jugar un rol en este particular patrón de errores (Bock & Eberhard 1993; Bock, Eberhard, Cutting, Meyer & Schriefers 2001; Eberhard 1997; Foote & Bock 2011; Franck et al. 2002; Franck, Vigliocco, Antón-Méndez, Collina & Frauenfelder 2008; Gillespie & Pearlmutter 2011; Haskell & MacDonald 2003; Vigliocco, et al. 1995; Vigliocco, Butterworth, & Garrett 1996), la atracción es principalmente activada por los rasgos

morfológicos (o sintácticos) involucrados (Antón-Méndez, Nicol & Garrett 2002; Bock & Miller 1991; Fayol, Largy & Lemaire 1994; Franck et al. 2002, 2006, 2008; Hartsuiker et al. 2003; Vigliocco & Nicol 1998).

Como ya se ha explicado en capítulos anteriores, los modelos de producción de oraciones difieren en las explicaciones para este fenómeno. Algunos modelos asumen que esto ocurre durante la codificación gramatical del sintagma de determinante sujeto (Bock, Eberhard & Cutting 2004; Bock et al., 2001; Eberhard et al., 2005), otros proponen que ocurre durante la copia o recuperación del valor de concordancia apropiado en el verbo o el adjetivo (Badecker & Kuminiak 2007; Bock & Levelt 1994). Como propone Staub (2010), ambos tipos de mecanismos podrían entrar en juego con la clase general de errores de atracción. A pesar de las diferencias en la implementación, los múltiples modelos proponen que la asimetría en el patrón de errores es una consecuencia de la marcación relativa de plural y del género femenino, en comparación a los valores de singular y masculino respectivamente.

La mayoría de las investigaciones sobre concordancia hasta el momento ha analizado el patrón de errores, solo unos pocos estudios se han interesado en los Tiempos de Respuesta (TR). Notablemente, dos estudios han explorado este acercamiento. Haskell y MacDonald (2003) fueron los primeros en conducir un estudio utilizando el paradigma de elicitación de errores y analizando tanto errores como los TR. Los participantes leían un sintagma nominal (Ej. *the key to the cabinets*) y un adjetivo (Ej. *rusty*), y debían producir una pregunta acerca de si el sujeto tenía la propiedad en cuestión (*Was the key to the cabinets rusty?*). Los resultados indicaron que cuando aparecía un sustantivo interfiriente en plural, la latencia del inicio de voz se incrementaba cuando los participantes producían un auxiliar singular (Vigliocco & Nicol 1998). Esto es, la latencia de la respuesta se incrementaba si había un desajuste entre el sustantivo núcleo del sujeto y el sustantivo interfiriente. Staub (2009)

diseñó una serie de experimentos en los cuales se manipuló la gramaticalidad de las oraciones con errores de número y midió los tiempos de respuesta. El autor investigó cómo la latencia de las opciones correctas puede ser modulada por la presencia de un número atractor. Los resultados confirmaron que la presencia de un atractor aumentó los TRs. Los resultados parecen apoyar los modelos en los cuales la interferencia de un número atractor hace que el proceso de calcular el valor correcto de la concordancia morfológica es en general más dificultoso (también Eberhard, Cutting & Bock 2005).

#### 5.1.2.3. Modelos de producción de la concordancia y errores de atracción

Como ha argumentado Marantz (2005), es complicado investigar simultáneamente las dimensiones de la competencia (o representación) y la actuación (o procesamiento) del comportamiento lingüístico. En su mayoría, los estudios tienden a hacer suposiciones específicas respecto de una de las dimensiones con el fin de estudiar la otra. Dado que el objetivo del presente estudio fue explorar las diferencias entre dos construcciones sintácticas y no investigar o argumentar por un modelo específico de producción del habla, haremos unas pocas suposiciones respecto del modelo de actuación.

Para este experimento se adoptó en líneas generales el Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (*Working Memory Retrieval Model*) de Badecker y Kuminiak (2007) sobre la producción de la concordancia, el cual está basado en el modelo del *parsing* de Lewis y Vasishth (2005). Combinaremos esta arquitectura general con supuestos específicos respecto de la subespecificación y la marcación que se derivan de la asimetría observada en los errores de atracción para la concordancia de género y de número.

#### 5.1.2.4. *El Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (Working Memory Retrieval Model -WMrm)*

En el Capítulo 2 de esta tesis, ya se han establecido las características generales de este modelo. El modelo asume que las unidades lexicales son mantenidas en este espacio de trabajo y cada unidad lexical tiene su propia información morfosintáctica, esto es, información acerca de sus propiedades combinatorias para construir los roles estructurales y funcionales.

Al mismo tiempo, siguiendo a Lewis y Vasishth (2005), el nivel de activación de estos rasgos disminuye con el tiempo (o con la cantidad de material lingüístico diferente que ha sido producido o recuperado durante ese tiempo). Una vez que un ítem que requiere una selección de una forma de concordancia morfológica (por ejemplo, un verbo o un adjetivo) es recuperado para la producción, se ejecuta una búsqueda en la MT para el antecedente relevante.

*Re-activación del antecedente.* Una vez que un ítem lingüístico “movido” ha sido re-activado en la huella correspondiente, el nivel de activación de sus rasgos asociados se incrementa (Fayol et al. 1994; Hartsuiker et al. 2003; Hartsuiker & Barkhuysen 2006; Schriefers & van Kampen 1993; Stowe 1989). Además, Franck et al. (2010) ha demostrado que la re-activación de una frase nominal en (al menos un cierto tipo de) una huella puede producir errores de atracción.

#### 5.1.2.5. *Marcación*

En algunos modelos de producción de la concordancia, la marcación del plural y del femenino está codificada a través de la subespecificación

de los correspondientes rasgos de singular y masculino (Bock & Eberhard 1993; Franck, Vigliocco & Nicol 2002; Vigliocco et al. 1995, 1996). La asimetría en el procesamiento del valor de los rasgos de género y número ha sido testeada experimentalmente y establecida en lenguas romances en palabra aislada (Bobaljik & Zocca, 2010; Correa, Almeida & Porto 2004; Picallo 2008). En términos del modelo discutido anteriormente, la concordancia adjetiva es por *default* masculino/singular si, continuando la búsqueda, no hay rasgos *phi* femenino/plural asociados con el antecedente apropiado en la MT. Por lo tanto, la concordancia masculino/singular no se desencadena por la presencia de ciertos rasgos en la MT, sino por la ausencia de tales rasgos.

#### 5.1.2.6. Interferencia en la concordancia / errores de atracción

Cuando dos frases nominales son activadas en la MT (N1, el antecedente apropiado, y un competidor o N2), el adjetivo o el verbo puede ser incorrectamente producido con los rasgos  $\Phi$  que corresponden al N2. Sin embargo, esto es verdad solo cuando el N2 está asociado con un valor marcado (plural y/o femenino) y N1 tiene el valor base (singular y/ o masculino). La mayoría de los errores son la consecuencia de una interferencia durante la búsqueda en la MT (recuperación de un rasgo que pertenece al antecedente “equivocado”). Puesto que (solo) los rasgos *phi* marcados son mantenidos en la MT, los errores de interferencia pueden producir sólo el valor marcado del rasgo en lugar de un valor no marcado.

#### 5.1.2.7. Descripción general del experimento

Se ha estudiado el patrón de errores de concordancia en la producción de oraciones de estructuras de control y ascenso en español utilizando el paradigma de elicitación de errores (Bock & Miller 1991). Se utilizó una tarea de completamiento de oraciones con preámbulos que envolvían las dos clases de verbos y se estudió la concordancia de género y número entre el sujeto principal y el adjetivo predicativo, incluido en la cláusula de infinitivo, que tenía que ser producido por los participantes.

Puesto que asumimos que el Ascenso está mediado por una copia de todo el sintagma de determinante sujeto (SD) en la posición de sujeto del infinitivo ya que se sabe que su representación sintáctica y sus rasgos morfológicos asociados se reactivan en la huella, esperamos que en Ascenso se produzca el patrón conocido de errores de atracción en el adjetivo, ya que N2 es tan local a N1, como éste lo fue en su posición pronunciada.

Si el Control es también derivado por una operación de movimiento (como lo argumenta la MTC), entonces se podría predecir que no habrá diferencia en el patrón de errores de concordancia entre las dos clases. Sin embargo, si el Control es mediado a través de PRO, se podrían esperar diferencias. La naturaleza exacta de las diferencias esperadas podría depender de la teoría específica de PRO que se asuma. Un número de posibles patrones podríamos encontrar:

1) Ausencia/ reducción de los errores de interferencia: Dillon et al. (2013) han mostrado que la concordancia morfológica de una (explícita) anáfora reflexiva, a diferencia de una concordancia verbal, no es sensible a los errores de interferencia en la concordancia de PRO con su antecedente. Como consecuencia, la concordancia sobre el adjetivo debe ser menos propenso a los errores de interferencia (el competidor no es más local para el dominio de la concordancia).

2) Si la concordancia sobre PRO es sensible a la interferencia (contrariamente a los reflexivos) o si el adjetivo no concuerda con PRO (dada la ausencia de rasgos morfológicos explícitos), sino directamente con el sustantivo antecedente, se podrían esperar errores de interferencia pero también más errores ya que, a diferencia del Ascenso, la concordancia no es local (*spec-head*), sino que requiere la búsqueda a través de la cláusula.

Los elementos pronominales explícitos (pronombres, reflexivos) a menudo concuerdan en género o número o en ambos con su antecedente. Sin embargo, PRO es un elemento anafórico nulo y no es claro en qué medida concuerda morfológicamente con su antecedente (Bosque & Gutiérrez-Rexach 2009; Dalmi 2005; Das 2014). Si PRO concuerda con su antecedente, los rasgos  $\phi$  de N1 (pero no de N2) deben ser reactivados por PRO. Como consecuencia, podríamos predecir una reducción de los errores de atracción en la condición de Control, ya que los rasgos de N2 no han de ser reactivados y así deberían ser menos propensos a inducir interferencia. Sin embargo, si PRO, carente de cualquier morfología fonológicamente explícita, no concuerda con su antecedente, podríamos esperar que no haya reactivación de ningún rasgo morfológico de SD sujeto dentro del infinitivo. En este caso, la concordancia con el adjetivo se computaría en relación a los rasgos activados en la MT por la realización original del sujeto principal. Dado que la reactivación no ha tenido lugar, la operación de recuperación requeriría más esfuerzo en tiempo dando una señal inferior debido al decaimiento (aumento en el tiempo de búsqueda). Sin embargo, la relativa interferencia podría no ser afectada.

### **5.1.3. MÉTODO**

#### *5.1.3.1. Participantes*

Participaron del experimento 24 hablantes nativos del español. La mayoría de ellos fueron estudiantes de la Universidad de Buenos Aires. El rango de edad fue de 21 a 40 años, con una media de 29.87.

### 5.1.3.2. Materiales

Los ítems consistían en un adjetivo presentado en su forma base (*peinad\_*), sin los rasgos de género y de número, seguido de una preámbulo complejo formado por: Adverbio (terminado en *-mente*) + verbo principal + Sintagma de Determinante + Sintagma Preposicional + adverbio + infinitivo. La mitad de los preámbulos contenían verbos de ascenso y la otra mitad verbo de control como verbo principal.

Ejemplos:

(7) Preámbulo con verbo de ascenso: *Sorprendentemente parecía (VA) el cuñado (N1) del verdulero (N2) siempre estar...*

(8) Preámbulo con verbo de control: *Sorprendentemente eligió (VC) el cuñado (N1) del verdulero (N2) anoche estar...*

El N1 era el sustantivo núcleo del sujeto y el N2 (o sustantivo local o interfiriente) estaba dentro de modificador del N1. Ambos con el rasgo semántico de [+ HUMANO].

Las variables manipuladas fueron: a) género del sustantivo núcleo o N1 (Femenino-Masculino), b) género (Femenino-Masculino) del sustantivo local o N2, c) número de N2 (Singular-Plural), y d) tipo de verbo: verbo de control (*elegir* y *prometer*) y verbo de ascenso (*parecer* y *resultar*) (ver Tabla 9). Se crearon 16 condiciones divididas en 4 cuadruletes por ítem. Los ítems fueron divididos en cuatro listas. En total, 128 blancos y 42 rellenos se utilizaron, por lo que cada sujeto vio 170 ítems en total. Los

ítems de relleno fueron diseñados teniendo en cuenta que el adjetivo no debía concordar con el sujeto de la oración, sino que la concordancia se establecía con otro sustantivo (Ejemplo: *La tía dice que el patio de atrás es LINDO*).

**Tabla 9.** Ejemplo de los preámbulos y adjetivos del Experimento 5

<i>Condición</i>	<i>Adjetivo</i>	<i>Preámbulo</i>
Control-N1Masc-N2MascSing	<i>peinad_</i>	<i>Sorprendentemente eligió el cuñado (N1MascSing) del verdulero (N2 MascSing) anoche estar</i>
Control-N1Masc-N2MascPl		<i>Sorprendentemente eligió el cuñado de los verduleros anoche estar</i>
Control-N1Masc-N2FemSing		<i>Sorprendentemente eligió el cuñado de la verdulera anoche estar</i>
Control-N1Masc-N2FemPl		<i>Sorprendentemente eligió el cuñado de las verduleras anoche estar</i>
Control-N1Fem-N2MascSing	<i>preocupad_</i>	<i>Indiscutiblemente eligió la tía del panadero anoche estar</i>
Control-N1Fem-N2MascPl		<i>Indiscutiblemente eligió la tía de los panaderos anoche estar</i>
Control-N1Fem-N2FemSing		<i>Indiscutiblemente eligió la tía de la panadera anoche estar</i>
Control-N1Fem-N2FemPl		<i>Indiscutiblemente eligió la tía de las panaderas anoche estar</i>
Raising-N1 Masc-N2MascSing	<i>peinad_</i>	<i>Sorprendentemente parecía el cuñado del verdulero anoche estar</i>
Raising-N1 Masc-N2MascPl		<i>Sorprendentemente parecía el cuñado de los verduleros anoche estar</i>
Raising-N1 Masc-N2FemSing		<i>Sorprendentemente parecía el cuñado de la verdulera anoche estar</i>
Raising-N1 Masc-N2FemPl		<i>Sorprendentemente parecía el cuñado de las verduleras anoche estar</i>
Raising-N1 Fem-N2MascSing	<i>preocupad_</i>	<i>Indiscutiblemente parecía la tía del panadero anoche estar</i>
Raising-N1 Fem-N2MascPl		<i>Indiscutiblemente parecía la tía de los panaderos anoche estar</i>
Raising-N1 Fem-N2FemSing		<i>Indiscutiblemente parecía la tía de la panadera anoche estar</i>
Raising-N1 Fem-N2FemPl		<i>Indiscutiblemente parecía la tía de las panaderas anoche estar</i>

### 5.1.3.3. Procedimiento

Los participantes fueron evaluados individualmente sentados frente a la pantalla de una computadora. Antes de los ítems experimentales, los participantes pasaron por cuatro ítems de práctica con el experimentador presente en el aula y recibieron correcciones sobre la tarea. Cada participante fue evaluado en una sesión individual de 25 minutos aproximadamente.

La presentación de los ítems se llevó a cabo en una computadora utilizando el programa DmDX (Forster & Forster 2003). Los ensayos consistían en la presentación visual de la base del adjetivo por 500 ms. Luego, la base del adjetivo desaparecía y seguía una pantalla en blanco por 300 ms. Los participantes fueron instruidos para no leer el adjetivo en voz alta, pero debían retenerlo en la memoria para completar la oración siguiente. Después, aparecía el preámbulo de una oración en el centro de la pantalla. Los sujetos tenían que leer en voz alta el preámbulo y completar la oración usando el adjetivo que habían visto anteriormente, pero flexionándolo. El preámbulo se quedaba en la pantalla por 6000 ms y los participantes apretaban la barra espaciadora para que aparezca el nuevo ítem. Todas las respuestas fueron grabadas.

*Criterio de puntuación.* Las oraciones fueron puntuadas siguiendo el siguiente criterio: 1) respuestas correctas: cuando los participantes leían correctamente el preámbulo y lo completaban utilizando la forma correcta del adjetivo. 2) Errores de concordancia: el adjetivo fue producido con una marca de género y/o número incorrecto. 3) Respuestas omitidas: cuando el adjetivo no era producido.

Se estudió el patrón de errores de concordancia, el patrón de omisiones y los tiempos de respuesta en la producción del adjetivo, medido como la resta entre el inicio de verbo infinitivo y el comienzo del adjetivo.

Así, los TR corresponden al tiempo transcurrido entre la lectura del preámbulo y el comienzo del adjetivo concordado.

#### 5.1.3.4. Análisis de los datos

*Errores y omisiones.* Se llevaron a cabo análisis de varianza por ítem y por sujeto como factores aleatorios y como medida dependiente la transformación de la proporción de los errores de concordancia y las respuestas omitidas (Jaeger 2008). Las variables manipuladas (tipo de verbo, género de N1 y género y número de N2) fueron parte de un diseño intra-sujeto e intra-ítem.

*Tiempos de Respuesta.* Se utilizó un modelo lineal mixto (Baayen, Davidson & Bates 2008), con los participantes y los ítems como factores aleatorios cruzados y las manipulaciones experimentales (tipo de verbo, género de N1 y género y número de N2) y también las interacciones como efectos fijos. Los análisis se realizaron utilizando R (lm4 and lmer Test packages. Bates, Maechler & Dai 2009).

#### 5.1.4. RESULTADOS

Para todas las listas se eliminó un ítem debido a un problema en la programación, quedando 127 ítems experimentales por lista. Por lo tanto, los análisis se realizaron en un total de 3048 datos. De éstos, 2869 fueron respuestas correctas (94.13%), 40 errores de concordancia (1.33%) y 138 omisiones (4.54%).

*Errores de concordancia.* Los participantes produjeron 40 errores de concordancia, de los cuales 31 fueron errores de género (77.5%), 4 de

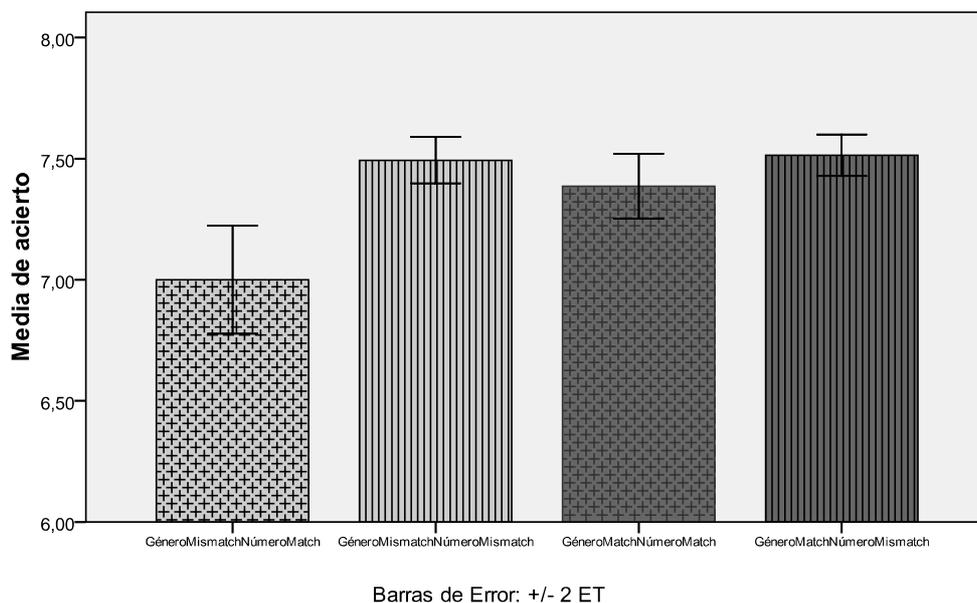
número (10%) y 5 de género y número (12.5%). La Tabla 10 muestra también que 5 errores de concordancia de número ocurrieron sólo cuando el N1 y el N2 tenían desajuste de número (N1 singular y N2 plural) y el mismo género (ambos sustantivo en masculino).

**Tabla 10.** Cantidad y tipo de errores de concordancia por condición experimental del Experimento 5. Entre paréntesis se indica si el error fue de Género (G), Número (N) o Género y Número (G&N).

	Errores de concordancia	
Control-N1Masc-N2MascSing	0	
Control-N1Masc-N2MascPl	3	(N)
Control-N1Masc-N2FemSing	9	(G)
Control-N1Masc-N2FemPl	1	(G&N)
Control-N1Fem-N2MascSing	6	(G)
Control-N1Fem-N2MascPl	3	(G&N)
Control-N1Fem-N2FemSing	0	
Control-N1Fem-N2FemPl	0	
Ascenso-N1Masc-N2MascSing	0	
Ascenso-N1Masc-N2MascPl	1	(N)
Ascenso-N1Masc-N2FemSing	10	(G)
Ascenso-N1Masc-N2FemPl	0	
Ascenso-N1Fem-N2MascSing	5	(G)
Ascenso-N1Fem-N2MascPl	1	(G&N)
Ascenso-N1Fem-N2FemSing	1	(G)
Ascenso-N1Fem-N2FemPl	0	

La Tabla 11 muestra la media transformada (M) y el desvío estándar de la transformación (DS). Los ANOVAs mostraron un efecto principal del Número de N2 ( $F_1(1, 23) = 11.63, p = .001$ ;  $F_2(1, 23) = 14.34, p = .001$ ), con más errores (sólo errores de género) producidos por los participantes cuando el número coincidía (N1 y N2 en singular). Se encontraron las siguientes interacciones: Género de N1 y Género de N2 ( $F_1(1, 23) = 21.85, p = .000$ ;  $F_2(1, 23) = 16.44, p = .001$ ); Género de N2 y Número de N2 ( $F_1(1, 23) = 6.30, p = .018$ ;  $F_2(1, 23) = 5.63, p = .026$ ); y finalmente, Género de N1, Género de N2 y Número de N2 ( $F_1(1, 23) = 18.80, p = .000$ ;  $F_2(1, 23) = 17.27, p = .000$ ).

Con el fin de investigar la interacción entre la asimetría de los errores de género (interacción Género de N1 y Género de N2) y el Número de N2, se llevaron a cabo dos nuevos análisis de varianza por ítem. En el primero, se utilizaron sólo los ítems en los que el N2 estaba en singular y encontramos una interacción significativa entre el Género de N1 y el Género de N2 ( $F(1, 23) = 26.32, p = .000$ ). En el segundo análisis se utilizaron los ítems con N2 plural y no se encontró la interacción de género, pero sí un efecto principal de Género de N2 ( $F(1, 23) = 5.63, p = .018$ ) (ver Figura 22). Es importante destacar que en las condiciones con N2 plural, el número de errores fue muy bajo: sólo 8 errores ocurrieron cuando el N2 estaba en masculino y 1 error cuando el N2 estaba en femenino (comparado a los 20 en el caso de N2 singular).



**Figura 24.** Media de acierto (análisis acierto-errores de concordancia) en las condiciones en las que el género coincidía (*match*) y no (*mismatch*), y en las que el número coincidía y no coincidía. Género no coincidente aparece en gris claro y el género coincidente en gris oscuro. Número coincidente está representado con cruces y el número no coincidente con líneas.

La diferencia entre estructuras de control y ascenso no fue significativa ( $F_1(1, 23) = .500, p = .480$ ;  $F_2(1, 23) = .871, p = .360$ ).

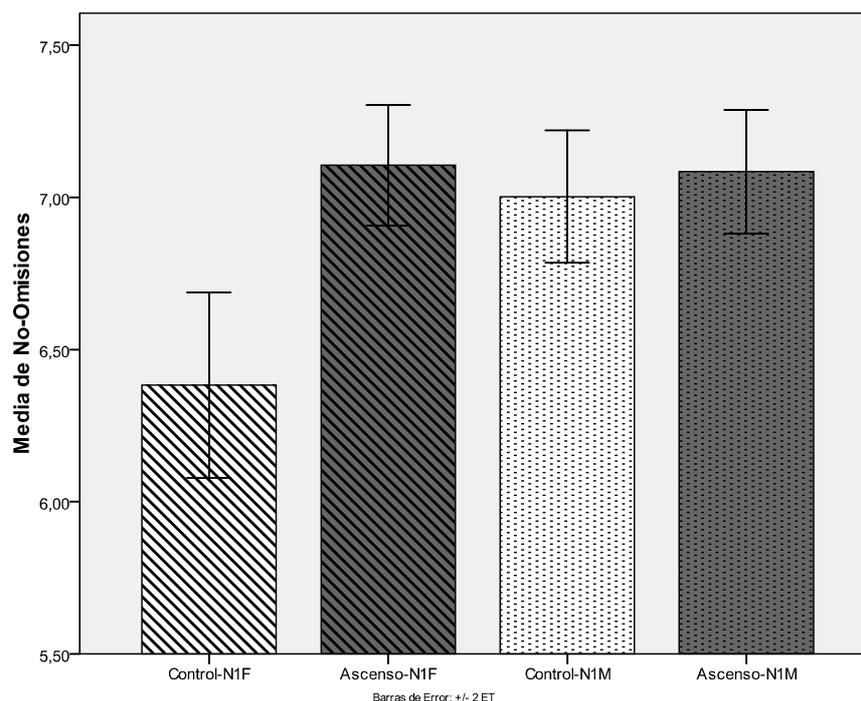
3.2. *Omisiones.* La Tabla 11 muestra la media transformada (M) y el desvío estándar de la transformación (DS) de las omisiones también.

**Tabla 11.** Media (M) y desvío estándar (DS) de los errores de concordancia, omisiones y tiempos de respuesta (TR) en las diferentes condiciones experimentales del Experimento 5. Se presenta la transformación de la media de aciertos en los errores y las omisiones.

	errores		omisiones		TR	
	M	DS	M	DS	M	DS
Control-N1Masc-N2MascSing	7.6	.128	7.28	.229	334.23	161.05
Control-N1Masc-N2MascPl	7.34	.130	6.71	.231	347.23	165.31
Control-N1Masc-N2FemSing	6.86	.128	7.18	.234	352.88	190.79
Control-N1Masc-N2FemPl	7.51	.130	6.88	.229	369.58	228.47
Control-N1Fem-N2MascSing	7.09	.131	6.62	.232	353.31	194.12
Control-N1Fem-N2MascPl	7.34	.132	6.31	.231	354.37	189.13
Control-N1Fem-N2FemSing	7.6	.132	6.17	.229	362.86	221.85
Control-N1Fem-N2FemPl	7.6	.133	6.48	.229	347.58	211.73
Ascenso-N1Masc-N2MascSing	7.6	.129	7.12	.229	301.58	114.87
Ascenso-N1Masc-N2MascPl	7.51	.130	6.8	.229	327.77	178.68
Ascenso-N1Masc-N2FemSing	6.8	.127	7.43	.235	341.23	201.78
Ascenso-N1Masc-N2FemPl	7.6	.129	7.04	.229	367.38	216.88
Ascenso-N1Fem-N2MascSing	7.19	.128	7.27	.232	318.36	139.78
Ascenso-N1Fem-N2MascPl	7.51	.129	7.12	.229	331.18	154.88
Ascenso-N1Fem-N2FemSing	7.5	.138	6.96	.245	345.14	237.11
Ascenso-N1Fem-N2FemPl	7.6	.129	7.04	.229	298.5	104.78

Se encontró un efecto principal de Tipo de verbo ( $F_1(1, 23) = 11.61$ ,  $p = .001$ ;  $F_2(1, 23) = 11.02$ ,  $p = .003$ ). Los participantes omitieron más adjetivos cuando los preámbulos contenían un verbo de control. También se encontró un efecto principal de Género de N1 ( $F_1(1, 23) = 7.15$ ,  $p = .008$  (pero no en  $F_2(1, 23) = 16.44$ ,  $p = .127$ ). Se omitieron más respuesta cuando el sustantivo núcleo del sujeto estaba en Femenino. La interacción entre estos dos factores (Tipo de verbo y Género de N1) fue significativa también ( $F_1(1, 23) = 7.13$ ,  $p = .008$ ;  $F_2(1, 23) = 6.75$ ,  $p = .016$ ).

Para investigar la interacción encontrada se corrieron dos nuevos ANOVAs de medidas repetidas del efecto del Tipo de verbo. En uno, se incluyeron los ítems en los cuales el N1 aparecía en femenino y la diferencia entre Control y Ascenso fue significativa ( $p = .000$ ). En el segundo, se tomaron sólo los ítems en los que el N1 estaba en masculino y la diferencia entre los dos tipos de verbos no fue significativa ( $p = .572$ ). La prueba  $t$  indicó que entre el par Control-N1 Masculino y Control-N1 Femenino la diferencia es significativa ( $t(753) = 3.38$ ;  $p = .001$ ) y entre el par Ascenso-N1 Masculino y Ascenso N1 Femenino la diferencia no fue significativa ( $t(736) = 3.38$ ;  $p = .882$ ) (ver Figura 23).



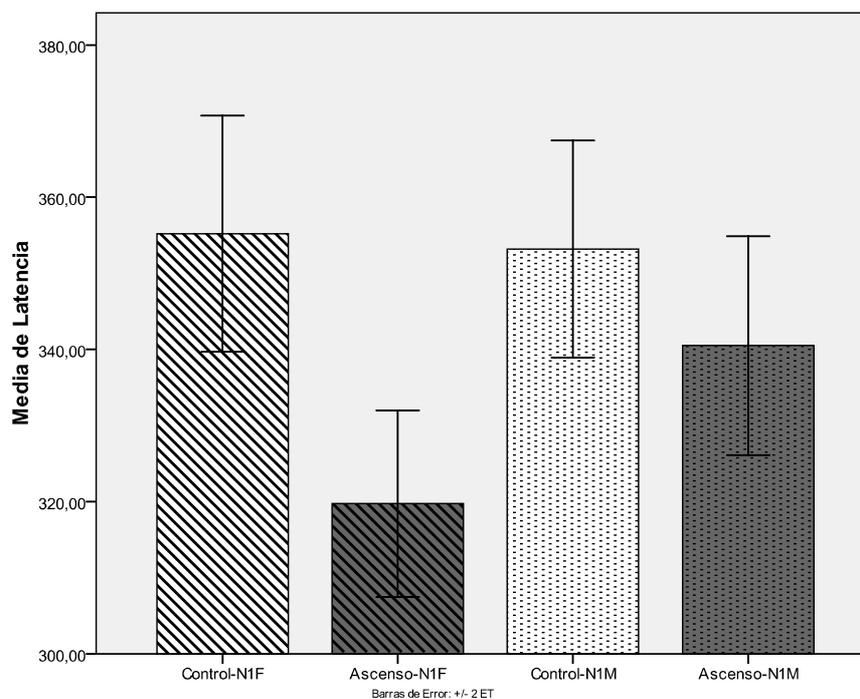
**Figura 25.** Media de los adjetivos producidos (análisis de respuestas omitidas y no omitidas) para el sustantivo núcleo del sujeto en Femenino y en Masculino en las condiciones de Control y Ascenso. Las condiciones Control aparecen en blanco y las de Ascenso en gris oscuro. N1 Femenino está representado por líneas diagonales y el N1 Masculino por puntos.

3.3. *Tiempos de respuesta (TR)*. Para ver la Media (M) y el desvío estándar de los TR en las diferentes condiciones experimentales ver la Tabla 11. La Tabla 12 muestra los parámetros estimados, el error estándar y los valores de  $t$  para los efectos fijos y sus interacciones en el modelo lineal mixto.

**Tabla 12.** Estimaciones, Errores Estándar (SE) y valor de t de los TR con Tipo de Verbo, Género de N1 y Género y Número de N2 como efectos fijos. En negrita, se muestra el efecto principal y la interacción significativa.

	Estimaciones	SE	df	t	Pr(> t )
(Intercept)	5.74	0.04	83	133.58	0.000
tipodeverbo (Control)	-0,09	0.03	2767.9	-2.68	<b>0.007</b>
genN1masc	0.06	0.04	290	1.51	0.131
genN2masc	0.02	0.03	2768.7	0.74	0.454
numN2sing	0.03	0.03	2768.6	1.12	0.261
tipodeverbo:genN1masc	0.10	0.04	2767.9	2.07	<b>0.038</b>
tipodeverbo:genN2masc	0.04	0.04	2767.9	0.99	0.318
genN1masc:genN2masc	-0,05	0.04	2768.7	-1.05	0.290
tipodeverbo:numN2sing	0.02	0.04	2772.3	0.59	0.551
genN1masc:numN2sing	-0.07	0.04	2768.8	-1.42	0.153
genN2masc:numN2sing	-0.03	0.04	2768.8	-0.79	0.428
tipodeverbo:genN1masc:genN2masc	-0.11	0.06	2767.9	-1.67	0.094
tipodeverbo:numN2sing	-0.07	0.06	2770.3	-1.04	0.297
tipodeverbo:genN2masc:numN2sing	-0.10	0.06	2770.2	-1.49	0.134
genN1masc:genN2masc:numN2sing	0.02	0.06	2768.9	0.39	0.694
tipodeverbo:genN1masc:genN2masc:numN2sing	0.16	0.09	2769.1	1.72	0.085

El Tipo de verbo tuvo un efecto significativo en el tiempo de inicio de la producción del adjetivo. Específicamente, los verbos de control fueron asociados con tiempos de latencia más largos en comparación con los de ascenso ( $p = .007$ ). Además, la interacción entre el Tipo de verbo y el Género de N1 fue significativa ( $p = .038$ ). No hubo otros efectos principales ni interacciones significativas. La Figura 24 presenta la media de latencia para Control y Ascenso en las condiciones con sustantivo núcleo en femenino y en masculino.



**Figura 26.** Media de latencia para sustantivos núcleo en femenino (N1F) y en masculino (N1M) en las condiciones de Control y Ascenso. La condición Control aparece en blanco y Ascenso en gris oscuro. N1 Femenino está representado por líneas diagonales y N1 Masculino por puntos.

Para resumir, los datos de este experimento mostraron lo siguiente: (1) para los errores de concordancia, no se encontró atracción de número, pero sí de género con sustantivos interfirientes femeninos, específicamente cuando tanto el sustantivo núcleo como el interfiriente aparecía en singular, en ambas estructuras. (2) Para las omisiones, encontramos que

los participantes omitieron el adjetivo con más frecuencia en las condiciones con verbos de control, particularmente cuando el sustantivo núcleo del sujeto estaba en femenino. (3) El análisis de los tiempos de respuesta mostró un efecto principal del tipo de verbo (el adjetivo fue producido más rápido en las condiciones de Ascenso) y una interacción entre el género y la condición sintáctica. El adjetivo fue producido más lentamente en las condiciones con verbo de control, específicamente cuando el sustantivo núcleo del sujeto aparecía en femenino.

### **5.1.5. DISCUSIÓN**

En el presente estudio investigamos el procesamiento de la concordancia de género y número entre el sustantivo núcleo del sujeto y el adjetivo predicativo en oraciones del español que envolvían dos tipos de verbos principales: verbos de control y verbos de ascenso. Con el objetivo de ver si estas estructuras muestran diferencias en el procesamiento, se diseñó una tarea de completamiento oral de oración en la cual se manipuló el género del N1, el género y el número de N2 y el tipo de verbo. Se analizó el patrón de errores y de omisiones, así como también los tiempos de respuesta, medido como el tiempo transcurrido entre la lectura del preámbulo y el comienzo del adjetivo concordado. Tanto para los verbos de control como los de ascenso, se encontró un pequeño, pero significativo, número de errores de interferencia de género. La tasa de errores no fue diferente entre las dos condiciones sintácticas. Curiosamente, no se observó la interferencia de número. Además, los errores de género aparecieron más a menudo cuando tanto el N1 como el N2 coincidían en número (singular). Vamos a abordar estos dos temas a continuación.

Mientras los verbos de control y ascenso no se asociaron con diferencias en los errores producidos, las dos clases de verbos fueron

asociadas con un número significativamente diferente de omisiones. Además, las omisiones, en la condición Control, fueron asociadas con sustantivos núcleos femeninos. La latencia en la producción del adjetivo reflejó un patrón similar. El tiempo de inicio en la producción del adjetivo femenino fue más corto en la condición con verbo de ascenso que en la condición con el verbo de control (ver Figura 26).

Pasamos ahora a la discusión del patrón de errores de concordancia y luego al de omisiones y de los tiempos de respuesta, en vista del modelo descrito en el Apartado 5.2.1.1 de este capítulo y en Capítulo 2 de esta tesis. Finalmente, discutiremos las consecuencias de estos resultados para el debate teórico que se focaliza en análisis de las construcciones de infinitivo con verbos de control.

#### *5.1.5.1. Errores de concordancia*

Los resultados en lo que respecta a los errores mostraron un patrón inusual de errores de interferencia, donde la concordancia femenina reemplaza a la esperada masculina. Tanto para las oraciones de control como para las de ascenso, el N2 interfirió con la concordancia de N1 de manera similar. El hecho de que el patrón de error esté generalizado a través de las clases sintácticas (Control vs. Ascenso) sugiere que en ambos casos la concordancia de género del adjetivo es evaluada de manera similar (a través de la búsqueda apropiada de un sintagma nominal antecedente). En términos de la teoría sintáctica, aún si control y ascenso fueran instancias de derivaciones sintácticas diferentes (tal como lo indica la hipótesis de PRO), la concordancia en ambos casos sigue siendo sensible a la estructura interna del antecedente o, en términos de procesamiento, a la presencia de antecedentes compitiendo en la memoria de trabajo.

Como era de esperar en el Modelo de recuperación de la MT (Badecker & Kuminiak 2007; Lewis & Vasishth 2005), el efecto de atracción de género fue significativamente más fuerte cuando tanto N1 como el N2 estaban en singular. Como ya ha sido establecido para las dependencias entre una posición ocupada y una huella y para los errores de habla, la interferencia de un distractor durante la recuperación está en función de la similaridad al blanco (Badecker & Kuminiak 2007; Gordon 2002). En nuestro caso, la similaridad del rasgo de número (o, dada la sub-especificación, la falta de rasgo), hace que N1 y N2 sean más similares y mejora la atracción.

La dependencia de los errores de género en las condiciones en las que el número coincide lleva también a la cuestión de la organización estructural (sintáctica o morfológica) de los rasgos de flexión en el sintagma de determinante. Se sugiere que estos rasgos se agrupan en lugar de distribuirse entre las diferentes proyecciones funcionales dentro del sintagma de determinante. Dado que este experimento no fue diseñado para investigar esta cuestión, no es posible sacar conclusiones firmes en lo que respecta a este problema.

Vale la pena destacar que hemos observado sólo un pequeño número de casos de errores de concordancia de número en los cuales el plural de N2 desencadena (erróneamente) la concordancia plural del adjetivo (cuando el N1 está en singular). Consideramos que hay por lo menos dos explicaciones diferentes para la ausencia de este tipo de errores. Una opción es que el bajo número de errores de número se debe a la presencia, en nuestros preámbulos, de un (sólo número) verbo flexionado. En estudios previos de errores de producción de concordancia en lengua romances no se utilizó un verbo flexionado como parte del preámbulo (Antón-Méndez, Nicol & Garret 2002; Franck, Vigliocco & Nicol 2002; Rodrigues 2006; Vigliocco, Butterworth & Garrett 1996; Vigliocco, Butterworth, & Semenza 1995). Sin embargo, nuestro interés en el estudio

de las construcciones de infinitivo requiere el uso de verbos flexionados. Una segunda explicación podría ser por el hecho de que en nuestros materiales se utilizó una estructura con sujeto invertido (verbo-sujeto), y no simplemente (o en adición) a la presencia de un verbo flexionado. Franck et al. (2006) no entraron errores de atracción en el verbo en estructuras VS en italiano. No es posible elegir, dado nuestro diseño, entre estas dos explicaciones, pero ambas tienen un rasgo crítico. La ausencia de errores de concordancia en el adjetivo depende (de una forma o de otra) del verbo principal.

¿Por qué la presencia de un verbo flexionado (en posición inicial) reduce el número de errores de concordancia en un modelo donde la concordancia es modelada como reactivación de los rasgos nominales? Una posible explicación podría ser que la concordancia de número del adjetivo en español o en lenguas romances depende formalmente no solo de su sustantivo antecedente sino también del verbo. Esto podría ser implementado como un requisito para buscar no solo el rasgo de número de un sustantivo activo en la MT, sino también para chequear si hay concordancia con el verbo flexionado (similar a la noción de *index sharing* en HPSG, Polard & Sag 1994). Esta hipótesis se apoya en datos de juicios de aceptabilidad en español con sustantivos sujetos que denotan grupos (Mare 2012). La concordancia verbal para los sustantivos que denotan grupos tales como “grupo de estudiantes” puede ser tanto en singular como en plural (Koppen 2005):

(9) *El grupo<sub>sing</sub> de estudiantes<sub>pl</sub> esta<sub>sing</sub> acá*

(10) *El grupo<sub>sing</sub> de estudiante<sub>spl</sub> está<sub>npl</sub> acá*

Sin embargo, una vez que se añade un adjetivo que concuerda en plural, el verbo debe también estar en plural:

(11) \*El grupo<sub>sing</sub> de estudiantes<sub>pl</sub> está<sub>sing</sub> listo**S**<sub>pl</sub>

(12) *El grupo*<sub>sing</sub> *de estudiantes***S**<sub>pl</sub> *están***n**<sub>pl</sub> *listos***S**

Estos datos están a favor de la interdependencia entre la concordancia sustantivo-adjetivo y sustantivo verbo (al menos en español) donde el valor de número del verbo y del adjetivo debe concordar. Independientemente de cómo este requisito debe ser codificado en la producción de la concordancia, esto podría reducir fuertemente los errores de concordancia de número en presencia de una (correcta) concordancia de número producida. Si no hay un verbo flexionado presente, o en el caso de la concordancia de género (la cual no está codificada en el verbo), los errores de interferencia salen a la superficie<sup>6</sup>.

#### 5.1.5.2. Omisiones y tiempos de respuesta

Mientras el total del número de errores en nuestro experimento fue bastante pequeño (1.33%), se observa un número sorprendentemente amplio de omisiones (4.54%). Hasta nuestro conocimiento, las omisiones sí han sido reportadas, pero no analizadas en la literatura del paradigma de

---

<sup>6</sup> Otra explicación posible para los infrecuentes errores de concordancia de número podría ser que el nivel de activación del rasgo de número de N1 es impulsado por el procesamiento de la concordancia verbal y así es más robusta la interferencia una vez que la concordancia adjetiva es computada. Mientras esta explicación no requiere cambiar nuestras suposiciones formales respecto de la concordancia sustantivo-adjetivo, esto no es compatible con nuestra explicación de la asimetría del error en términos de subespecificación (número singular es simplemente la ausencia de concordancia plural). Bajo este punto de vista, no hay rasgos a ser impulsados en el caso del N1 singular.

elicitación de errores. A diferencia del patrón de errores, la tasa de omisiones observadas no fue sensible a la interferencia. Esto es, no se produjeron más omisiones cuando el N2 estaba en femenino y el N1 en masculino (o plural y singular respectivamente). En cambio, las omisiones fueron particularmente frecuentes en las estructuras de control cuando el N1 estaba en femenino.

Curiosamente nos encontramos con un panorama muy similar cuando miramos el tiempo de la producción. El tiempo de iniciación del adjetivo fue mayor para Control comparado con las estructuras de ascenso. Sin embargo, esto es claramente visible cuando la condición sintáctica interacciona con el género. La diferencia entre Control y Ascenso fue particularmente más larga (o el adjetivo producido) cuando el N1 estaba en femenino. El aparente tiempo más corto para los verbos de ascenso estuvo conducido por la concordancia femenina. ¿Cómo podría explicarse este patrón?

No es el caso de que la concordancia femenina es siempre más difícil, ya que no hay diferencia en el número de omisiones entre la concordancia masculina y femenina en el caso del Ascenso, y los tiempos de respuesta para adjetivos femeninos son en general más cortos que para adjetivos masculinos. Los TR más bajos para adjetivos femeninos son esperables dadas nuestras suposiciones respecto de la subespecificación. Si solo el valor femenino es activado en la MT, el valor femenino de la concordancia podría ser determinado tan pronto el rasgo fue detectado con confianza durante la búsqueda. Sin embargo, la concordancia masculina podría solo ser aplicada en ausencia de los rasgos femeninos (o una búsqueda fallida). Como consecuencia de ello, es de esperar TR más largos para concordancia masculina en comparación con la femenina (en analogía a los TR más largos para no palabras en una decisión léxica. Fosters & Chambers 1973; Meyer & Schvaneveldt 1971). Sin embargo, encontramos esta esperable ventaja en los tiempos para adjetivos

concordados en femenino sólo en la condición de Ascenso. A la luz de nuestras hipótesis, los resultados sugieren que la diferencia observada entre Control y Ascenso (en TR) es una consecuencia de la ausencia de esta ventaja femenina en la condición Control.

Entonces, ¿por qué encontramos este patrón solo en Ascenso? Nosotros proponemos que este efecto podría ser interpretado como una evidencia de una diferencia sintáctica entre Control y Ascenso. Más específicamente, sugerimos que esto es un argumento a favor de alguna versión de la teoría de PRO. En términos generales, para la MTC, la posición del sujeto del infinitivo contiene una copia del sujeto principal tanto en Control como en Ascenso. Bajo este escenario, la diferencia en las omisiones relacionadas con el género femenino o el aumento en los TR son totalmente inesperados. Por otro lado, la explicación de PRO claramente distingue entre el contenido de la posición de sujeto en la incrustada en Ascenso (una copia del sujeto principal) y en Control (un sujeto nulo).

Dada la arquitectura que se asume en este trabajo, el patrón observado podría ser explicado de la siguiente manera: la operación de concordancia entre PRO y su antecedente sujeto es teóricamente diferente de la reactivación de un *filler* en una huella (no hay *re-merge* de un constituyente, solo valoración de los rasgos sobre PRO) y es también diferente de la concordancia en el interior de la cláusula (siendo una búsqueda a larga distancia provocada por un pronombre en lugar del especificador de la operación *Agree*). Este paso adicional en el cálculo de la concordancia (no presente en Ascenso), puede introducir “ruido” en la computación. El ruido adicionado relentiza la búsqueda para el rasgos (femenino) de género (como puede ser visto en el aumento en la latencia de producción para los adjetivos concordados en femenino en las estructuras de control). Además, este ruido adicionado se incrementa en las búsquedas no convergentes (el algoritmo no puede determinar si la concordancia debería ser femenino o masculina por defecto), que son la

fuerza de las omisiones encontradas mayoritariamente en el caso de sustantivos núcleos femeninos en las oraciones de control.

Continuamos siendo agnósticos en la naturaleza exacta de ese ruido ya que eso podría depender de las hipótesis formuladas en relación al modelo de procesamiento así como también de la naturaleza de PRO y, por eso sería necesario realizar otros experimentos. Por ejemplo, podría ser que, en general, el cálculo de la concordancia pronominal es más ruidosa que la concordancia intra-cláusula. Esto podría explicar el enlentecimiento general para la concordancia femenina en contextos pronominales más allá de PRO. Una explicación alternativa podría ser la naturaleza específica de la concordancia sobre PRO. Mientras los elementos pronominales explícitos (pronombre, reflexivos) a menudo concuerdan en género o en número o en ambos con su antecedente, PRO es un elemento nulo anafórico y por lo tanto, no está claro en qué medida está en concordancia morfológica (o al menos para el género) con su antecedente (Bosque & Gutiérrez-Rexach 2009; Dalmi 2005; Das 2014). Si PRO, carente de cualquier morfología fonológicamente explícita, no concuerda con su antecedente, esperaríamos que no haya reactivación de ningún rasgo morfológico del sujeto principal dentro de la cláusula de infinitivo. En este caso, la concordancia con el adjetivo sería computada en relación con los rasgos activados en la MT por la realización original del sujeto principal. Dado que la reactivación no ha tenido lugar, la operación de recuperación requiere más esfuerzo y tiempo dando una señal más baja a la proporción de ruido debido al decaimiento (incremento en el tiempo de búsqueda). En otras palabras, el ruido es el resultado de la ausencia de concordancia en PRO.

Una hipótesis alternativa respecto del origen de este ruido podría ser que, mientras PRO concuerda actualmente en género con su antecedente, una vez que se computa la concordancia adjetiva, la falta de una expresión fonológica explícita de esta concordancia enlentece la búsqueda para el

rasgo femenino. Un camino posible para la búsqueda futura sería comparar PRO y pro (el sujeto nulo que puede colocarse libremente en la posición del sujeto principal en lenguas como el español).

Nuestro experimento no fue construido para distinguir entre teorías del procesamiento en general o más específicamente de la producción de la concordancia. Las hipótesis formuladas en la Introducción y aquí respecto del modelo de procesamiento fueron necesarias con el fin de ser capaces de explicar las predicciones concretas y de interpretar los resultados. Al mismo tiempo, las hipótesis específicas hechas aquí están respaldadas por varios estudios psicolingüísticos citados en la Introducción. Siempre es posible que diferentes supuestos respecto del modelo de procesamiento pudieran alterar, en principio, la interpretación de nuestros resultados en términos de diferencias estructurales entre el Control obligatorio y el Ascenso. Una profunda comparación de diferentes modelos de procesamiento o arquitecturas está fuera del alcance de este trabajo (ver Acuña-Fariña 2012, para una revisión de los modelos existentes). Consideramos que cualquier arquitectura de procesamiento será capaz de manejar nuestros descubrimientos, como los errores que involucran el género tanto en Control como Ascenso, la falta de intervención del número en ambos, la dependencia de la intervención del género sobre el número acordado y la relativa velocidad de la producción de la concordancia femenina en Ascenso (así como los hechos ya conocidos en la literatura), en última instancia, se requerirá asumir las diferencias estructurales entre el Control y el Ascenso con el fin de explicar las diferencias observadas en nuestro experimento.

En resumen, los datos de este experimento muestran que la tasa de error no fue diferente en las dos condiciones sintácticas (Control vs. Ascenso), pero las dos clases de verbos fueron asociadas con un número

significativamente diferente de omisiones. Las omisiones en la condición de control estuvieron asociadas con los adjetivos concordados en femenino. Este patrón se vio reflejado también en la latencia en la producción del adjetivo. Tomados en su conjunto presentan una evidencia para un análisis de PRO en las construcciones de control. Nuestros descubrimientos proveen datos tanto para la discusión teórica como experimental acerca de las diferencias entre las estructuras de control y ascenso y es, hasta donde sabemos, el primer estudio que ha comparado el Control y el Ascenso en la producción de oraciones del español y que ha investigado la interacción de estas estructuras con los mecanismos de la concordancia *online*.

## **5.2. EXPERIMENTO 6: Procesamiento del género y el número en la producción de la concordancia**

### **5.2.1. RESUMEN**

En el último experimento que reportaremos en esta tesis se investigó cómo son procesados los rasgos de género y número y si los rasgos involucrados en la concordancia sujeto-verbo y sujeto-adjetivo predicativo se comportan de manera similar en la producción de oraciones del español. Nuevamente, utilizando el paradigma de elicitación de errores diseñamos un experimento en el que se manipuló el Género del sustantivo núcleo del sujeto (N1) y del sustantivo interfiriente (N2) (Masculino-Femenino), y el Número de N1 y de N2 (Singular-Plural): *El abuelo* (N1) *del chico* (N2). Participaron del experimento 20 sujetos a los que se les presentó en forma visual la base del adjetivo por 500 ms. (PEINAD\_) y luego un preámbulo (4000 ms.) que debían leer y completar con el verbo *ser* o *estar* y el adjetivo flexionado: *El abuelo del chico está peinado*. Cada sujeto vio 128 *targets*. Se analizó el patrón de errores y de omisiones de la concordancia S-V y S-P. Los resultados arrojaron efectos de marcación de número y de género. Los datos indicaron que los participantes produjeron más errores de concordancia S-V cuando el sustantivo interfiriente estaba en Plural; mientras que el rasgo más influyente para la concordancia S-P es el Género Femenino de N1.

### **5.2.2. INTRODUCCIÓN**

Dentro de los trabajos psicolingüísticos que investigan la concordancia, la mayor cantidad de trabajos se ha enfocado en el estudio de la concordancia de número entre el sujeto y el verbo. Las primeras

investigaciones sobre el procesamiento del género y número en concordancia sujeto-verbo y sujeto-adjetivo predicativo fueron realizadas en español (Antón-Méndez et al. 2002; Igoa & García-Albea 1999). En términos generales, en estos estudios se buscó verificar si la información de estos rasgos durante la producción de oraciones se computaba de manera independiente, al mismo tiempo ver si los dos tipos de concordancia constituían un proceso único o no.

Igoa et al. (1999) investigaron el procesamiento de género y número en la producción de oraciones en español. Partieron de la hipótesis de que estas informaciones serían representadas en forma independiente y que habría una disociación en el procesamiento (Hipótesis de la disociación). El género sería especificado lexicalmente, como parte de la información del lema y el número sería recuperado y utilizado en procesos asociados a la construcción de la frase. Los autores analizan los errores de habla y también diseñan un experimento en el cual buscaron ver cómo se intercambiaban las palabras. Los autores prevén que, si el género y el número son independientes y el género está asociado al lema de la palabra, en el caso de que haya un error que envuelve el intercambio de dos palabras en una oración, cuando ocurre el intercambio, el género permanecerá asociado a la raíz de las palabras que van a intercambiar de posición, y el número será más propenso a ocurrir en la posición de origen, quedando asociado a la raíz equivocada (Ej. *Estos son los coches de la llave*). Igoa et al. (1999) también reportaron los resultados de su experimento de elicitación de intercambio de palabras. En este se les pidió a los participantes que intercambien de posición dos sustantivos en un sintagma nominal complejo como *unos gatos de la niña*. Se espera que el afijo de número quede inmovilizado y se disocie de la raíz y que el afijo de género se mueva con la raíz del sustantivo. Como es previsto por la Hipótesis de la disociación, la inmovilidad del afijo del número fue más común que el de género. Los autores también reportaron diferencias entre

las palabras que presentaban género semántico y género gramatical, siendo más común que el afijo de género permanezca inmóvil en las palabras con género semántico.

Antón-Mendéz y colaboradores (2002) también estudiaron la concordancia de género y de número en estructuras predicativas. Sus principales objetivos estaban puestos en ver si los rasgos de género y número son procesados de manera independiente y si la concordancia de número con diferentes elementos en la oración (sustantivo, verbo, adjetivo) es un proceso único o múltiple, es decir, si la concordancia de número entre el sujeto y el verbo ocurre separadamente de la concordancia de número entre el sujeto y el adjetivo predicativo. En su experimento utilizaron sintagma nominales complejos (sintagma nominal + sintagma preposicional) y manipularon el género del sustantivo núcleo del sujeto y el género y el número del sustantivo interfiriente en una tarea de elicitación de oraciones, pero dándoles en primer lugar la base del adjetivo (sin rasgos). Los autores analizaron los diferentes tipos de errores: errores sólo de género o de número en el adjetivo, errores de género y de número en el adjetivo, errores de número sólo en el verbo, errores de número en el verbo y en el adjetivo, etc. Los resultados fueron los siguientes: El número de errores de concordancia de número tanto en el verbo como en el adjetivo fue mucho mayor de lo esperado si los errores en ambos ítems hubiesen ocurrido por separado; los errores de concordancia en género (en el adjetivo) son sensibles a la congruencia de género y número, mientras que los errores de concordancia de número son claramente sensibles a la congruencia de número, pero marginalmente sensibles a la congruencia de género; las respuestas correctas mostraron un efecto consistente de género, con más respuestas correcta cuando el género del sustantivo núcleo era masculino. Es decir, los resultados mostraron que la concordancia de género y de número ocurre de manera independiente. Este dato es compatible con la hipótesis teórica propuesta por Picallo

(1991) que sugiere que el género y el número están representados independientemente dentro del sintagma de determinante. Sin embargo, encontraron que la concordancia de número con el verbo está relacionada con la concordancia de número de otro objetivo, el adjetivo predicativo, esto hace parecer que ambas concordancias funcionan como un proceso unitario. Además, descubrieron que los errores de género y los errores de número son sensibles a la congruencia de otros rasgos, lo que es interpretado como el resultado de una corrección post-producción. En resumen, los resultados de este experimento sugieren que la concordancia de género en el adjetivo es computada separadamente de la concordancia de número. En contraste, la concordancia de número entre el sujeto y el verbo y entre el sujeto y el adjetivo-predicativo constituiría un proceso único.

También Vigliocco y Franck (1999) investigaron el procesamiento de la concordancia de género en estructuras predicativas del francés y del italiano. Buscaron investigar si durante la codificación de la concordancia el sistema de producción del lenguaje utiliza información conceptual referente al sexo biológico de un sustantivo y también si habría un efecto de marcación de género, similar a la asimetría encontrada para el número. En sus experimentos manipularon el tipo de género del sustantivo núcleo del sujeto en los que respecta a su representación conceptual de la referencia del sexo y el género gramatical (femenino-masculino) tanto de este sustantivo como del sustantivo interfiriente. Los resultados revelaron un efecto del tipo de género, con más errores de concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo cuando los sustantivos no tenían asociada la información sobre el sexo del referente. De acuerdo con los autores, en los casos en los cuales el género es conceptualmente especificado, podría haber una combinación de información conceptual y morfosintáctica en el momento de la computación de los rasgos de género y esto es lo que reduciría la posibilidad de errores. La información de naturaleza

conceptual, en los casos en que fuese congruente con la información gramatical, daría información redundante que serviría para el establecimiento de una correcta concordancia. Este resultado es tomado como evidencia a favor de la *maximal input hypothesis*, ya que considera que el codificador gramatical usaría información disponible para computar la concordancia. En este caso, la información gramatical tendría un peso importante. En consonancia con esta hipótesis, estos resultados apoyarían también la visión no modular de la producción del lenguaje. En relación a los efectos de marcación, los datos del estudio de Vigliocco y Franck (1999) explicitan diferencias entre las lenguas estudiadas. Para el francés se observó la asimetría femenino-masculino, con más errores en los preámbulos cuyo N1 aparecía en femenino. Las autoras atribuyen este resultado a diferencias en la realización morfofonológica del género en esas dos lenguas: el femenino en los adjetivos en francés se hace a partir de la adición de un morfema a la forma masculina (ej. “delicat” [delicado - Masc] / “delicate” [delicado - Fem]); en cambio, en italiano (y también en español), en general, se cambia un morfema por otro (ej. “delicato” [delicado- M]/“delicata” [delicado - Fem]). Ellas explican esta diferencia aduciendo que para el francés producir erróneamente un adjetivo en la condición en que el N1 está en femenino es menos costosa (donde ocurren más errores) porque la forma es menos compleja. Otra forma de interpretar este resultado es pensando que en el francés hay una tendencia a emplear la forma no marcada del adjetivo, independientemente del género del N1.

#### 5.2.2.1 Descripción general del experimento

En el presente experimento se ha estudiado el patrón de errores y de omisiones de concordancia en la producción en español utilizando el paradigma de elicitación de errores (Bock & Miller, 1991). Se utilizó una

tarea de completamiento de oraciones con preámbulos en los que se manipuló el género y el número del sustantivo núcleo del sujeto, y el género y el número de un sustantivo interfiriente o local que estaba dentro de un sintagma preposicional. Así, se estudio la concordancia de número entre el sujeto principal de la oración y el verbo, y la concordancia de género y número entre el sustantivo principal y el adjetivo predicativo. Tanto el verbo como el adjetivo predicativo debían ser producidos por los participantes.

Particularmente, en este trabajo se investigó:

- ✓ si en la producción de la concordancia del español los rasgos de género y número se comportan de manera similar.
- ✓ Si los valores de estos rasgos presentan diferencias. Esto es, si el singular se diferencia del plural, y el masculino del femenino.
- ✓ Si alguno de estos valores es más sensible al error.

### **5.2.3. MÉTODO**

#### *5.2.3.1. Participantes*

Participaron de este experimento 20 sujetos hablantes nativos del español: 4 hombres y 16 mujeres. La Media de edad fue de 27 años (DS 7.86) y la Media de escolaridad de 15.85 años (DS 1.18).

5.2.3.2. *Materiales*

Los ítems experimentales consistían en un preámbulo complejo formado por un determinante, un sustantivo (N1), un Sintagma Preposicional (SP) que incluía otro sustantivo (N2 o interfiriente). Ambos sustantivos con el rasgo semántico de [+ HUMANO] (ver ejemplos de cada condición en la Tabla 13). Se utilizaron sustantivos de diferentes rangos de frecuencia.

Se manipularon las siguientes variables: el Género de N1 y N2 (Masculino-Femenino), y Número de N1 y N2 (Singular-Plural). Así, se crearon 16 condiciones divididas en 4 listas. A cada sujeto se le administró una lista que contenía 128 *targets* y 42 rellenos.

**Tabla 13.** Ejemplos de preámbulos experimentales del Experimento 6

<i>Condición</i>	<i>Adjetivo</i>	<i>Preámbulo</i>
N1SingMascN2SingMasc	<i>peinad_</i>	<i>El abuelo del chico</i>
N1SingMascN2PlMasc		<i>El abuelo de los chicos</i>
N1SingMascN2SingFem		<i>El abuelo de la chica</i>
N1SingMascN2PlFem		<i>El abuelo de las chicas</i>
N1SingFemN2SingMasc		<i>La abuela del chico</i>
N1SingFemN2PlMasc		<i>La abuela de los chicos</i>
N1SingFemN2SingFem		<i>La abuela de la chica</i>
N1SingFemN2PlFem		<i>La abuela de las chicas</i>
N1PlMascN2SingMasc		<i>Los abuelos del chico</i>
N1PlMascN2PlMasc		<i>Los abuelos de los chicos</i>
N1PlMascN2SingFem		<i>Los abuelos de la chica</i>

N1PlMascN2PlFem	<i>Los abuelos de las chicas</i>
N1PlFemN2SingMasc	<i>Las abuelas del chico</i>
N1PlFemN2PlMasc	<i>Las abuelas de los chicos</i>
N1PlFemN2SingFem	<i>Las abuelas de la chica</i>
N1PlFemN2PlFem	<i>Las abuelas de las chicas</i>

---

N1: Sustantivo núcleo del sujeto

N2: Sustantivo interfiriente

Sing: Número Singular

Pl: Número Plural

Masc: Género Masculino

Fem: Género Femenino

### 5.2.3.3. Procedimiento

Se diseñó una tarea de completamiento de oraciones bajo el paradigma de elicitación de errores (Bock & Miller, 1991). A los participantes se les presentó en forma visual la base de un adjetivo por 500 ms. (*peinad\_*). Luego desaparecía e inmediatamente se les presentó el preámbulo por unos 4000 ms. Una vez que aparecía el preámbulo, los participantes debían leerlo en voz alta y luego completar la oración con el verbo *ser* o *estar* y el adjetivo flexionado: Ejemplo: *El abuelo del chico está PEINADO* (DmDX. Forster & Forster 2003).

Los participantes fueron evaluados individualmente sentados frente a la pantalla de una computadora. Antes de los ítems experimentales, los participantes pasaron por cuatro ítems de práctica con el experimentador presente y recibieron correcciones sobre la tarea. Cada participante fue evaluado en una sesión individual de 25 minutos aproximadamente.

#### 5.2.3.4. *Criterio de puntuación*

Se estudió el patrón de errores de concordancia entre el sujeto y el verbo (S-V) y entre el sujeto y el adjetivo predicativo (S-P) y el patrón de omisiones también de ambos tipos de concordancias. Por lo que las oraciones fueron puntuadas siguiendo el siguiente criterio:

1) Respuestas correctas: cuando los participantes leían correctamente el preámbulo y lo completaban utilizando la forma correcta del verbo y/o del adjetivo.

2) Errores de concordancia S-V: el verbo era producido con una marca de número incorrecta.

3) Errores de concordancia S-P: el adjetivo era producido con una marca de género y/o número incorrecta.

4) Omisiones S-V: cuando el verbo no era producido.

5) Omisiones S-P: cuando el adjetivo no era producido.

#### 5.2.3.5. *Análisis de los datos*

Se llevaron a cabo análisis de varianza por ítem y por sujeto como factores aleatorios y como medida dependiente la transformación de la proporción de los errores de concordancia y las respuestas omitidas (Jaeger, 2008). Las variables manipuladas (género y número de N1, y género y número de N2) fueron parte de un diseño intra-sujeto e intra-ítem.

## 5.2.4. RESULTADOS

### 5.2.4.1. Análisis de la concordancia sujeto-verbo

El análisis de las respuestas en la concordancia S-V arrojó que de un total de 2560 respuestas, 2414 fueron correctas (94.29%); 33 fueron errores de concordancia sujeto-verbo (1.3%) y 113 fueron omisiones (4.41%).

**Tabla 14.** Media y desviación estándar por condición experimental de acierto-errores y acierto-omisión de la concordancia S-V del Experimento 6

Condición	Errores S-V		Omisiones S-V	
	Media	DS	Media	DS
N1SingMascN2SingMasc	7.60	.00	7.03	2.89
N1SingMascN2PlMasc	6.81	3.37	6.36	4.16
N1SingMascN2SingFem	7.60	.00	7.22	2.38
N1SingMascN2PlFem	7.5	1.22	6.93	3.11
N1SingFemN2SingMasc	7.60	.00	7.03	2.89
N1SingFemN2PlMasc	7.10	2.70	6.55	3.85
N1SingFemN2SingFem	7.60	.00	6.46	4.01
N1SingFemN2PlFem	6.90	3.18	6.27	4.30
N1PlMascN2SingMasc	7.60	.00	7.31	2.06
N1PlMascN2PlMasc	7.49	1.23	6.65	3.69
N1PlMascN2SingFem	7.50	1.22	6.84	3.32
N1PlMascN2PlFem	7.39	1.74	6.55	3.85
N1PlFemN2SingMasc	7.50	1.22	6.93	3.11
N1PlFemN2PlMasc	6.98	3.00	5.89	4.81

N1PIFemN2SingFem	7.50	1.22	6.84	3.32
N1PIFemN2PIFem	7.60	.00	6.84	3.32

---

M: Media / DS: Desviación estándar

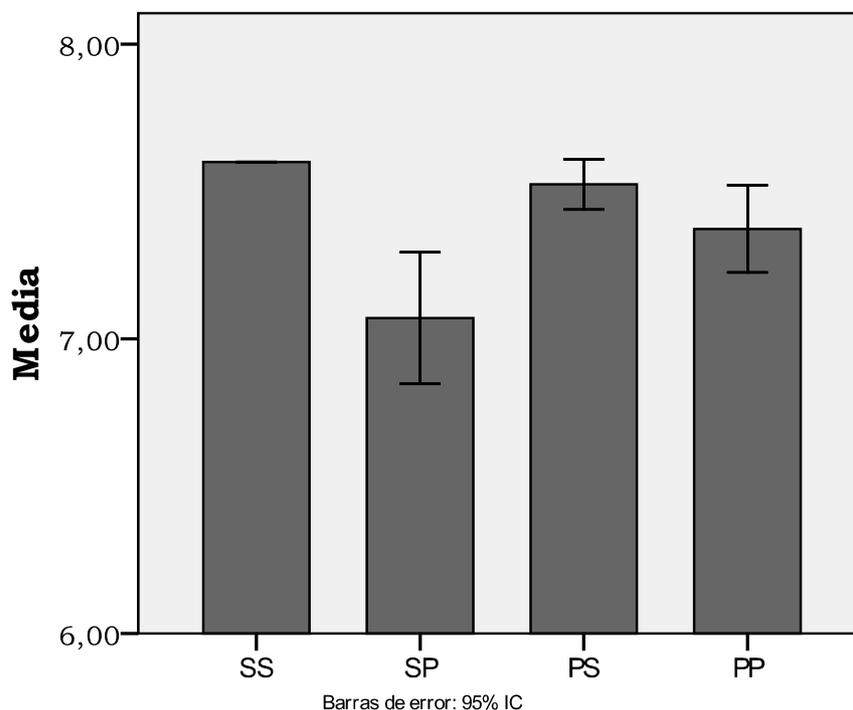
N1: Sustantivo núcleo del sujeto / N2: Sustantivo interfiriente

Sing: Número Singular / Pl: Número Plural

Masc: Género Masculino / Fem: Género Femenino

*Errores de concordancia S-V.* La Tabla 14 muestra las medias y las desviaciones típicas de los errores de concordancia sujeto-verbo para cada condición experimental. Se produjeron errores en casi todos los pares de sustantivos, por lo que la frecuencia de los ítems quedó neutralizada y no parece ser un factor influyente para la generación de errores.

Los ANOVAs por ítem y por sujeto mostraron un efecto principal del Número de N2 ( $F_1(1, 19) = 22.92, p = .000$ ;  $F_2(1, 19) = 6.59, p = .019$ ), con más errores producidos por los participantes cuando el N2 estaba en plural. El análisis por ítem mostró una interacción entre el Número de N1 y Número de N2 ( $F_1(1, 19) = 6.66, p = .010$ ) con más errores cuando el N1 estaba en singular y el N2 en plural. También se encontró una interacción entre los cuatro factores (Género y Número del N1, y Género y Número del N2 ( $F_1(1, 19) = 7.17, p = .007$ ;  $F_2(1, 19) = 4.63, p = .044$ ), con mayor cantidad de errores producidos cuando el N1 y el N2 estaban en singular-plural respectivamente y cuando coincidía el género de ambos sustantivos (no hay diferencias significativas entre las condiciones en las que aparecen los dos sustantivos en femenino o los dos en masculino).



**Figura 27.** Media de aciertos entre el sujeto y el verbo en función del Número de N1 y el Número de N2. S: Singular. P: Plural

*Omisiones S-V.* La Tabla 14 muestra las medias y las desviaciones típicas para de las omisiones de la concordancia sujeto-verbo para cada condición experimental. El análisis de varianza por ítem también mostró un efecto principal de Número de N2 ( $F_1(1, 19) = 10.53, p = .001$ ) con más respuestas omitidas cuando el sustantivo interfiriente aparecía en plural. La interacción encontrada involucraba los factores Número de N1 y Género de N1 y N2 ( $F_1(1, 19) = 7.46, p = .006$ ).

5.2.4.2. Análisis de la concordancia sujeto-adjetivo predicativo

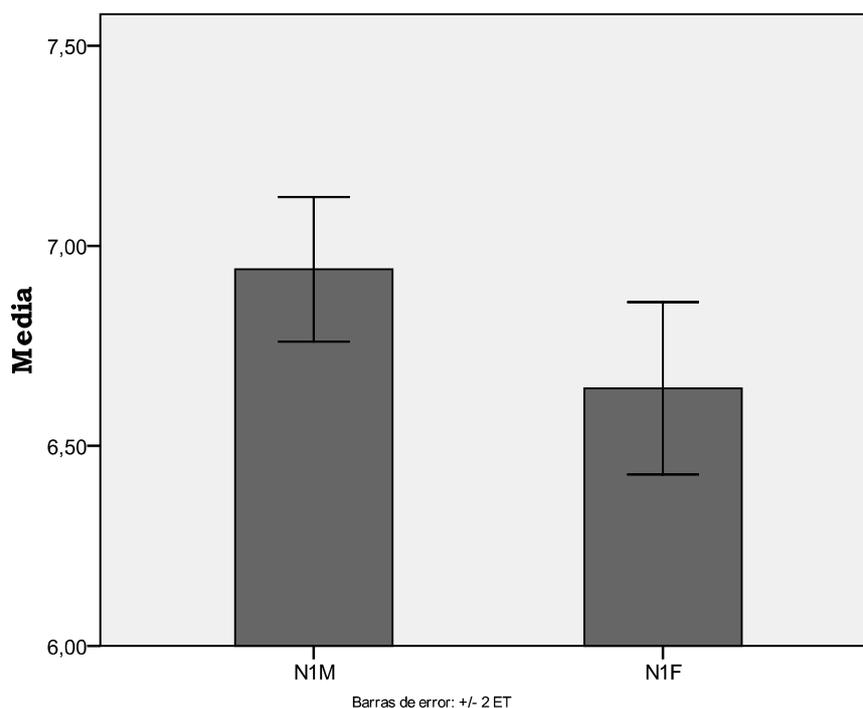
El análisis de las respuestas en la concordancia S-P arrojó que de un total de 2560 respuestas, 2254 fueron correctas (88.04%); 128 fueron errores de concordancia sujeto-predicativo (5%) y 178 fueron omisiones (6.95%).

**Tabla 15.** Media y desviación típica por condición experimental de acierto-errores y acierto-omisión de la concordancia S-P del Experimento 6

Condición	Errores S-P		Omisiones S-P	
	Media	DS	Media	DS
N1SingMascN2SingMasc	7.6	.000	6.93	3.11
N1SingMascN2PlMasc	6.99	2.97	6.71	3.57
N1SingMascN2SingFem	5.92	4.77	6.96	3.05
N1SingMascN2PlFem	6.68	3.63	6.49	3.96
N1SingFemN2SingMasc	6.38	4.13	6.57	3.82
N1SingFemN2PlMasc	6.69	3.61	6.69	3.61
N1SingFemN2SingFem	7.60	.000	5.98	4.69
N1SingFemN2PlFem	6.88	3.22	6.50	3.93
N1PlMascN2SingMasc	7.40	1.72	7.11	2.66
N1PlMascN2PlMasc	7.18	2.47	6.43	4.06
N1PlMascN2SingFem	7.19	2.46	6.52	3.90
N1PlMascN2PlFem	6.35	4.17	6.26	4.31
N1PlFemN2SingMasc	6.36	4.16	6.36	4.16
N1PlFemN2PlMasc	5.15	5.60	5.71	5.02
N1PlFemN2SingFem	6.67	3.69	6.39	4.12
N1PlFemN2PlFem	7.48	1.78	6.06	4.60

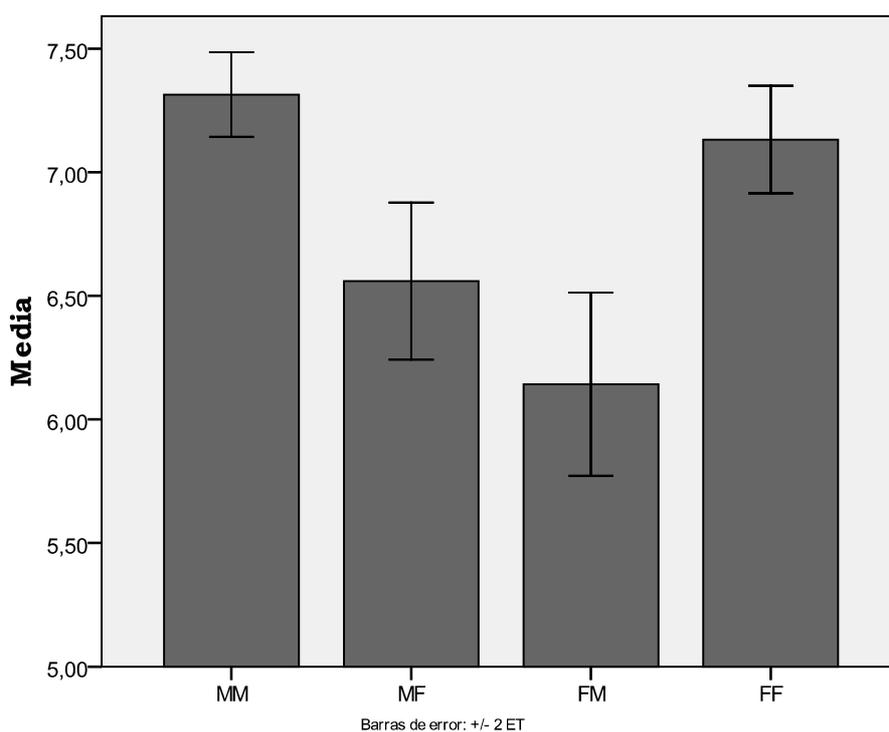
M: Media / DS: Desviación típica  
N1: Sustantivo núcleo del sujeto / N2: Sustantivo  
interfiriente  
Sing: Número Singular / Pl: Número  
Plural  
Masc: Género Masculino / Fem: Género Femenino

*Errores de concordancia S-P.* La Tabla 15 muestra las medias y las desviaciones típicas de los errores de la concordancia sujeto-adjetivo predicativo para cada condición experimental. El análisis de varianza por ítem mostró un efecto principal del Género de N1 ( $F_1(1, 19) = 3.91, p = .048$ ), con más errores cuando el sustantivo núcleo del sujeto aparecía en género femenino.



**Figura 28.** Media de aciertos entre el sujeto y el adjetivo predicativo en función del Género de N1. M: Masculino. F: Femenino.

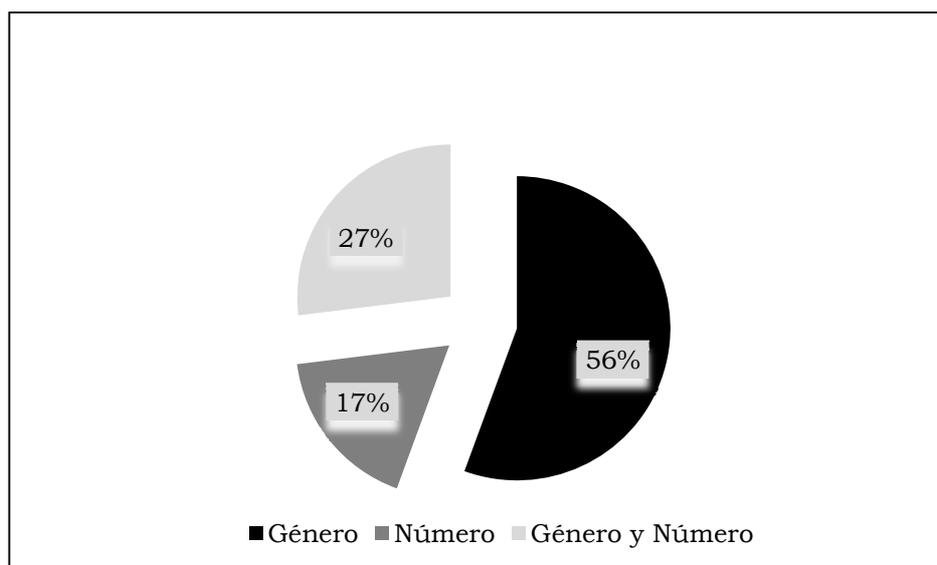
Los ANOVAs por ítem y por sujeto mostraron una interacción entre el Género de N1 y el Género de N2 ( $F_1(1, 19) = 39.68, p = .000$ ;  $F_2(1, 19) = 35.80, p = .000$ ), con más errores producidos por los participantes cuando el género de ambos sustantivos estaba en desacuerdo.



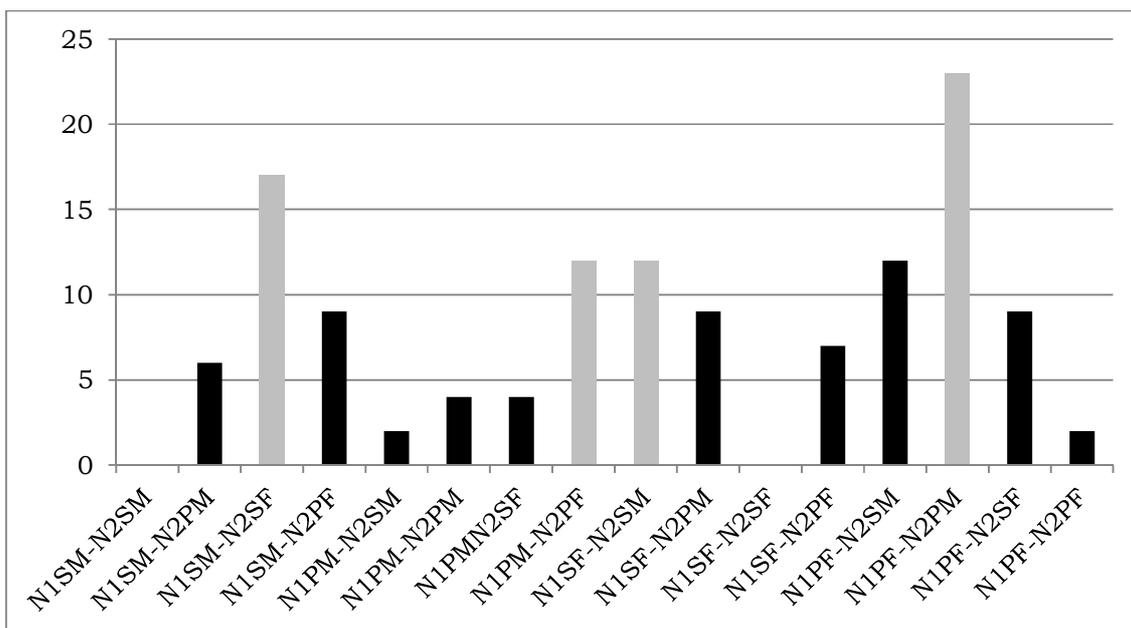
**Figura 29.** Media de aciertos entre el sujeto y el adjetivo predicativo en función de la interacción entre el Género de N1 y el Género de N2. M: Masculino. F: Femenino

También se encontró una interacción entre los cuatro factores (Género y Número del N1, y Género y Número del N2 ( $F_1(1, 19) = 19.78, p = .000$ ;  $F_2(1, 19) = 17.36, p = .001$ )). La mayor cantidad de errores fueron de género (ver Figura 28) y en las condiciones en las el género estaba en

desacuerdo y el rasgo de número coincidía (el análisis post hoc no mostró diferencias significativas entre las condiciones N1SingMascN2SingFem y N1PlFemN2PlMasc) (ver barras grises de la Figura 29).



**Figura 30.** Distribución del tipo de error producido en función del rasgo en la concordancia sujeto-predicativo



**Figura 31.** Cantidad de errores de concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo en cada condición experimental. En color gris, las condiciones en las que se produjeron más errores: incongruencia de género y congruencia de número.

*Omisiones S-V.* La Tabla 15 muestra las medias y las desviaciones típicas para cada condición experimental para las omisiones de la concordancia S-P. El análisis de varianza por ítem y por sujeto mostró un efecto principal del Género de N1 ( $F_1(1, 19) = 6.01, p = .014$ ;  $F_2(1, 19) = 6.64, p = .018$ ) con más respuestas omitidas cuando el sustantivo núcleo del sujeto aparecía en femenino.

### 5.2.5. DISCUSIÓN

En relación a los efectos de marcación, nuestros datos evidencian nuevamente una asimetría en el rasgo de número en la concordancia entre el sujeto y el verbo, tal como fue reportada en la mayoría de los experimentos expuestos a lo largo de esta tesis: se produjeron más errores de concordancia sujeto-verbo cuando el N1 aparecía en singular y el N2 en plural. Un dato curioso es que esta asimetría apareció fuertemente asociada a la coincidencia de género. Esto es, la mayoría de los errores de número en el verbo se evidenciaron cuando tanto el sustantivo núcleo del sujeto como el interfiriente presentaban el mismo género. Si bien la asimetría de número encontrada, ya ha sido explicada en los capítulos anteriores desde diferentes modelos de producción de la concordancia (Eberhard 2005; Franck et al. 2002; Vigliocco et al. 1995), la mayor incidencia de errores de número cuando hubo coincidencia en el rasgo de género nos obliga a pensar nuestros datos desde un modelo que tome en cuenta aspectos como la semejanza o no entre los ítems activos para realizar la concordancia. En este sentido, el Modelo de recuperación de la memoria de trabajo establece que la interferencia de un distractor durante la recuperación fuertemente relacionada con la similaridad al blanco (Badecker & Kuminiak, 2007; Lewis & Vasishth, 2005). Así, en lo que respecta a nuestros resultados, la similaridad del rasgo de género, hace que el sustantivo núcleo del sujeto y el sustantivo interfiriente sean más semejantes y esto mejora la atracción de número.

En cuanto al género, los datos sugieren un fuerte efecto de marcación de este rasgo en el análisis del procesamiento de la concordancia sujeto-adjetivo predicativo. La dirección de los errores muestra que los participantes produjeron más errores cuando el N1 aparecía en femenino y cuando había un desacuerdo en los rasgos de género de N1 y el N2. En algunos de los experimentos descritos en la

Introducción de este capítulo se observó también una asimetría en la marcación en francés y español, pero no en italiano (Vigliocco & Franck 1999; Antón-Méndez et al. 2002). Esta asimetría va en dirección contraria a la reportada para el número ya que aparecen más errores cuando el sustantivo núcleo está marcado (femenino). Antón-Méndez et al. (2002) explicaron esta diferencia haciendo hincapié en el concepto de marcación. Según los autores, mientras que el número *default* (singular) sería no-marcado, el género *default* (masculino) no parece ser no-marcado. En este sentido, en los casos en los que se observa un efecto de género no sería una cuestión de asimetría asociada a la marcación, sino una tendencia de los hablantes a emplear la forma masculina cada vez que tienen una duda. Es decir, el sistema de monitoreo es menos sensible a este tipo de error y no bloquea la producción de la forma masculina. Los datos de nuestro experimento parecen apoyar esta idea y están en consonancia con los encontrados en el análisis de las omisiones y los tiempos de respuesta del Experimento 5.

Al mismo tiempo, se produjeron más errores de género cuando el número de ambos sustantivos también coincidía. Aquí también una explicación desde un modelo de procesamiento como el Modelo de recuperación de la memoria de trabajo (Badecker & Kuminiak 2007) complementaría la hipótesis recientemente planteada para el número. El efecto de género gramatical explicado desde un modelo de recuperación de claves puede co-existir con otros mecanismos que afectan la concordancia como la asimetría de número o los efectos semánticos. Los datos de estos experimentos también podrían evidenciar que tanto el Número gramatical como el género gramatical del sujeto se mantienen en la MT y que el rasgo de género se puede utilizar para ayudar a localizar correctamente el rasgo de número del N1 durante la recuperación. Estos datos suman evidencia junto con los datos de marcación de número de la concordancia sujeto-

verbo para un modelo de producción de la concordancia que se enfoca directamente en el procesamiento.

### **5.3. Para concluir**

En términos generales, en los dos experimentos de este capítulo se ha reportado viejos y nuevos hallazgos. Estos datos nos permiten discutir el rol de la marcación en español.

Para la concordancia entre el sujeto y el verbo, y específicamente, para el rasgo de número, se encontró la asimetría clásica, con mayor interferencia cuando el sustantivo núcleo aparecía en singular y el interfiriente en plural. El dato sorprendente, que pudo salir a la luz dada las características del diseño del experimento (6), es que la atracción se dio más fuertemente cuando el género de ambos sustantivos coincidía.

En la concordancia sujeto-adjetivo predicativo, y en lo que respecta al género de los sustantivos y del adjetivo, se encontró un efecto principal del Género del sustantivo núcleo del sujeto, con más errores cuando el N1 aparecía en femenino. También se encontró una interacción entre el género del N1 y el género del N2, con más errores cuando el N1 aparecía en femenino y el N2 en masculino, y al mismo tiempo cuando el número de ambos coincidía. Esta interacción entre el género del N1 y el género del N2 también se dio en diferentes estructuras sintácticas (con verbo de control y verbos de ascenso), pero en este experimento (5) en el sentido contrario, con más errores cuando el N1 aparece en masculino y el N2 en femenino. En análisis de las omisiones y los tiempos de respuesta también se encontró un efecto principal de Género de N1, con más omisiones cuando aparece en femenino, un efecto principal del tipo de verbo, con más omisiones cuando la estructura contenía un verbo de control, y una

interacción entre estos dos factores (Género de N1 y Tipo de verbo). Parece ser que el rasgo más influyente para realizar la concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo en el género del sustantivo núcleo, con mayor probabilidad de interferencia cuando éste aparece en género femenino. Éste dato representa uno de los hallazgos más importante de esta tesis.

En el capítulo siguiente se analizan los efectos y las interacciones reportados en los diferentes experimentos y se intenta dar una explicación conjunta que articule los factores relevantes para el procesamiento de la concordancia en español con el rol de la marcación de los rasgos involucrados en el cómputo.

## **6. Conclusiones generales**

### **6. 1. Introducción**

La concordancia ha sido estudiada desde diferentes ramas de la Lingüística y la Psicolingüística. Así, entre otras cuestiones los lingüistas han debatido acerca de cómo se implementa el cómputo, en qué momento de la formulación de una oración ocurre y qué diferencias existen entre las lenguas. Desde comienzos de 1990, la Psicolingüística ha abordado experimentalmente algunos de los problemas que se veían debatiendo en la teoría. En lo que respecta a la producción, el interés inicial fue investigar bajo qué circunstancias los hablantes cometen errores de concordancia e intentar explicar esos errores en el marco de los modelos de procesamiento de oraciones, siguiendo el camino iniciado por Fromkin (1973) y Garrett (1975) para otros errores de habla. Poniendo el énfasis en distintos aspectos de la evidencia, los modelos de producción de oraciones se dividen entre los que apoyan la idea de que la información fluye exclusivamente hacia adelante y aquellos que aceptan, en alguna medida, el flujo bidireccional. Los primeros consideran que la activación se propaga desde el nivel del mensaje al nivel fonológico, pasando por un nivel gramatical, de manera serial y encapsulada (Bock & Levelt 1994). Para estos modelos la concordancia ocurre en el nivel gramatical y es inmune a la influencia semántica y morfofonológica. En cambio, los modelos interactivos (Bates & MacWhinney 1989; Badecker & Kuminiak 2007; Dell 1986; MacDonald et al. 1994; Stemberger 1985; Tanenhaus et al. 1995) asumen que, durante el procesamiento de formulación de una oración, hay posibilidad de concurrencia de información de diferentes fuentes. Así, la semántica, la morfología, la fonología y el orden lineal de las palabras

podrían interactuar con la sintaxis, incluso si se trata de un proceso de naturaleza eminentemente sintáctica como la concordancia.

La evidencia experimental disponible no es escasa, pero las explicaciones a la evidencia resultan muy fragmentarias. En conjunto, en la situación actual parece que hay numerosas hipótesis y los datos obtenidos se van adaptando forzosamente a los modelos de procesamiento sintáctico y de la concordancia.

Esta tesis exploró la manera en que diferentes formas de concordancia, particularmente la concordancia entre el sujeto y el verbo de la oración y entre el sujeto y el adjetivo predicativo, son procesadas durante la producción de oraciones en español. Se realizó una descripción de la concordancia en esta lengua desde modelos lingüísticos y psicolingüísticos de procesamiento en tiempo real. Hemos contribuido a ampliar la evidencia en este campo a través de una serie de estudios diseñados y realizados para explorar específicamente la producción de la concordancia en el español.

Se realizaron seis experimentos que pueden ser divididos en dos bloques. Cada bloque intentó responder a una de las preguntas básicas y generales planteadas en la Introducción (Capítulo 1). La primera de ellas es: ¿qué factores interfieren en el cómputo de la concordancia? La respuesta a esta pregunta podría sumar evidencia a favor o en contra de los modelos modulares de producción de oraciones. El primer bloque de experimentos (Experimentos 1, 2 y 3, Capítulo 3, y Experimento 4, Capítulo 4) se diseñó para revelar qué variables estructurales, semánticas y morfológicas se tienen en cuenta durante la producción de la concordancia y establecer la manera en que intervienen en el procesamiento. Los datos nos permiten responder qué información es tomada en cuenta para la computación, en qué momento se produce el cómputo y bajo qué circunstancias estructurales.

La segunda pregunta es acerca del rol de la marcación en el procesamiento de la concordancia en una lengua con morfología rica como el español. En este sentido, el segundo bloque de experimentos (Experimentos 5 y 6, Capítulo 5) exploró cómo influye la marcación en el procesamiento de la concordancia. Así, se indagaron las propiedades representacionales de los principales elementos involucrados, haciendo hincapié en los rasgos de género y número.

A continuación recapitularemos los principales resultados de nuestra investigación y discutimos las implicancias teóricas de nuestras observaciones.

## 6.2. Resumen de los resultados obtenidos

Tomados en su conjunto, los resultados de los experimentos reportados en esta tesis y llevados adelante a lo largo de esta investigación revelaron los siguientes efectos principales e interacciones entre los factores<sup>7</sup>.

En cuanto a los factores estructurales o sintácticos mostramos que la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo, la posición jerárquica del sustantivo interfiriente, la estructura sintáctica en la que aparece este sustantivo interfiriente y la posición que ocupa el sujeto en la oración juegan un papel determinante a la hora de realizarse el cómputo de la concordancia. En lo que respecta al efecto principal de la **distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo** encontramos que los participantes produjeron más errores cuando la distancia era **larga**. Esto es, cuando introducimos un sintagma preposicional que modificaba al sustantivo interfiriente, alargando la distancia que separa al núcleo con el verbo, la interferencia y los errores

---

<sup>7</sup> Para responder a la pregunta acerca de los factores, recopilamos los hallazgos divididos en: factores sintácticos, semánticos y morfológicos. Con estos últimos también introduciremos las cuestiones referentes a la marcación.

aumentaron. En otras palabras, la manipulación del tamaño del modificador afecta el procesamiento de la concordancia. Esto es compatible con los resultados reportados previamente en parte de la literatura (Bock & Cutting, 1992 (aunque Bock & Miller, 1991)). Una explicación para este fenómeno puso el foco en cuestiones relacionadas con el tipo de elemento manipulado para generar la distancia, ya que puede haber elementos que no generen interferencia, como por ejemplo, los adjetivos (Pearlmutter 2000). En este sentido nuestra distancia fue manipulada con sintagmas preposicionales y sí encontramos el efecto. Otra explicación se relaciona con la cantidad del material. Esto es, cuantos más elementos haya que procesar, aumenta la carga de procesamiento y esto es un factor que afecta la operación de concordancia, especialmente cuando hay que sostener elementos que deben concordar y están separados linealmente (Almor et. al, 1998). Este efecto de la distancia lineal parece obedecer al hecho de que el rasgo de número se va perdiendo conforme aumenta la información entre el núcleo del sujeto y el verbo.

Nuestros datos nos permiten afirmar que tanto el tipo de elemento con el que se manipula la distancia lineal entre el sustantivo y el verbo como la cantidad del material, que provoca una sobrecarga en la memoria de trabajo, generan el efecto encontrado, evidenciado por un aumento en la cantidad de errores en los ítems en los que la distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo era larga. Los modelos clásicos de producción del lenguaje no encuentran una explicación para este fenómeno, por lo que es necesaria la incorporación de un estadio dentro de un modelo de procesamiento en tiempo real en el que la información se vaya perdiendo o decayendo en el tiempo (Badecker & Kuminiak 2007; Rodrigues 2006; Lewis & Vasishth 2005).

El otro efecto principal reportado es el de la **posición jerárquica del sustantivo interfiriente**. Esto es, en sintagmas en los que hay dos sustantivos interfirientes entre el sustantivo núcleo y el verbo principal de la oración, el sustantivo intermedio es el que provoca mayor interferencia

(Ejemplo: *El cordón (N1) de la zapatilla/ de las zapatillas (N2) del profesor/ de los profesores (N3) es azul/ \*son azules*). En el ejemplo anterior, cuando el número plural se encuentra en el N2, va a provocar más errores de concordancia con el verbo que si el rasgo de plural se encuentra en el N3 (más cercano linealmente). La explicación que la literatura ofrece para este fenómeno atiende a cuestiones relacionadas con la distancia jerárquica de las palabras dentro de la oración y predice que la interferencia será mayor cuanto más próximo en términos estructurales esté el elemento interfiriente del núcleo del sujeto, es decir, cuanto más alto en la jerarquía se encuentre. Nuestros resultados apoyan esta hipótesis dado que se encontró una mayor tendencia a producir errores de concordancia en aquellas condiciones en las que el N1 estaba en singular y el N2 en plural (condiciones SPS y SPP). Al mismo tiempo, no se encontró un efecto de la distancia lineal del sustantivo interfiriente con el verbo (esto es, el N3). Esto significa que, al menos en el caso de los materiales evaluados, la producción de la concordancia sujeto-verbo en español se ve más afectada por el sustantivo intermedio (N2) que por el que precede inmediatamente al verbo (N3). Estos resultados se encuentran en línea con los obtenidos por Vigliocco y Nicol (1998) y su propuesta de infiltración ascendente de rasgos, en la que una representación fallida del número del sujeto trae aparejado un error de concordancia. El número del sustantivo interfiriente se filtra en el nodo nominal más alto y esto causa interferencia en la definición del número del verbo. En los sintagmas nominales con dos modificadores, es la distancia sintáctica que se da entre el sustantivo interfiriente y el nodo más alto del sujeto lo que determina la posibilidad de la infiltración, y no la distancia lineal entre el interfiriente y el verbo. Los datos parecen establecer que los constituyentes de una oración se organizan jerárquicamente en el nivel funcional y luego, en el nivel posicional, se colocan en línea para proceder a la articulación.

También aquí la sobrecarga de información en la memoria de trabajo está generando interferencia, ya que se debe mantener activo en la

memoria de trabajo varios posibles controladores de la concordancia (Badecker & Kuminiak 2007; Lewis & Vasishth 2005). Volveremos a este punto en el siguiente apartado.

El tercer factor sintáctico que se destaca en nuestros resultados es el efecto principal del **Tipo de modificador** encontrado. En el experimento en el que se manipuló la estructura en la que se insertaba el sustantivo interfiriente, se encontró que se produjeron más errores cuando el sustantivo interfiriente estaba dentro de un **sintagma preposicional** que cuando aparecía en una cláusula relativa. Este resultado parece sugerir que cuando el modificador es un sintagma preposicional, los hablantes computan el sintagma de determinante completo (con información morfológica de número y estructural del sustantivo núcleo del sujeto y de los sustantivos interfirientes). A partir de este momento se selecciona la forma del verbo que se utilizará para establecer la concordancia y lo que vemos es se mantienen activos dos sustantivos con sus rasgos. No ocurre lo mismo cuando el modificador es una oración relativa, debido a que el procesamiento de la partícula relativa anula la posibilidad de interferencia y de sostenimiento de varios (posibles) controladores de la concordancia. Como ya describimos en el Capítulo 3, una de las primeras hipótesis que explicaron estos datos como estos fue la Hipótesis de encapsulamiento oracional (*clause packaging hypothesis*. Bock & Cutting 1992), donde se propone que la oración relativa funciona como una isla que separa al sustantivo interfiriente del sustantivo núcleo del sujeto, impidiendo la interferencia. Según este punto de vista, los interfirientes que se encuentran en sintagmas preposicionales son mejores candidatos para la interferencia debido a que se sitúan dentro del dominio de la oración en el que la concordancia es computada. Para ofrecer una explicación alternativa, Franck y colaboradores (2002) reinterpretaron los datos del estudio de Bock y Cutting 1992. En esta reinterpretación se sugiere que la profundidad sintáctica del sustantivo interfiriente, y no la unidad de codificación donde aparece este sustantivo, es lo relevante para que la

atracción se genere. Así, en los sintagmas preposicionales se generaría un efecto de la distancia sintáctica ya que el rasgo de número del sustantivo interfiriente se encuentra más próximo jerárquicamente del nodo más alto del sintagma de determinante sujeto generado mayor interferencia al momento de computarse la concordancia entre el sujeto y el verbo (Franck et al. 2002; Vigliocco & Nicol 1998).

En cuanto al efecto principal de la **Posición de sujeto** reportamos que se produjeron más errores cuando la oración presenta orden **sujeto-verbo** (sujeto antepuesto) que cuando presenta el orden verbo-sujeto (sujeto pospuesto). Al ser el español una lengua de orden relativamente flexible, nos preguntamos en qué medida el poder recuperar el verbo antes de los sustantivos que se encuentran dentro del sujeto de la oración, influye en la producción de la concordancia. Los resultados reportados en esta tesis se alinean con los encontrados por Franck et al. (2006), quienes también compararon estructuras con orden sujeto-verbo con estructuras con orden invertido. Una explicación natural de este efecto surge de adoptar supuestos minimalistas: las estructuras con orden sujeto-verbo son derivadas a partir del movimiento del sujeto al especificador del nodo AgrS, por lo que hay un momento en el que el modificador del sujeto interviene en términos de precedencia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y AgrS. Además, en estas construcciones, la concordancia se da en dos momentos: chequeo a través de *Agree* y rechequeo en la configuración especificador-núcleo. Este doble chequeo de rasgos también podría considerarse como un aumento en la carga de procesamiento. Los resultados son compatibles con la idea de que el orden, entendido en términos de precedencia lineal (y no en términos de orden superficial), es un factor que actúa en el procesamiento de la concordancia. Estos datos parecen indicar que la posibilidad que tiene una lengua como el español de recuperar el verbo antes que el sujeto anula la interferencia, ya que se sostiene sólo el rasgo de número del verbo y con esa información se produce la concordancia.

En lo referente a los factores semánticos, en dos experimentos encontramos que si el sujeto de la oración aceptaba una lectura distributiva, la tasa de error aumentaba. Esto es, se produjeron más errores de concordancia de número en sintagmas con lectura distributiva (*multiple token*) que en aquellos que no aceptaban esta referencia múltiple (*single token*). Distintos estudios han referido un consistente efecto de la **distributividad** en diferentes lenguas (Eberhard 1999, para inglés; Rodrigues 2006, para portugués; Vigliocco, Butterworth & Garrett 1996, para español, francés y holandés; Vigliocco, Butterworth & Semenza 1995, para italiano, entre otros). Si bien algunos autores sitúan la interferencia semántica en un momento pre-sintáctico (Bock et al. 2001; Eberhard 2005), en la etapa del *number marking* por ejemplo, esta explicación no logra sustentarse, ya que la especificación del número del sujeto se haría a partir de un proceso de combinación de la información de número proveniente del nivel del mensaje y del lema del núcleo del sujeto, pero ninguna de esas representaciones de número sería de naturaleza morfofonológica. Por eso, los resultados relacionados con la variable semántica sugieren cierta penetración de información de niveles anteriores de la codificación gramatical, tal como proponen los modelos interactivos. En este marco, un efecto principal de esta variable indica que la información conceptual relacionada con la numerosidad del referente está aún activa al momento en que la información de número debe codificarse para establecer la concordancia.

En relación a los factores morfológicos y representacionales, en esta tesis hemos reportado tanto efectos clásicos como nuevos hallazgos. En lo que respecta al rasgo de Número, en la mayoría de nuestros experimentos, se puso en evidencia el efecto típico de atracción. Informamos así el efecto principal del **Número del sustantivo núcleo del sujeto** (N1), con más errores producidos por los participantes cuando el mismo aparecía en **singular** y el efecto principal del **Número del sustantivo interfiriente** (N2), con más errores cuando éste aparecía en **plural**. Al mismo tiempo

también apareció la interacción entre ambas variables (**N1 en singular y N2 en plural**). Numerosas investigaciones estudiaron la marcación de número y mostraron, en términos generales, un incremento de errores de concordancia cuando los sustantivos núcleos del sujeto no marcan número (Bock et al. 2001; Eberhard 1997; Franck, Vigliocco, Antón-Méndez, Collina & Frauenfelder 2008; Hartsuiker, Schriefers, Bock & Kikstra 2003; Vigliocco et al. 1995). Generalmente, se asume que el rasgo del sustantivo interfiriente (plural) es copiado a la proyección más alta del sintagma de determinante y allí entra en competencia con el rasgo asignado al sustantivo núcleo del sujeto (Kempen & Hoenkamp 1987). También la asimetría de número puede explicarse destacando que para los sustantivos plurales hay una especificación de plural subyacente, mientras que para los sustantivos singulares no existe tal especificación de número (Eberhard, 1997).

En síntesis, los efectos reportados hasta aquí (distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo, distancia jerárquica del sustantivo interfiriente, tipo de modificador, posición del sujeto, distributividad y asimetría de número), ponen en evidencia que un conjunto de factores de diferente naturaleza se ponen juego en el momento en que se lleva a cabo el cómputo de la concordancia en español y pueden interferir en el procesamiento. Esto significa que, a diferencia de lo que plantean los modelos estrictamente modulares, nuestros resultados parecen indicar que en la producción del lenguaje y de la concordancia se admite la interactividad entre los niveles de procesamiento, específicamente entre el nivel semántico y morfofonológico con el nivel sintáctico (Franck et al. 2008; Vigliocco & Hartsuiker 2002). Además, como veremos en el apartado 6.3, los efectos, en su conjunto, podrían aportar evidencia a un modelo general en el que factores sintácticos, semánticos y morfológicos funcionan como claves para la recuperación de la información en el cómputo de la concordancia (Badecker & Kuminiak 2007).

En esta tesis se reportaron también los resultados de dos experimentos en los que investigamos el procesamiento de la concordancia entre el sujeto y el adjetivo predicativo. De esta manera, se pudo manipular la información de otro rasgo que es necesario para el cómputo de este tipo de concordancia: el rasgo de género. En términos generales, los datos obtenidos en nuestros experimentos muestran un efecto principal del **Género del sustantivo núcleo del sujeto**, con más errores cuando el sustantivo núcleo del sujeto aparece en **femenino**. También se encontró una interacción entre el género del sustantivo núcleo (N1) y el género del sustantivo interfiriente (N2), y del género del N1, el género del N2 y el número de los sustantivos, con más errores cuando el N1 aparecía en femenino y el N2 en masculino, y al mismo tiempo el número de ambos coincidía (singular). En algunos de los estudios reportados por la literatura previa se observó una asimetría en la marcación en lenguas como el francés y el español (aunque no en italiano. Vigliocco & Franck 1999; Antón-Méndez et al. 2002). Esta asimetría va en dirección contraria a la reportada para el número, ya que aparecen más errores cuando el sustantivo núcleo es marcado (femenino). Antón-Méndez et al. (2002) explicaron esta diferencia haciendo hincapié en el concepto de marcación. Según los autores, mientras que el número *default* (singular) sería no-marcado, el género *default* (masculino) no parece ser no-marcado. En este sentido, en los casos en los que se observa un efecto de género no sería una cuestión de asimetría asociada a la marcación, sino una tendencia de los hablantes a emplear la forma masculina cada vez que tienen una duda. Los datos de nuestro experimento parecen apoyar esta explicación. Este efecto se encontró también en uno de los experimentos donde se analizaron las omisiones y los tiempos de respuesta. Hubo más omisiones y tiempos más largos de producción del adjetivo cuando el N1 aparecía en femenino. Además, el efecto apareció asociado a una estructura sintáctica específica: en oraciones que contenían un **verbo de control**. A la tendencia de los hablantes de producir la forma masculina se suma el dato

de que, en general, para que se produzca el error de género, ambos sustantivos debían presentar el mismo valor de número. Una explicación complementaria para este hallazgo atiende a cuestiones más generales del procesamiento como es la similaridad de los ítems mantenidos en la memoria de trabajo (Badecker & Kuminiak 2007).

En suma, la tesis presentó evidencia difícilmente conciliable con los modelos estrictamente modulares, ya que hemos reportado que factores tempranos y tardíos de la producción pueden tener influencia en el cómputo de la concordancia. Nuestros datos deben ser explicados desde un modelo más general que asuma un grado significativo de interacción y flexibilidad en el flujo de la información durante la producción del lenguaje y que, además, pueda integrar y explicar el procesamiento en tiempo real de la concordancia.

### **6.3. Integración de los hallazgos: el *Working Memory Retrieval Model***

La investigación sobre la producción de la concordancia produjo evidencia de la participación de factores de distinta naturaleza en el cómputo sobre la marcha. Al indagar el origen de estos efectos, propuso explicaciones parciales que intentaban conciliar hipótesis más generales referidas al sistema de procesamiento (por ejemplo, en relación con la autonomía o heteronomía de los componentes o con la direccionalidad del flujo de la información) con los hallazgos obtenidos. Mucha de esa evidencia fue reproducida o contrastada a lo largo de nuestra investigación. Las distintas explicaciones, no obstante no logran integrar el conjunto de datos disponibles, tanto de una misma lengua como la evidencia translingüística. Ofrecen respuestas precisas de cada fenómeno por separado, pero no permiten elaborar una descripción acabada del proceso que dé cuenta en una medida razonable de la evidencia conocida

hasta el momento. En este contexto, el Modelo de Recuperación de la Memoria de Trabajo (*Working Memory Retrieval Model*) de Badecker y Kuminiak (2007) resulta un buen camino hacia una explicación unificada, en la medida en que permite explicar los distintos efectos encontrados en los estudios psicolingüísticos de la producción de la concordancia de número y de género, relacionando los factores semánticos, sintácticos y morfológicos con medidas de procesamiento en tiempo real. De esta manera, no cierra su valor explicativo a la cuestión de la interactividad de los niveles en la formulación de una oración, sino que tiene un poder interpretativo de la evidencia encontrada mucho más amplio.

En este marco, se asume que sólo una cantidad limitada de información se puede procesar de forma simultánea (McElree & Doshier, 1989; Lewis, Vasishth & Van Dyke, 2006). Como la producción del lenguaje es incremental, es decir, los hablantes planifican un fragmento de su mensaje antes de comenzar y continúan la planificación sobre la marcha lo que garantiza velocidad y fluencia al habla, sólo una pequeña cantidad de información se puede mantener activa durante un tiempo determinado. Los elementos que se procesan más tardíamente en la oración pueden necesitar recuperar información de los elementos procesados anteriormente, lo que implica recuperar información que fue mantenida en la memoria de trabajo.

Establecer una relación de concordancia supone recuperar un controlador, definido como el elemento que transmitirá los rasgos necesarios, y ponerlo en consonancia con otro elemento, el *target* u objetivo. Así, por ejemplo, una vez que se ha producido o recuperado un sintagma nominal (o más generalmente, algún ítem marcado con rasgos  $\Phi$ ), este se mantiene activo en la memoria de trabajo (MT) (o al menos sus rasgos asociados). Luego, una vez que un ítem que requiere la selección de una forma de concordancia morfológica (por ejemplo, un verbo o un adjetivo) se recupera para la producción, se comienza una búsqueda en la MT de un antecedente que sea relevante (el controlador).

Siguiendo a Lewis y Vasishth (2005), asumimos que el nivel de activación de los rasgos disminuye con el tiempo o, equivalentemente para nuestra propuesta, con la cantidad de material lingüístico de diferente tipo que se ha producido o recuperado durante un período muy corto de tiempo. Se supone que el procesador, que tiene que actuar bajo presión de tiempo y con fuertes restricciones de la memoria de trabajo, necesita una clara indicación de la naturaleza de los elementos que va unir por medio de la operación de concordancia. En este sentido, tanto el caso como la posición sintáctica y los rasgos morfológicos funcionan como claves en la recuperación y permiten elegir el sustantivo correcto.

Sin embargo, seleccionar un controlador puede no ser una tarea directa si en el espacio de búsqueda hay más de un candidato que fue activado previamente. Esto significa que si se produce una sintagma de determinante en el aparecen dos o más sustantivos, la búsqueda y la recuperación puede tornarse más complicada. En este sentido, si un elemento interfiriente activo es lo suficientemente fuerte, no sólo en términos de su marcación sino también en términos de su posición estructural, la concordancia es más propensa al error, ya que sus propiedades sintácticas están fuertemente asociadas con una representación capaz de llevar adelante la concordancia (Badecker & Kuminiak 2007). En otras palabras, ante situaciones forzadas, como puede ser tener varios sustantivos dentro del sintagma de determinante sujeto que comparten características con el sustantivo núcleo del sujeto, el sistema se encuentra con la posibilidad de recuperar múltiples candidatos como controladores de la concordancia o con la posibilidad de no recuperar ninguno. De esta manera, la oración se torna vulnerable a la atracción y aparecen los errores de número o de género.

En los datos que hemos reportado en esta tesis, tanto los efectos de la distancia jerárquica, la cantidad del material que separa al controlador del controlado, como las marcas morfológicas de los sustantivos involucrados en el sujeto de la oración son factores que funcionan como

claves y provocan interferencia. Cuando aparece un conflicto, producto de las variables manipuladas, que induce la presencia de un posible interventor activo, el sistema de producción se vuelve más proclive al error. Se trata de una situación en la cual el costo de procesamiento es alto, ya que se mantienen en la memoria de trabajo dos potenciales relaciones de concordancia con dos elementos distintos (sustantivo núcleo y sustantivo interfiriente) que ocupan dos posiciones estructurales activas para la concordancia. Esto es, antes del verbo, un rasgo marcado tiene una clave válida para activar la operación de concordancia, lo que hace que surja la interferencia.

Como hemos reportado, en las oraciones en las que el sujeto está pospuesto no aparecen errores de concordancia de número sujeto-verbo ni sujeto-adjetivo predicativo. En efecto, la posición estructural de los sustantivos del sujeto no es activa y no sirve como clave para guiar la búsqueda de un controlador adecuado durante el cómputo de la concordancia. De este modo, encontramos en la teoría de la recuperación en memoria de trabajo una explicación natural para los datos del experimento en el que se manipuló la posición del sujeto.

Además de la posibilidad de recuperar varios controladores, el modelo también acepta que ninguno de los candidatos se recupere del todo, lo que causaría una concordancia por *default*. Nuestros datos obtenidos en relación con el efecto de género del sustantivo núcleo del sujeto, con más errores y omisiones cuando el N1 estaba en femenino, apoyan esta predicción del modelo, dada la similaridad de los elementos que aparecían en el sintagma de determinante (mismo número).

Una pregunta importante para este tipo de enfoques tiene que ver con la definición de un interfiriente activo, ya que de esta manera se puede pensar qué clase de información se almacena en la MT y consecuentemente qué tipo de información es relevante para que el *parser* establezca la relación de concordancia. Y aquí tanto la marcación como la posición estructural (como ya hemos mencionado) podrían jugar un papel

determinante, ya que funcionarían como propiedades activas durante el procesamiento.

En relación con la marcación, expresada, por ejemplo, en la ya conocida asimetría singular-plural reportada en la mayoría de los estudios y de nuestros experimentos, se asume que es propiedad activa durante el procesamiento, donde la concordancia es más vulnerable a la interferencia si el sustantivo local está en plural y el sustantivo núcleo del sujeto está en singular. Curiosamente, las asimetrías observadas para el número no son una explicación posible para la concordancia de género, donde una correspondiente asimetría de la marcación no fue reportada. Quizás un enfoque relacional que distinga a los elementos entre sí, más que la marcación en sí misma podría estar en juego a la hora de computarse la concordancia.

La mayor ventaja de considerar la atracción en el marco de un modelo de MT es que el procesamiento gramatical es implementado sobre la búsqueda de un controlador de la concordancia en una estructura abstracta posiblemente motivada por un mecanismo más general, como puede ser la similaridad. La información gramatical funciona sólo como un conjunto de claves que impulsan la búsqueda. En este sentido, la interferencia de factores semánticos, como la reportada en los sintagmas con lectura distributiva, podría ser explicada también en relación a la similaridad. La información semántica o de numerosidad conceptual podría funcionar como una clave de búsqueda. Esto es, si se codifica el sustantivo núcleo del sujeto como plural por su semántica y luego aparece un sustantivo interfiriente gramaticalmente plural, la similaridad en la información de rasgos +plural puede llevar al error de concordancia. Como expusimos anteriormente, también los errores de género reportados plantean la posibilidad de considerar mecanismos de procesamiento generales, relacionados por ejemplo, con la similaridad de los ítems. En general, podemos ver que los datos son explicados en consonancia con un proceso más fino que entra en juego durante la concordancia donde la

recuperación de un controlador de concordancia es requerida dentro de un contenido específico en la MT.

#### **6.4. A modo de cierre**

En suma, nuestra investigación experimental recogió evidencia que permite avanzar en la caracterización de cómo y cuando se produce el procesamiento de la concordancia y las interferencias que se observan tanto en las situaciones forzadas por las condiciones experimentales como en el habla natural. Nuestro trabajo es, hasta donde sabemos, el primero en examinar y describir sistemáticamente la producción de la concordancia en español. Se investigaron aspectos generales del procesamiento, como el carácter discreto o interactivo de las etapas que intervienen, el dominio estructural en el que se realiza la operación y la naturaleza misma de esta operación en el marco de un modelo de memoria de trabajo. Se ha destacado la importancia de la investigación translingüística en la elaboración y el testeo de hipótesis psicolingüísticas de validez general. En esta línea, exploramos las características específicas de la aplicación de la operación de concordancia en español, una lengua de orden relativamente flexible y morfológicamente rica, en lo que hace a las propiedades representacionales de los elementos involucrados. En particular, analizamos las características de los rasgos de género y número y la cuestión del orden de palabras. Al mismo tiempo, los datos obtenidos en nuestro trabajo experimental fueron analizados en términos de una teoría general del procesamiento de modo que permiten informar un modelo de producción de la concordancia aún en desarrollo.

El trabajo realizado en esta tesis pretende ser el punto de partida para futuras investigaciones que involucren la producción del lenguaje tanto de sujetos sin alteraciones como de sujetos afásicos hablantes del

español. Intenta ser el puntapié inicial para estudiar experimentalmente otras características de nuestra lengua que tienen implicancias directas en el mecanismo de concordancia como puede ser la posibilidad de producir oraciones con sujeto nulo o el paradigma de los pronombres clíticos.

Asimismo, para testear y evaluar modelos de procesamiento más abarcativos como el que mencionamos en el punto anterior, el trabajo futuro debería direccionarse en la investigación de la participación de factores semánticos, sintácticos y morfológicos durante la comprensión de la concordancia. De esta manera, al complementar los resultados de la producción y la comprensión de habla se podría dar una visión más amplia de cómo se procesa la concordancia en tiempo real en el español.

## 7. Referencias bibliográficas

Acuña-Fariña, J.C. (2012). Agreement, attraction and architectural opportunism. *Journal of Linguistics* 48 (2), 257-296.

Acuña-Fariña, J.C., Meseguer, E., & Carreiras, M. (2014) Gender and number agreement in comprehension in Spanish. *Lingua* 143, 108-128.

Alexiadou, A., & Anagnostopoulou, E. (1998). Parametrizing AGR: Word order, Vmovement, and EPP-checking. *Natural Language and Linguistic Theory* 16:491-540.

Alexiadou, A., Anagnostopoulou, E., Iordachioaia, G., & Marchis, M. (2010). No objections to backward control. In Hornstein, N. & M. Polinsky (eds.): (2010), *Movement theory of control*. (*Linguistik aktuell* 154) Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins 89-117.

Almor, A.; Kempler, D.; MacDonald, M. & Andersen, E. (1998). Long Distance Number Agreement in Alzheimer's Disease. *Brain & Language*, 65, 19-22.

Antón-Méndez, I., & Hartsuiker, R. J. (2010). Morphophonological and conceptual effects on Dutch subject-verb agreement. *Language and Cognitive Processes*, 25, 728-748.

Antón-Méndez, I., Nicol, J. & Garrett, M.F. (2002). The relation between gender and number agreement processing. *Syntax* 5.1, 1-25.

Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 390-412.

- Bach, E. (1977) Review article on Postal, *On Raising: One rule of English grammar and its theoretical implications*. *Language*, 53, 621–654.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, v.36, n. 3, p. 189-208.
- Badecker, W. & Kuminiak, F. (2007). Morphology, agreement and working memory retrieval in sentence production: Evidence from gender and case in Slovak. *Journal of Memory and Language* 56: 65-85.
- Barber, H., Salillas, E., & Carreiras, M. (2004). Gender or genders agreement? In: Carreiras, M., Clifton, C. (Eds.), *On-line Study of Sentence Comprehension; Eye-tracking, ERP and Beyond*. Psychology Press, Brighton, UK. Pp. 309-327.
- Bates, D. M., Maechler, M., & Dai, B. (2009). lme4: Linear mixed-effect models using S4 classes (R package Ver. 0.999375-28) [Software]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.
- Bates, E. & MacWhinney, B. (1982). Functionalist approaches to grammar [A]. In E. Wanner & L. Gleitman (Eds.), *Language acquisition: the state of the art* [C]. New York: CUP.
- Bates, E., & MacWhinney, B. (1989). Functionalism and the Competition Model. In B. MacWhinney, & E. Bates (Ed.), *The crosslinguistic study of sentence processing*. New York: Cambridge University Press.
- Bates, E., Devescovi, A., and Wulfeck, B. (2001). Psycholinguistics: A cross language perspective. *Annual Review of Psychology*, 52:3693.
- Betancort, M., Carreiras, M. & Acuña-Fariña, J.C. (2006). Processing controlled PROs in Spanish. *Cognition* 100, 217–282.
- Betancort, M., Meseguer, E. & Carreiras, M. (2004). The Empty Category PRO: Procesing what can't be seen. In Carreiras, M. y Clifton, C. (Eds.) *The*

*on-line study of sentence comprehension: Eyetracking, ERP, and beyond.* Psychology Press.

Bever, T. G., & Sanz M. (1997). Empty categories access their antecedents during comprehension of Spanish unaccusatives. *Linguistic Inquiry* 28, 69–91.

Bobaljik, J. & Landau, I. (2009). Icelandic control is not A-movement: the case from case'. *Linguistic inquiry* 40/1, 113-132.

Bobaljik, J. & Zocca, C. (2010). Gender markedness: the anatomy of a counter- example, *Morphology* 2010, 1-26.

Bock, J. K. & Cutting, J. C. (1992). Regulating mental energy: Performance units in language production. *Journal of Memory and Language*. 31, 99-127.

Bock, K. & Eberhard, K. M. (1993). Meaning, sound and syntax in English number agreement. *Language and Cognitive Processes*, 8, 57-99.

Bock, K. & Levelt, W. J. M. (1994). Language production: grammatical encoding. In M.Gernsbacher (comp.) *Handbook of Psycholinguistics*. New York: Academic Press.

Bock, K. & Miller C. (1991). Broken Agreement. *Cognitive Psychology*, 23, 45-93.

Bock, K., Carreiras, M., & Meseguer, E. (2012). Number Meaning and Number Grammar in English and Spanish. *Journal of Memory and Language* 66, 17-37.

Bock, K., Eberhard, K. M., Cutting, J. C., Meyer, A. & Schriefers, H. (2001). Some attractions of verb agreement. *Cognitive Psychology*, v.43, p. 83-128.

Bock, K., Eberhard, K.M. & Cutting, J. C. (2004). Producing number agreement: how pronouns equal verbs. *Journal of Memory and Language*, v.51, n.2, p.251-278.

Bock, K., Nicol, J., & Cutting, J. C. (1999). The ties that bind: Creating number agreement in speech. *Journal of Memory and Language*, 40, 330-346.

Boeckx, C. & N. Hornstein. (2003). Reply to “Control is not movement” *Linguistic Inquiry* 34:269–280.

Boeckx, C. & N. Hornstein. (2004). Movement under control. *Linguistic Inquiry* 35:431–452.

Boeckx, C. & N. Hornstein. (2006a). The virtues of control as movement. *Syntax* 9:118–130.

Boeckx, C. & N. Hornstein. (2006b). Control in Icelandic and theories of control. *Linguistic Inquiry* 37:591–606.

Boeckx, C., Hornstein, N, & Nunes, J. (2010b). Icelandic control really is A-movement: reply to Bobaljik and Landau. *Linguistic inquiry* 41/1, 111-130.

Boeckx, C., Hornstein, N. & Nunes, J. (2010a). *Control as Movement*. Cambridge University Press.

Boland, J. E., Tanenhaus, M. K., & Garnsey, S. M. (1990). Evidence for the immediate use of verb control information in sentence processing. *Journal of Memory and Language*, 29, 413–432.

Bosque, I. & J. Gutiérrez-Rexach. (2009). *Fundamentos de Sintaxis Formal*. Madrid: Akal.

Brame, M. (1976). *Conjectures and refutations in syntax and semantics*. Amsterdam: North-Holland.

Bresnan, J. (1978). A realistic transformational grammar, in M. Halle, J. Bresnan and G. A. Miller (eds) *Linguistic Theory and Psychological Reality*, 1–60. Cambridge, MA: MIT Press.

Bresnan, J. (2000). Optimal syntax. In J. Dekkers, F. van der Leeuw, & J. van de Weijer (Eds.), *Optimality theory: Phonology, syntax and acquisition* (pp. 334–385). Oxford: Oxford University Press.

Bresnan, J. (2001). Explaining morphosyntactic competition. In M. Baltin & C. Collins (Eds.), *Handbook of contemporary syntactic theory* (pp. 11–44). Oxford: Blackwell.

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: The MIT Press [*Aspectos de una teoría de la sintaxis*. Barcelona, Gedisa, 1999].

Chomsky, N. (1981). *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris.

Chomsky, N. (1993). A minimalist program for linguistic theory. In Hale, K. and Jay Keyser, S. (ed.) *The View from building 20: Essays in linguistics in honor of Sylvain Bromberger*, 1-52. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Chomsky, N. (1995). *The Minimalist Program*. Cambridge, MA: The MIT Press [*El programa minimista*. Barcelona: Ariel, 1998].

Chomsky, N. (2000). Minimalist Inquiries: the framework. In R. Martin, D. Michaels & J. Uriagereka (Eds.) *Step by Step: Essays on Minimalist Syntax in Honor of Howard Lasnik* (pp. 89–155). Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Chomsky, N. (2001). Derivation by phase. In M. Kenstowicz (Ed.), *Ken Hale: A life in language*. Cambridge, MA: MIT Press.

Chomsky, N. (2008). On phases. In R. Freidin *et al.* (eds.). *Foundational issues in linguistic theory*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 133-166.

- Chomsky, N. y Lasnik, H. (1991). Principles and Parameters Theory. En: J. Jacobs (comp.) *Syntax: An International Handbook of Contemporary Research*. Berlín, De Gruyter.
- Clahsen, H. & Felser, C. (2006). Grammatical processing in language learners. *Applied Psycholinguistics*, 27, 3-42.
- Clark, H. H. (1973). The language-as-fixed-effect fallacy: A critique of language statistics in psychological research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 335-359.
- Corbett, G. G. (2006). *Agreement*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Corrêa, L. M. S. & Rodrigues, E. (2005). Erros de atração no processamento da concordância sujeito-verbo e a questão da autonomia do formulador sintático In: MAIA, M.; FINGER, I. (Orgs.) *Processamento da linguagem. Pelotas: EDUCAT*, p. 303-336.
- Correa, L. M. S; Almeida, D & Porto, R.S. (2004). On the Representation of Portuguese Gender-inflected Words, *Brain and Language*, 90, p. 63-73.
- Costa, A., Alario F. X., & Sebastián-Gallés N. (2007). Cross-Linguistic Research on Language Production. *Oxford Handbook of Psycholinguistics*. 531-546
- Dalmi, G. (2005). *The Role of Agreement in Non-Finite Predication*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Das, S. (2014). (Il)-licit Pronoun-Antecedent Relations in Bangla. In Collins, C. (ed.) *Cross-Linguistic Studies of Imposters and Pronominal Agreement*. 28-41. New York: Oxford University Press.
- De Smedt, K. (1994). Parallelism in incremental sentence generation. En G. Adriaens y U. Hahn (comps.). *Parallel natural language processing*, 421-447. Ablex, Norwood NJ.

De Smedt, K.J. (1990). IPF: An incremental parallel formulator. In R. Dale, C. Mellish and M. Zock (eds). *Current research in Natural Language Generation*, Academic Press, London, pp. 167-192.

Dell, G.S. (1986). A spreading activation model of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93, 283-321.

Demestre, J., Meltzer, S., García Albea, J. E., & Vigil, A. (1999). Identifying the null subject: Evidence from event-related brain potential. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28, 293-312.

Dillon, B., Mishler, A., Sloggett, S., & Phillips, C. (2013). Contrasting intrusion profiles for agreement and anaphora: Experimental and modeling evidence. *Journal of Memory and Language*, 69(2), 85-103.

Eberhard, K. M. (1997). The marked effect of number on subject-verb agreement. *Journal of Memory and Language*, 36, 147-164.

Eberhard, K. M. (1999). The effect of conceptual number on the production of subject-verb agreement in English. *Journal of Memory and Language*, 41:560-578.

Eberhard, K. M., Cutting, J. C., & Bock, J. K. (2005). Making syntax of sense: Number agreement in sentence production. *Psychological Review*, 112(3), 531-559.

Embick, D. & M. Halle (2011) *Word Formation: Aspects of Latin Conjugation in Distributed Morphology*. Berlin: Mouton de Gruyter

Embick, D. & R. Noyer (2001) "Movement Operations after Syntax", en *Linguistic Inquiry* 32 (4): 555-595.

Fayol, M., Largy, P. & Lemaire, P. (1994). When cognitive overload enhances subject-verb agreement errors: a study in French written language. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 47, 437-464.

- Featherston, S., Gross, M., Munte, T. F., & Clahsen, H. (2000). Brain potentials in the processing of complex sentences: An ERP study of control and raising constructions. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29, 141–154.
- Ferreira, F. (1999). Syntax in language production: an approach using tree-adjoining grammars. In: L. Wheeldon (Ed.) *Aspects of language production*.
- Ferreira, V.S. & Slevc, L. R. (2007). Grammatical encoding. En M. Gareth Gaskell (Ed.), *The Oxford Handbook of Psycholinguistics* (pp.453-469). Oxford:Oxford University Press.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fodor, J. D. (1995). Comprehending sentence structure. In L. R. Gleitman, & M. Liberman (eds.), *Language: An Invitation to Cognitive Science*. 209-246. Cambridge, MA: MIT Press.
- Foote, R. & Bock, J. K. (2011). The role of morphology in subject–verb number agreement: A comparison of Mexican and Dominican Spanish. *Language & Cognitive Processes*, 27:3, 429-461.
- Forster, K. I. & Forster, J. C. (2003). DMDX: A windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 35 (1), 116–124.
- Forster, K. I., & Chambers, S. M. (1973). Lexical access and naming time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12,627-635.
- Franck, J. (2011). Reaching agreement as a core syntactic process. Commentary of Bock & Middleton Reaching Agreement. *Nat Lang Linguist Theory*, 29, 1071-1086.

- Franck, J., Lassi, G., Frauenfelder, U.H. & Rizzi, L. (2006). Agreement and Movement: A syntactic analysis of attraction. *Cognition*, v.101, p. 173-215.
- Franck, J., Soare, G., Frauenfelder, U.H., & Rizzi, L. (2010). Object interference: The role of intermediate traces of movement. *Journal of Memory and Language*, 62(2), 166-182.
- Franck, J., Vigliocco, G., & Nicol, J.L. (2002). Subject-verb agreement errors in French and English: The role of syntactic hierarchy. *Journal of Language and Cognitive Processes*, 17(4), 371-404.
- Franck, J., Vigliocco, G., Antón-Méndez, I., Collina, S. & Frauenfelder, U.H. (2008) The interplay of syntax and form in sentence production: A cross-linguistic study of form effects on agreement, *Language and Cognitive Processes*, 23:3, 329 -374.
- Fromkin, V., editor (1973). *Speech Errors as Linguistic Evidence*. Mouton, The Hague.
- García-Albea, J. E., & Meltzer, S. (1996). Processing empty categories in Spanish. In Carreiras, M., García-Albea, J. E., & Sebastian-Galles, N. (eds.), *Language processing in Spanish*. Nahwah: Lawrence Erlbaum.
- Garrett, M. F. (1975). The analysis of sentence production. In Bower, G., editor, *Psychology of learning and motivation*, volume 9. Academic Press, New York
- Garrett, M.F. (1980). Levels of Processing in speech production. En: B. Butterworth (comp.), *Language Production*. Londres: Academic Press.
- Garrett, M.F. (1988). Processes in language production. In F.J. Nieuwmeier (Ed.), *Linguistics: The Cambridge survey, Vol. III, Biological and psychological aspects of language* (pp. 69-96). Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Gazdar, G., Klein, E., Pullum, G., & Sag, I. (1985). *Generalised phrase structure grammar*. Oxford: Blackwell.
- Gillespie, M. & Pearlmutter, N. J. (2011). Hierarchy and scope of planning in subject-verb agreement production. *Cognition*, 118, 377-397
- Gordon, J. K. (2002). Phonological neighborhood effects in aphasic speech errors: Spontaneous and structured contexts. *Brain and Language*, 82(2), 113-145.
- Halle, M. & A. Marantz (1993). Distributed Morphology and the pieces of inflection. En K. Hale & S. Keyser (eds.) *The View from Building 20*. Cambridge: MIT Press. 111-176.
- Hartsuiker, R. J., Antón-Méndez, I., & Van Zee, M. (2001). Object attraction in subject-verb agreement construction. *Journal of Memory and Language*, 45, 546-572.
- Hartsuiker, R. J., & Barkhuysen, P. N. (2006). Language production and working memory: The case of subject-verb agreement. *Language and Cognitive Processes*. 21, 181-204.
- Hartsuiker, R. J., Schriefers, H. J., Bock, J. K., & Kikstra, G. M. (2003). Morphophonological influences on the construction of subject-verb agreement. *Memory and Cognition*, 31, 1316-1326.
- Haskell, T.R.; MacDonald, M.C. (2003) Conflicting cues and competition in subject-verb agreement. *Journal of Memory and Language*, v. 48, p. 760-778.
- Hornstein, N. (2001). *Move! A minimalist theory of construal*. Oxford: Blackwell.
- Hornstein, N. (1999). Movement and control. *Linguistic Inquiry*, 30, 69-96.

- Hoshino, N., Dussias, P. E., & Kroll, J. F. (2010). Processing subject-verb agreement in a second language depends on proficiency. *Bilingualism: Language and Cognition*, 13, 87-98.
- Humphreys, K. R. and Bock, K. (2005). Notional number agreement in English. *Psychonomic Bulletin and Review*, 12(4):689–695.
- Igoa, J. M. y García-Albea, J. E. (1999). Unidades de planificación y niveles de procesamiento en la producción del lenguaje. En: M. De Vega y F. Cuetos (Coord.), *Psicolingüística del español*. Madrid: Trotta. Pp. 380-384; 389-428; 441-456.
- Jaeger, T. F. & Norcliffe, E. (2009). The cross-linguistic study of sentence production: State of the art and a call for action. *Language and Linguistic Compass* 3 (4), 866-887.
- Jaeger, T. F. (2008). Categorical Data Analysis: Away from ANOVAs (transformation or not) and towards Logit Mixed Models. *Journal of Memory and Language* 59, 434-446
- Jespersen, O. (1924). *The philosophy of grammar*. London: Allen & Unwin.
- Kempen, G. & Hoenkamp, E. (1987). An incremental procedural grammar for sentence formulation. *Cognitive Science*, v. 11, p. 201-258.
- Kempen, G., & Vosse, T. (1989). Incremental syntactic tree formation in human sentence processing: A cognitive architecture based on activation decay and simulated annealing. *Connection Science*, 1, 275-292.
- Koppen, J. M. van. (2005) *One Probe – Two Goals: Aspects of Agreement in Dutch Dialects*. PhD dissertation. University of Leiden.
- Kuminiak, F., & Badecker, W. (1998). Production of subject- verb agreement and the role of case marking. Paper presented at the meeting of the Psychonomic Society, Dallas, TX.

- Landau, I. (2000). *Elements of control: Structure and meaning in infinitival constructions*. Dordrecht: Kluwer.
- Landau, I. (2003). Movement out of control. *Linguistic Inquiry* 34:471–498.
- Landau, I. (2004). The scale of finiteness and the calculus of control. *Natural Language and Linguistic Theory* 22:811-877.
- Landau, I. (2007). Movement-resistant aspects of control. In W. D. Davis and S. Dubinsky (eds.): *New Horizons in the Analysis of Control and Raising*, 293-325. Springer, Dordrecht.
- Levelt, W.J.M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Levelt, W.J.M., Roelofs, A. & Meyer, A.S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences* 22, 1-75.
- Lewis, R.L. & Vasishth, S. (2005). An activation-based model of sentence processing as skilled memory retrieval. *Cognitive Science*, 29:1-45.
- Lewis, R.L., Vasishth, S., & Van Dyke, J.A. (2006). Computational principles of working memory in sentence comprehension. *Trends in Cognitive Science*, 10(10),447-454.
- Lorimor, H., Bock, J. K., Zalkind, E., Sheyman, A., & Beard, R. (2008). Agreement and attraction in Russian. *Language and Cognitive Processes*, 23, 769–799.
- MacDonald, M. C., Pearlmutter, N. J., & Seidenberg, M. S. (1994). The lexical nature of syntactic ambiguity resolution. *Psychological Review*, 101, 676–703.
- MacWhinney, B., Bates, E., & Kliegl, R. (1984). Cue validity and sentence interpretation in English, German, and Italian. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 127-150.

- Marantz, A. (2005). Generative Linguistics within the Cognitive Neuroscience of Language. *Linguistic Review* 22, 429–445.
- Mare, M. (2012). Proyecciones funcionales en el ámbito nominal y concordancia. Un abordaje en términos de variación. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Martin, A.E., Nieuwland, M.S., & Carreiras, M. (2014). Agreement attraction during comprehension of grammatical sentences: ERP evidence from ellipsis. *Brain and Language*, 135 42–51.
- Martínez, J.A. (1999) La concordancia. En: Bosque, I. y Demonte, V. (comps.) *Gramática descriptiva de la lengua española*, Madrid: Espasa. Capítulo 41. v. 2, 2695-2786.
- Maurer, G., & Koenig, J. P. (2000). Lexical encoding of event participant information. *Journal of Memory and Language*, 43, 110–134.
- Maurer, G., Tanenhaus, M., & Carlson, G. (1995). Implicit arguments in sentence processing. *Journal of Memory and Language*, 34, 357–382.
- McCarthy, J. (2002). A thematic guide to optimality theory. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- McElree, B. & Bever, T. (1989). The psychological reality of linguistically defined gaps. *Journal of Psycholinguistic Research*, 18, 21–35.
- Meyer, A. S., & Bock, K. J. (1999). Representations and processes in the production of pronouns: Some perspectives from Dutch. *Journal of Memory and Language* 41, 281-301.
- Meyer, D. E. & Schvaneveldt, R. W. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology*. Vol 90 (2), 227-234.

Michel, D. & Cowles, W. (2009). Processing Raising and Control: A Visual World Paradigm Study. Poster presentation at the 22nd Annual Meeting of the CUNY Conference on Human Sentence Processing, University of California Davis. March 26-28.

Molinaro, N., Barber, H.A., & Carreiras, M. (2011). Grammatical agreement processing in reading: ERP findings and future directions. *Cortex* 47, 908-930.

Monahan, P. J. (2003). Backward Object Control in Korean *WCCFL 22 Proceedings*, ed. G. Garding and M. Tsujimura, pp. 356-369. Somerville, MA: Cascadilla Press.

Nicol, J. & Swinney, D.A. (1989). The role of structure in coreference assignment during sentence comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research, Special Issue: Sentence Processing*, 18, 5-19.

Nicol, J. L., Forster, K.I. & Veres, C. (1997). Subject-verb agreement processes in comprehension. *Journal of Memory and Language*, 36, 569-587.

O'Neil, J. (1995). Out of Control. *NELS* 25, 361-371. GLSA, University of Massachusetts, Amherst.

Osterhout, L., & Swinney, D. A. (1993). On the temporal course of gap-filling during comprehension of verbal passives. *Journal of Psycholinguistic Research*, 22, 273-286.

Pearlmutter, N. J. (2000). Linear versus Hierarchical Agreement Feature Processing in Comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29 (1), 89-98.

Pearlmutter, N. J., Garnsey, S. M., & Bock, K. (1999). Agreement processes in sentence comprehension. *Journal of Memory and Language*, 11, 427-456.

- Picallo, M. C. (1991). Nominals and Nominalizations in Catalan. *Probus* 3 (3): 279–316.
- Picallo, M. C. (2008). Gender and Number in Romance. *Lingue e Linguaggio* VII (1): 47–66.
- Pickering, M. J., & Barry, G. (1991). Sentence processing without empty categories. *Language and Cognitive Processes*, 6, 229-259.
- Polinsky M. (2013). Raising and control. In: *The Cambridge Handbook of Generative Syntax*, ed. by Marcel den Dikken. Cambridge: Cambridge University Press.
- Polinsky M., & Potsdam E. (2006). Expanding the scope of control and raising. *Syntax*.; 9:171–192.
- Polinsky, M. & Potsdam, E. (2002). Backward control. *Linguistic Inquiry* 33: 245-282.
- Polinsky, M. & Potsdam, E. (2003). Backward control. *Linguistic Inquiry* 33: 245-282.
- Pollard, C., & Sag I. (1994). *Head-driven phrase structure grammar*. Chicago: University of Chicago Press.
- Postal, P. (1974) *On Raising*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Prince, A., & Smolensky, P. (2004). *Optimality Theory: Constraint interaction in generative grammar*. Oxford, UK: Blackwell.
- Quirk, R., Greenbaum, S., Leech, G., & Svartvik, J. (1972). *A grammar of contemporary English*. London: Longman.
- Raiter A. y Jaichenco V. (2004) *Psicolingüística. Elementos de adquisición, comprensión, producción y alteraciones del lenguaje*, Buenos Aires: Docencia

- Rizzi, L. (1982) *Issues in Italian syntax*. Dordrecht: Foris.
- Rodrigues, E. dos S. (2006). Processamento da concordância de número entre sujeito e verbo na produção de sentenças. Tese de Doutorado, Depto.de Letras, PUC-Rio.
- Rodrigues, E. dos S.; Correa, L. M.S & Augusto, M. R.A. (2008). Concordância sujeito-verbo em um modelo integrado misto (*top-down/bottom-up*) da computação *on-line* *Veredas-Psicolingüística* 2/2008, p. 76-91
- Rosenbaum, P. (1967) *The Grammar of English Predicate Complement Constructions*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sag, I. A., & Fodor, J. D. (1995). Extraction without traces. In Aranovich, R., Byrne, W., Preuss, S., & Senturia, M. (Eds.), *WCCFL 13: The Proceedings of the 13th West Coast Conference on Formal Linguistics* (pp. 365-384). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Schriefers, H., & van Kampen, A. (1993). Syntaktische Prozesse bei der Sprachproduktion: Zur Numerus-Kongruenz zwischen Subjekt und Verb. *Sprache & Kognition*, 12, 205–216.
- Sevilla, Y. (2010). Propiedades sintácticas de las representaciones léxicas. Organización y acceso en la producción de lenguaje. Tesis doctoral, FFyL, UBA.
- Sevilla, Y., Maldonado, M. & Shalóm, D. (2014). Pupillary dynamics reveal computational cost in sentence production. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 67 p. 1 – 12.
- Solomon, E. S., & Pearlmutter, N.J. (2004). Semantic integration and syntactic planning in language production, *Cognitive Psychology*, 49, 1–46.

Staub, A. (2009). On the interpretation of the number attraction effect: Response time evidence. *Journal of Memory and Language*, 60, 308–327.

Staub, A. (2010). Response time distributional evidence varieties of number attraction. *Cognition*, 114, 447-454.

Stemberger, J. P. (1985). An interactive activation model of language production. In A. Ellis (Ed.). *Progress in the psychology of language* (Vol. I, pp. 143-186). London: Erlbaum.

Stowe, L. A. (1986). Parsing WH-constructions: Evidence for online gap location. *Language and Cognitive Processes*, 1, 227– 245.

Swinney, D., Ford, M., & Bresnan, J. (1989) On the temporal course of gap-filling and antecedent assignment during sentence comprehension. In: Grosz, B., Kaplan, R., Macken, M., & Sag, I. (ed.). *Language structure and processing*. Stanford, CA: CSLI.

Tanenhaus, M. K., Spivey-Knowlton, M., Eberhard, K. M., & Sedivy, J. C. (1995). Integration of visual and linguistic information in spoken language comprehension. *Science*, 268:1632–1634.

Tanner, D., Nicol, J., Herschensohn, J., & Osterhout, L. (2012) Electrophysiological markers of interference and structural facilitation in native and nonnative agreement processing. In A. K. Biller, E. Y. Chung, and A. E. Kimball (Eds.), *Proceedings of the 36th Boston University Conference on Language Development* (pp. 594-606). Somerville, MA: Cascadilla.

Vigliocco, G. & Franck, F. (2001). When sex affects syntax: Contextual influences in sentence production. *Journal of Memory and Language* 45, 368–390.

- Vigliocco, G. & Franck, J. (1999). When sex and syntax go hand in hand: Gender agreement in language production. *Journal of Memory and Language* 40, 455–478.
- Vigliocco, G. & Hartsuiker, R. (2002). The interplay of meaning, sound and syntax in sentence production. *Psychological Bulletin*, v.128, n.3, p.442-472.
- Vigliocco, G. & Zilli, T. (1999). Syntactic accuracy in sentence production: The case of gender disagreement in Italian language-impaired and unimpaired speakers. *Journal of Psycholinguistic Research* 28, 623–648.
- Vigliocco, G., & Nicol, J. (1998). Separating hierarchical relations and word order in language production. Is proximity concord syntactic or linear? *Cognition*, 68, 13–29.
- Vigliocco, G., Butterworth, B. & Garrett, M.F. (1996). Subject-verb agreement in Spanish and English: Differences in the role of conceptual constraints. *Cognition*, 61, 261-298.
- Vigliocco, G., Butterworth, B., & Semenza, C. (1995) Constructing Subject-Verb Agreement in Speech: The Role of Semantic and Morphological Factors. *Journal of Memory and Language*, v.34, p. 186-215.
- Wagers, M. W., Lau, E. F., & Phillips, C. (2009). Agreement attraction in comprehension: Representations and processes. *Journal of Memory and Language*, 61, 206–237.
- Walenski, M. (2002) Relating Parsers and Grammars: On the structure and real-time comprehension of English infinitival complements. PhD Dissertation. University of California, San Diego.
- Wood, J. (2012). Against the Movement Theory of Control: Another argument from Icelandic. *Linguistic Inquiry* 43 (2), 322-330.

Zagona, K. (2003). *The Syntax of Spanish*. Cambridge: Cambridge University Press.

## **Apéndices**

### ***Apéndice A***

#### **Materiales EXPERIMENTO 1: Distancia lineal entre el sustantivo núcleo del sujeto y el verbo**

-Condición 1: Distancia lineal corta + modificador sintagma preposicional + N1SingN2Sing:

1. El director arrogante del empleado
2. El hijo travieso del arquitecto
3. El alumno preferido del maestro
4. El entrenador exigente de la gimnasta
5. La secretaria eficiente del abogado
6. La empleada simpática del comerciante
7. La peluquera charlatana de la actriz
8. La masajista amable de la jugadora

-Condición 2: Distancia lineal corta + modificador sintagma preposicional + N1SingN2Pl:

1. El director arrogante de los empleados
2. El hijo travieso de los arquitectos
3. El alumno preferido de los maestros

4. El entrenador exigente de las gimnastas
5. La secretaria eficiente de los abogados
6. La empleada simpática de los comerciantes
7. La peluquera charlatana de las actrices
8. La masajista amable de las jugadoras

-Condición 3: Distancia lineal larga + modificador sintagma preposicional  
+ N1SingN2Sing:

1. El instructor nervioso del piloto de avión
2. El médico serio del paciente del hospital
3. La enfermera cariñosa de la anciana del hogar
4. La jefa nueva de la costurera del taller
5. El productor estricto del locutor de radio
6. El asistente despistado del conductor de televisión
7. La cocinera ordenada del rey del palacio
8. La abogada seria del ladrón del tren

-Condición 4: Distancia lineal larga + modificador sintagma preposicional  
+ N1SingN2Pl:

1. El instructor nervioso de los pilotos de avión
2. El médico serio de los pacientes del hospital
3. La enfermera cariñosa de las ancianas del hogar

4. La jefa nueva de las costureras del taller
5. El productor estricto de los locutores de radio
6. El asistente despistado de los conductores de televisión
7. La cocinera ordenada de los reyes del palacio
8. La abogada seria de los ladrones del tren

-Condición 5: Distancia lineal corta + modificador Oración relativa + N1SingN2Sing:

1. El periodista que habló del empresario
2. El delincuente que se escapó del policía
3. El diputado que agredió al camarógrafo
4. El guía que insultó al turista
5. La señora que sospechó de la compañera
6. La traductora que criticó al mandatario
7. La nadadora que agradeció al delegado
8. La vendedora que llamó al bombero

-Condición 6: Distancia lineal corta + modificador Oración relativa + N1SingN2Pl:

1. El periodista que habló de los empresarios
2. El delincuente que escapó de los policías
3. El diputado que agredió a los camarógrafos

4. El guía que insultó a los turistas
5. La señora que sospechó de las compañeras
6. La traductora que criticó a los mandatarios
7. La nadadora que agradeció a los delegados
8. La vendedora que llamó a los bomberos

-Condición 7: Distancia lineal larga + modificador Oración relativa + N1SingN2Sing:

1. El actor que insultó al crítico de teatro
2. El adolescente que ofendió al maestro de música
3. El niño que acarició a la doctora del consultorio
4. El carpintero que acusó al vecino del barrio
5. La doctora que atendió al herido de guerra
6. La editora que censuró al escritor de novela
7. La empresaria que engañó al socio del club
8. La niñera que denunció al jugador de futbol

-Condición 8: Distancia lineal larga + modificador Oración relativa + N1SingN2Pl:

1. El actor que insultó a los críticos de teatro
2. El adolescente que ofendió a los maestros de música
3. El niño que acarició a las doctoras del consultorio

4. El carpintero que acusó a los vecinos del barrio
5. La doctora que atendió a los heridos de guerra
6. La editora que censuró a los escritores de novela
7. La empresaria que engañó a los socios del club
8. La niñera que denunció a los jugadores de futbol

Ítems de relleno EXPERIMENTO 1: como preámbulos de relleno se utilizaron los mismos estímulos pero en la condición en el que el N1 estaba en número plural.

## ***Apéndice B***

### **Materiales EXPERIMENTO 2: La distancia jerárquica del sustantivo interfiriente (Ejemplo de la condición SSS: N1Singular-N2Singular-N3Singular)**

SSS: La manga de la camisa del vecino

SSP: La manga de la camisa de los vecinos

SPS: La manga de las camisas del vecino

SPP: La manga de las camisas de los vecinos

PSS: Las mangas de la camisa del vecino

PSP: Las mangas de la camisa de los vecinos

PPS: Las mangas de las camisas del vecino

PPP: Las mangas de las camisas de los vecinos

SSS: La hoja de la carpeta de la maestra

SSP: La hoja de la carpeta de las maestras

SPS: La hoja de las carpetas de la maestra

SPP: La hoja de las carpetas de las maestras

PSS: Las hojas de la carpeta de la maestra

PSP: Las hojas de la carpeta de las maestras

PPS: Las hojas de las carpetas de la maestra

PPP: Las hojas de las carpetas de las maestras

SSS: El repuesto del freno del auto

SSP: El repuesto del freno de los autos

SPS: El repuesto de los frenos del auto

SPP: El repuesto de los frenos de los autos

PSS: Los repuestos del freno del auto

PSP: Los repuestos del freno de los autos

PPS: Los repuestos de los frenos del auto

PPP: Los repuestos de los frenos de los autos

SSS: El baño de la casa de la estancia

SSP: El baño de la casa de las estancias

SPS: El baño de las casas de la estancia

SPP: El baño de las casas de las estancias

PSS: Los baños de la casa de la estancia

PSP: Los baños de la casa de las estancias

PPS: Los baños de las casas de la estancia

PPP: Los baños de las casas de las estancias

SSS: La cortina de la ventana del edificio

SSP: La cortina de la ventana de los edificios

SPS: La cortina de las ventanas del edificio

SPP: La cortina de las ventanas de los edificios

PSS: Las cortinas de la ventana del edificio

PSP: Las cortinas de la ventana de los edificios

PPS: Las cortinas de las ventanas del edificio

PPP: Las cortinas de las ventanas de los edificios

SSS: El cordón de la zapatilla del profesor

SSP: El cordón de la zapatilla de los profesores

SPS: El cordón de las zapatillas del profesor

SPP: El cordón de las zapatillas de los profesores

PSS: Los cordones de la zapatilla del profesor

PSP: Los cordones de la zapatilla de los profesores

PPS: Los cordones de las zapatillas del profesor

PPP: Los cordones de las zapatillas de los profesores

SSS: La fotografía de la iglesia del pueblo

SSP: La fotografía de la iglesia de los pueblos

SPS: La fotografía de las iglesias del pueblo

SPP: La fotografía de las iglesias de los pueblos

PSS: Las fotografías de la iglesia del pueblo

PSP: Las fotografías de la iglesia de los pueblos

PPS: Las fotografías de las iglesias del pueblo

PPP: Las fotografías de las iglesias de los pueblos

SSS: La declaración del ladrón del banco

SSP: La declaración del ladrón de los bancos

SPS: La declaración de los ladrones del banco

SPP: La declaración de los ladrones de los bancos

PSS: Las declaraciones del ladrón del banco

PSP: Las declaraciones del ladrón de los bancos

PPS: Las declaraciones de los ladrones del banco

PPP: Las declaraciones de los ladrones de los bancos

SSS: El parlante de la computadora del instituto

SSP: El parlante de la computadora de los institutos

SPS: El parlante de las computadoras del instituto

SPP: El parlante de las computadoras de los institutos

PSS: Los parlantes de la computadora del instituto

PSP: Los parlantes de la computadora de los institutos

PPS: Los parlantes de las computadoras del instituto

PPP: Los parlantes de las computadoras de los institutos

SSS: El plano de la terraza del departamento

SSP: El plano de la terraza de los departamentos

SPS: El plano de las terrazas del departamento

SPP: El plano de las terrazas de los departamentos

PSS: Los planos de la terraza del departamento

PSP: Los planos de la terraza de los departamentos

PPS: Los planos de las terrazas del departamento

PPP: Los planos de las terrazas de los departamentos

SSS: El bolsillo del pantalón del chico

SSP: El bolsillo del pantalón de los chicos

SPS: El bolsillo de los pantalones del chico

SPP: El bolsillo de los pantalones de los chicos

PSS: Los bolsillos del pantalón del chico

PSP: Los bolsillos del pantalón de los chicos

PPS: Los bolsillos de los pantalones del chico

PPP: Los bolsillos de los pantalones de los chicos

SSS: La correa del perro del verdulero

SSP: La correa del perro de los verduleros

SPS: La correa de los perros del verdulero

SPP: La correa de los perros de los verduleros

PSS: Las correas del perro del verdulero

PSP: Las correas del perro de los verduleros

PPS: Las correas de los perros del verdulero

PPP: Las correas de los perros de los verduleros

SSS: La galería con la escultura del artista

SSP: La galería con la escultura de los artistas

SPS: La galería con las esculturas del artista

SPP: La galería con las esculturas de los artistas

PSS: Las galerías con la escultura del artista

PSP: Las galerías con la escultura de los artistas

PPS: Las galerías con las esculturas del artista

PPP: Las galerías con las esculturas de los artistas

SSS: El regalo con la tarjeta de la tía

SSP: El regalo con la tarjeta de las tías

SPS: El regalo con las tarjetas de la tía

SPP: El regalo con las tarjetas de las tías

PSS: Los regalos con la tarjeta de la tía

PSP: Los regalos con la tarjeta de las tías

PPS: Los regalos con las tarjetas de la tía

PPP: Los regalos con las tarjetas de las tías

SSS: La película con la escena de la actriz

SSP: La película con la escena de las actrices

SPS: La película con las escenas de la actriz

SPP: La película con las escenas de las actrices

PSS: Las películas con la escena de la actriz

PSP: Las películas con la escena de las actrices

PPS: Las películas con las escenas de la actriz

PPP: Las películas con las escenas de las actrices

SSS: El babero con el nombre del bebé

SSP: El babero con el nombre de los bebés

SPS: El babero con los nombres del bebé

SPP: El babero con los nombres de los bebés

PSS: Los baberos con el nombre del bebé

PSP: Los baberos con el nombre de los bebés

PPS: Los baberos con los nombres del bebé

PPP: Los baberos con los nombres de los bebés

SSS: La planilla con el puntaje de la patinadora

SSP: La planilla con el puntaje de las patinadoras

SPS: La planilla con los puntajes de la patinadora

SPP: La planilla con los puntajes de las patinadoras

PSS: Las planillas con el puntaje de la patinadora

PSP: Las planillas con el puntaje de las patinadoras

PPS: Las planillas con los puntajes de la patinadora

PPP: Las planillas con los puntajes de las patinadoras

SSS: La reunión con el candidato del club

SSP: La reunión con el candidato de los clubes

SPS: La reunión con los candidatos del club

SPP: La reunión con los candidatos de los clubes

PSS: Las reuniones con el candidato del club

PSP: Las reuniones con el candidato de los clubes

PPS: Las reuniones con los candidatos del club

PPP: Las reuniones con los candidatos de los clubes

SSS: El libro con la caricatura del escritor

SSP: El libro con la caricatura de los escritores

SPS: El libro con las caricaturas del escritor

SPP: El libro con las caricaturas de los escritores

PSS: Los libros con la caricatura del escritor

PSP: Los libros con la caricatura de los escritores

PPS: Los libros con las caricaturas del escritor

PPP: Los libros con las caricaturas de los escritores

SSS: El cuaderno con el presupuesto de la fiesta

SSP: El cuaderno con el presupuesto de las fiestas

SPS: El cuaderno con los presupuestos de la fiesta

SPP: El cuaderno con los presupuestos de las fiestas

PSS: Los cuadernos con el presupuesto de la fiesta

PSP: Los cuadernos con el presupuesto de las fiestas

PPS: Los cuadernos con los presupuestos de la fiesta

PPP: Los cuadernos con los presupuestos de las fiestas

SSS: El buzo con el dibujo del futbolista

SSP: El buzo con el dibujo de los futbolistas

SPS: El buzo con los dibujos del futbolista

SPP: El buzo con los dibujos de los futbolistas

PSS: Los buzos con el dibujo del futbolista

PSP: Los buzos con el dibujo de los futbolistas

PPS: Los buzos con los dibujos del futbolista

PPP: Los buzos con los dibujos de los futbolistas

SSS: El suplemento con el artículo de la periodista

SSP: El suplemento con el artículo de las periodistas

SPS: El suplemento con los artículos de la periodista

SPP: El suplemento con los artículos de las periodistas

PSS: Los suplementos con el artículo de la periodista

PSP: Los suplementos con el artículo de las periodistas

PPS: Los suplementos con los artículos de la periodista

PPP: Los suplementos con los artículos de las periodistas

SSS: El aviso sobre el recital de la playa

SSP: El aviso sobre el recital de las playas

SPS: El aviso sobre los recitales de la playa

SPP: El aviso sobre los recitales de las playas

PSS: Los avisos sobre el recital de la playa

PSP: Los avisos sobre el recital de las playas

PPS: Los avisos sobre los recitales de la playa

PPP: Los avisos sobre los recitales de las playas

SSS: La investigación sobre el movimiento del planeta

SSP: La investigación sobre el movimiento de los planetas

SPS: La investigación sobre los movimientos del planeta

SPP: La investigación sobre los movimientos de los planetas

PSS: Las investigaciones sobre el movimiento del planeta

PSP: Las investigaciones sobre el movimiento de los planetas

PPS: Las investigaciones sobre los movimientos del planeta

PPP: Las investigaciones sobre los movimientos de los planetas

SSS: El documental sobre la dictadura del país

SSP: El documental sobre la dictadura de los países

SPS: El documental sobre las dictaduras del país

SPP: El documental sobre las dictaduras de los países

PSS: Los documentales sobre la dictadura del país

PSP: Los documentales sobre la dictadura de los países

PPS: Los documentales sobre las dictaduras del país

PPP: Los documentales sobre las dictaduras de los países

SSS: La conferencia sobre el tropiezo del presidente

SSP: La conferencia sobre el tropiezo de los presidentes

SPS: La conferencia sobre los tropiezos del presidente

SPP: La conferencia sobre los tropiezos de los presidentes

PSS: Las conferencias sobre el tropiezo del presidente

PSP: Las conferencias sobre el tropiezo de los presidentes

PPS: Las conferencias sobre los tropiezos del presidente

PPP: Las conferencias sobre los tropiezos de los presidentes

SSS: La novela sobre la revolución de la mujer

SSP: La novela sobre la revolución de las mujeres

SPS: La novela sobre las revoluciones de la mujer

SPP: La novela sobre las revoluciones de las mujeres

PSS: Las novelas sobre la revolución de la mujer

PSP: Las novelas sobre la revolución de las mujeres

PPS: Las novelas sobre las revoluciones de la mujer

PPP: Las novelas sobre las revoluciones de las mujeres

SSS: El volante sobre la reacción del gobierno

SSP: El volante sobre la reacción de los gobiernos

SPS: El volante sobre las reacciones del gobierno

SPP: El volante sobre las reacciones de los gobiernos

PSS: Los volantes sobre la reacción del gobierno

PSP: Los volantes sobre la reacción de los gobiernos

PPS: Los volantes sobre las reacciones del gobierno

PPP: Los volantes sobre las reacciones de los gobiernos

SSS: El discurso sobre el consumo de la sociedad

SSP: El discurso sobre el consumo de las sociedades

SPS: El discurso sobre los consumos de la sociedad

SPP: El discurso sobre los consumos de las sociedades

PSS: Los discursos sobre el consumo de la sociedad

PSP: Los discursos sobre el consumo de las sociedades

PPS: Los discursos sobre los consumos de la sociedad

PPP: Los discursos sobre los consumos de las sociedades

SSS: La mentira sobre la hija del conductor

SSP: La mentira sobre la hija de los conductores

SPS: La mentira sobre las hijas del conductor

SPP: La mentira sobre las hijas de los conductores

PSS: Las mentiras sobre la hija del conductor

PSP: Las mentiras sobre la hija de los conductores

PPS: Las mentiras sobre las hijas del conductor

PPP: Las mentiras sobre las hijas de los conductores

SSS: La opinión sobre el viaje del abuelo

SSP: La opinión sobre el viaje de los abuelos

SPS: La opinión sobre los viajes del abuelo

SPP: La opinión sobre los viajes de los abuelos

PSS: Las opiniones sobre el viaje del abuelo

PSP: Las opiniones sobre el viaje de los abuelos

PPS: Las opiniones sobre los viajes del abuelo

PSS: Las opiniones sobre los viajes de los abuelos

SSS: La pregunta sobre el tema de la clase

SSP: La pregunta sobre el tema de las clases

SPS: La pregunta sobre los temas de la clase

SPP: La pregunta sobre los temas de las clases

PSS: Las preguntas sobre el tema de la clase

PSP: Las preguntas sobre el tema de las clases

PPS: Las preguntas sobre los temas de la clase

PPP: Las preguntas sobre los temas de las clases

Ítems de relleno EXPERIMENTO 2

1. La cartuchera de la nena
2. El bolso del maestro
3. La pata de la silla
4. El teléfono de la cocina
5. La lámpara de la habitación
6. El caballo del presidente
7. La casa de la palmera
8. El manubrio de la bicicleta
9. El dueño de la fábrica
10. La vereda de la calle
11. El felpudo del gato
12. El triciclo del niño
13. La mesa con el mantel floreado
14. El cuadro con el marco dorado
15. La escuela con el patio
16. La televisión con la antena
17. El actor con el bigote
18. El baterista con el pañuelo
19. La señora con la cartera

20. El rey con la corona
21. La iglesia con el altar
22. El edificio con la cochera
23. El especial sobre el tornado
24. El anuncio sobre el paro docente
25. El programa sobre la delincuencia
26. El debate sobre la inseguridad
27. La discusión sobre el aborto
28. El comunicado sobre la reunión
29. El cuento sobre el tigre
30. La fábula sobre la luna
31. La leyenda sobre el enano
32. La revista sobre atentado

## ***Apéndice C***

### **Materiales EXPERIMENTO 3: Un estudio sobre el rol de los factores semánticos y morfológicos**

-Condición 1: Sujeto distributivo + N2Sing:

1. El pasador de cada tranquera
2. El techo de cada edificio
3. El colchón de cada cama
4. El timbre de cada casa
5. La tapa de cada caja
6. El uniforme de cada soldado
7. El respaldo de cada silla
8. El nombre de cada niño

-Condición 3: Sujeto distributivo + N2Pl:

1. La cerradura de las puertas
2. La etiqueta de las botellas
3. El cascabel de los gatos
4. La campana de las iglesias
5. La llave de los portones
6. La luz de las habitaciones

7. El picaporte de las puertas

8. El dibujo de las carteras

-Condición 3: Sujeto no distributivo + N2Sing:

1. El padre del niño

2. La escritora de la novela

3. La enfermera del anciano

4. La teoría del científico

5. La queja del cliente

6. El atentado a la embajada

7. La sugerencia al ingeniero

8. El olor del cerezo

-Condición 4: Sujeto no distributivo + N2Pl:

1. El testigo de los fiscales

2. El paseo por los campos

3. La recompensa a los perdedores

4. La niña de las fotografías

5. El mecánico de los autos

6. La demanda a las tabacaleras

7. El médico de los deportistas

8. La casa de mis abuelos

Ítems de relleno EXPERIMENTO 3: N2 sustantivo invariante

1. El volante de cada ómnibus
2. El título de cada atlas
3. La forma de cada virus
4. El tamaño de cada oasis
5. El debate sobre cada hipótesis
6. El mango de cada paraguas
7. La medida de cada chasis
8. El alcance de cada crisis
9. La rueda de los ómnibus
10. La leyenda de los atlas
11. La color de los virus
12. La extensión de los oasis
13. El párrafo de las hipótesis
14. La descripción de las crisis
15. La cantidad de los parabrisas
16. El dibujo de los paraguas
17. La región del oasis

18. El debate sobre la crisis
19. La radiografía de la caries
20. La sugerencia del análisis
21. La fotografía del rascacielos
22. El chofer del ómnibus
23. La confirmación de la hipótesis
24. El responsable del brindis
25. La región de los oasis
26. La fotografía de los atlas
27. El chofer de los ómnibus
28. La confirmación de las hipótesis
29. El responsable de los virus
30. El debate sobre las crisis
31. La radiografía de las caries
32. La sugerencia de los cumpleaños

## ***Apéndice D***

### **Materiales EXPERIMENTO 4: Sujeto pospuesto y antepuesto**

#### Listado de estímulos por condición experimental

-Condición 1: Sujeto distributivo + N2Sing + orden S-V:

1. El candado del armario es amarillo
2. El techo del edificio es negro
3. El almohadón del sofá es rojo
4. La bocina de la bicicleta es violeta
5. La tapa de la caja es azul
6. La flecha de la señal es verde
7. El respaldo del sillón es naranja
8. El cartel del hotel es celeste
9. La puerta de la casa es amarilla
10. La luz de la habitación es violeta
11. La flor de la jarra es roja
12. El picaporte del portón es negro
13. El dibujo del bolso es azul
14. La etiqueta de la botella es verde
15. El timbre del departamento es naranja
16. La bandera de la escuela es celeste

-Condición 2: Sujeto distributivo + N2Pl + orden S-V

1. El candado de los armarios es amarillo
2. El techo de los edificios es negro
3. El almohadón de los sofás es rojo
4. La bocina de las bicicletas es violeta
5. La tapa de las cajas es azul
6. La flecha de las señales es verde
7. El respaldo de los sillones es naranja
8. El cartel de los hoteles es celeste
9. La puerta de las casas es amarilla
10. La luz de las habitaciones es violeta
11. La flor de las jarras es roja
12. El picaporte de los portones es negro
13. El dibujo de los bolsos es azul
14. La etiqueta de las botellas es verde
15. El timbre de los departamentos es naranja
16. La bandera de las escuelas es celeste

-Condición 3: Sujeto no distributivo + N2Sing + orden S-V

1. La bolsa de la toalla es amarilla

2. El cajón del zapato es negro
3. El estante del libro es azul
4. La luz de la mesa es violeta
5. La bandeja de la frutilla es roja
6. La casa de la montaña es marrón
7. La vitrina de la copa es naranja
8. La llave de la valija es celeste
9. La caja de la lapicera es amarilla
10. El depósito del arma es marrón
11. La lata de la galleta es rosa
12. El pizarrón del salón es violeta
13. La tinta de la impresora es azul
14. El armario del vestido es verde
15. El baúl del juguete es naranja
16. El plato del sándwich es rosa

-Condición 4: Sujeto no distributivo + N2Pl + orden S-V

1. La bolsa de las toallas es amarilla
2. El cajón de los zapato es negro
3. El estante de los libros es azul
4. La luz de las mesas es violeta

5. La bandeja de las frutillas es roja
6. La casa de las montaña es marrón
7. La vitrina de las copas es naranja
8. La llave de las valijas es celeste
9. La caja de las lapiceras es amarilla
10. El depósito de las armas es marrón
11. La lata de las galleta es rosa
12. El pizarrón de los salones es violeta
13. La tinta de las impresoras es azul
14. El armario de los vestidos es verde
15. El baúl de los juguetes es naranja
16. El plato de los sándwiches es rosa

Para las Condiciones 5 (Sujeto distributivo + N2Sing + orden V-S), 6 (Sujeto distributivo + N2Pl + orden V-S), 7 (Sujeto no distributivo + N2Sing + orden V-S) y 8 (Sujeto no distributivo + N2Pl + orden V-S) se utilizaron los mismos materiales (dibujos) que en las Condiciones 1, 2, 3 y 4 respectivamente, sólo que la clave para los participantes era que produzcan la oración con el sujeto pospuesto: Ejemplo: *Es amarillo el candado del armario.*

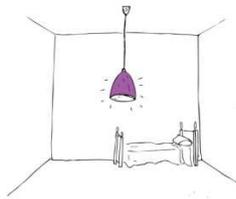
Ítems de relleno EXPERIMENTO 4

1. Los vestidos de las mujeres son amarillos
2. Son azules las polleras de las niñas
3. Las cucharas para los bebés son azules
4. Son amarillas las copas de los futbolistas
5. Las bufandas de los muchachos son negras
6. Son verdes las corbatas de los payasos
7. Las fundas de las computadoras son verdes
8. Son negros los barcos de los piratas
9. Los relojes de los hombres son rojos
10. Son naranjas las camisas de los policías
11. Las flores de los canteros son naranjas
12. Son rojas las hebillas de las bailarinas
13. Las chimeneas de las casas son violetas
14. Son celestes las pulseras de las señoras
15. Las muñecas de las niñas son celestes
16. Son violetas los señaladores de los libros

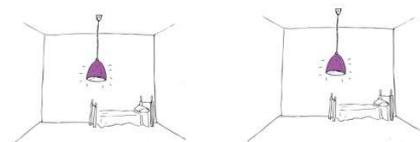
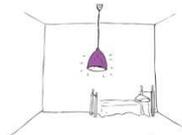
Por limitaciones de espacio, se incluyen en este anexo una selección de ejemplos de las imágenes utilizadas:

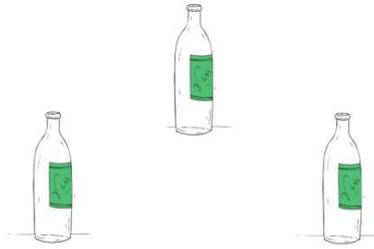
-Condición 1: Sujeto distributivo + N2Sing + orden S-V:





-Condición 2: Sujeto distributivo + N2Pl + orden S-V:





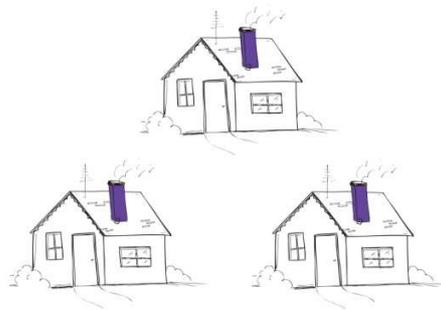
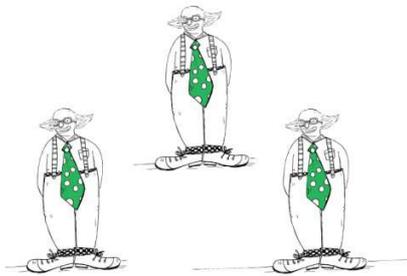
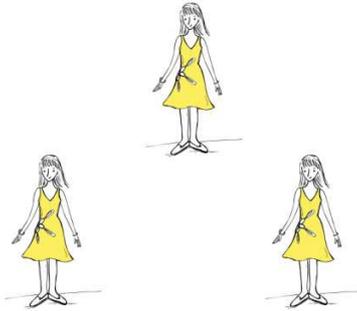
-Condición 3: Sujeto no distributivo + N2Sing + orden S-V:



-Condición 4: Sujeto no distributivo + N2Pl + orden S-V



-Imágenes de los ítems de relleno EXPERIMENTO 4



**Apéndice E****Materiales EXPERIMENTO 5: El procesamiento de la concordancia en estructuras de control y ascenso**

Cada preámbulo fue mostrado a los participantes en sus ocho condiciones resultantes de la manipulación de los dos tipos de verbos (control/ ascenso), el género de N1 (femenino/ masculino), el género de N2 (femenino/ masculino) y el número de N2 (singular/ plural). A continuación se muestran los preámbulos en la condición: **Control-N1Masc-N2Masc-N2Sing** a modo de ejemplo.

Adjetivo	Preámbulo
PEINADO	Sorprendentemente eligió el cuñado del verdulero anoche estar
ENOJADO	Indudablemente eligió el maestro del niño a veces estar
PROLIJO	Felizmente prometió el abuelo del chico siempre estar
TRANQUILO	Sospechosamente prometió el director del alumno anoche estar
RELAJADO	Afortunadamente eligió el contador del empresario a veces estar
DESPEINADO	Curiosamente eligió el abogado del rector siempre estar
DORMIDO	Inesperadamente prometió el hermano del vecino anoche

	estar
LIMPIO	Casualmente prometió el amigo del jardinero a veces estar
SERENO	Sorpresivamente eligió el coreógrafo del animador siempre estar
NERVIOSO	Desafortunadamente eligió el adversario del ministro anoche estar
CONTENTO	Previsiblemente prometió el compañero del diseñador a veces estar
SOBRIO	Tristemente prometió el peluquero del novio siempre estar
DESINFORMADO	Indiscutiblemente eligió el socio del administrador anoche estar
DESACTUALIZADO	Desgraciadamente eligió el delegado del afiliado a veces estar
DESPABILADO	Extrañamente prometió el empleado del farmacéutico siempre estar
BORRACHO	Lamentablemente prometió el mensajero del escritor anoche estar
INFORMADO	Evidentemente eligió el traductor del mandatario siempre estar
PREPARADO	Infelizmente eligió el portero del productor a veces estar
ORGANIZADO	Sorprendentemente prometió el mozo del embajador anoche estar
DESPROLIJO	Casualmente prometió el carpintero del biólogo a veces estar
PERFUMADO	Afortunadamente eligió el colaborador del candidato siempre

	estar
SUCIO	Lamentablemente eligió el secretario del licenciado a veces estar
CALLADO	Felizmente prometió el funcionario del gobernador anoche estar
CALMO	Inesperadamente prometió el enfermero del contador siempre estar
PERFUMADO	Curiosamente eligió el primo del fotógrafo a veces estar
ORGULLOSO	Indudablemente eligió el psicólogo del bibliotecario anoche estar
ACTUALIZADO	Sorpresivamente prometió el consejero del maestro siempre estar
SENTADO	Sospechosamente prometió el escribano del tesorero a veces estar
ALEJADO	Desgraciadamente eligió el asesor del delegado anoche estar
MOJADO	Infelizmente eligió el abogado del acusado siempre estar
CONCENTRADO	Previsiblemente prometió el sobrino del almacenero siempre estar
QUIETO	Extrañamente prometió el hijo del obrero anoche estar

Cada preámbulo fue mostrado a los participantes en sus ocho condiciones derivadas de la manipulación de los dos tipos de verbos (control/ ascenso), el género de N1 (femenino/ masculino), el género de N2 (femenino/ masculino) y el número de N2 (singular/ plural). A continuación se

muestran los preámbulos en la condición: **Control-N1Fem-N2Masc-N2Sing** a modo de ejemplo.

Adjetivo	Preámbulo
PREOCUPADA	Indiscutiblemente eligió la tía del panadero anoche estar
MAQUILLADA	Inesperadamente eligió la doctora del anciano a veces estar
DISPUESTA	Casualmente prometió la secretaria del funcionario siempre estar
VESTIDA	Curiosamente prometió la empleada del arquitecto anoche estar
SERIA	Extrañamente eligió la entrenadora del jugador a veces estar
BONITA	Afortunadamente eligió la enfermera del médico siempre estar
ENOJADA	Infelizmente prometió la prima del peluquero siempre estar
ATENTA	Sorpresivamente prometió la cocinera del abogado anoche estar
CONTENTA	Sorprendentemente eligió la editora del escritor a veces estar
PREVENIDA	Indudablemente eligió la profesora del extranjero siempre estar
CONCENTRADA	Sospechosamente prometió la niñera del chico anoche estar
RABIOSA	Felizmente prometió la cirujana del zapatero a veces estar
ATEMORIZADA	Previsiblemente eligió la sobrina del pintor siempre estar

LIMPIA	Evidentemente eligió la candidata del diputado anoche estar
SENCILLA	Lamentablemente prometió la alumna del contador a veces estar
FASTIDIOSA	Desafortunadamente prometió la compañera del conductor siempre estar
PROLIJA	Verdaderamente eligió la costurera del senador anoche estar
ACTUALIZADA	Inesperadamente eligió la diseñadora del arquero siempre estar
DESPEINADA	Desgraciadamente prometió la cuidadora del jubilado a veces estar
TRANQUILA	Seguramente prometió la doctora del nadador anoche estar
ENAMORADA	Tristemente eligió la hija del vendedor siempre estar
DESPABILADA	Afortunadamente eligió la directora del becario a veces estar
DESPIERTA	Felizmente prometió la partera del médico anoche estar
AGRESIVA	Desgraciadamente prometió la amiga del profesor a veces estar
LISTA	Extrañamente eligió la heredera del empresario siempre estar
ARREGLADA	Sorpresivamente eligió la tía del encargado anoche estar
CARIÑOSA	Curiosamente prometió la tutora del alumno a veces estar
ASUSTADA	Previsiblemente prometió la dermatóloga del ingeniero siempre estar
DORMIDA	Evidentemente eligió la instructora del boxeador anoche estar

ATRACTIVA	Desafortunadamente eligió la jueza del asesino a veces estar
EQUILIBRADA	Lamentablemente prometió la apoderada del socio siempre estar
INFORMADA	Sorprendentemente prometió la escribana del decano anoche estar

Ítems de relleno EXPERIMENTO 5

1. LINDO-La tía dice que el patio de atrás es
2. ROJO-El policía que está en la esquina maneja el auto
3. BUENOS-El padre de los ladrones cree que sus hijos son
4. PEQUEÑOS-La hermana del estafador tiene unos aros
5. LIMPIAS-Las mozas de los bares deben tener las manos
6. CHICO-Los motociclistas de la policía usan un casco
7. CONTENTAS-Los marineros de la fragata dejaron a sus esposas muy
8. PINTADA-Las empleadas de la juguetería tenían su cara
9. SIMPÁTICOS-La presidenta dijo que los ministros eran
10. MIMADA-El rey anunció el casamiento de su hija mas
11. AMARILLO-El pianista de la sinfónica se compró un traje
12. NEGROS-La actriz que trabajó en la obra tiene ojos
13. LARGOS-Las princesas deberán usar vestidos
14. CLARA-Los bebés que están en la maternidad usan ropa
15. HISTÓRICO-Los astronautas participaron de un despegue
16. CORTO-Las guitarristas tuvieron que conformarse con un show
17. BLANCAS-La cantante de la banda de rock sólo tiene zapatillas
18. RAPADOS-El veterinario dijo que los perros tienen que estar
19. VAGABUNDO-El baterista que está enojado le pegó al perro
20. FRÍA-La esposa del comerciante toma agua bien

21. RECOGIDO-Las mujeres de Medio Oriente llevan el pelo
22. RAYADAS-Los maridos de las tenistas siempre usan medias
23. LESIONADO-Los jefes de la hinchada alientan al jugador
24. AGRIETADAS-Las madres que cocinan tienen las manos
25. LARGA-La señora del carnicero baldea con una escoba
26. DESATENTA- muchacho contó su historia a la doctora
27. COSTOSOS-El secretario del embajador compró regalos
28. OSCUROS-La maquilladora que trabaja en el canal usa anteojos
29. JUSTA-Las diputadas votaron en contra de una ley
30. CORRUPTO-Los intelectuales le dieron la espalda al gobierno
31. ELECTO-Los sindicalistas apoyaron al presidente
32. SORPRESIVA-Las locutoras de la radio se defendieron ante la crítica
33. ESPLÉNDIDO-La reina de España lució un sombrero
34. ROSADAS-La abuela de la nena no para de tejer bufandas
35. ESPANTOSA-El periodista dijo que la carrera había sido
36. IMPREVISTO-El soldado distraído reaccionó frente al ataque
37. PREFERIDAS-Los artistas de la galería expusieron sus obras
38. BONDADOSO-Los jubilados agradecieron al adolescente
39. HERMOSO-Las cajas del supermercado recibieron un premio
40. ESCANDALOSA-Las hermanas de la reina posaron para la revista
41. ROTOS-La mujer del embajador pidió que no lleven juguetes
42. COMPLICADO-El estudiante de medicina aprobó el examen

**Apéndice F****Materiales EXPERIMENTO 6: Procesamiento del género y el número en la producción de la concordancia**

Cada preámbulo fue mostrado a los participantes en sus 16 condiciones resultantes de la manipulación del número de N1 (singular/ plural), el número de N2 (singular/ plural), el género de N1 (femenino/ masculino) y el género de N2 (femenino/ masculino). A continuación se muestran los preámbulos en la condición: **N1SingMasc-N2SingMasc** a modo de ejemplo.

Adjetivo	Preámbulo
PEINADO	El cuñado del verdulero
ENOJADO	El maestro del niño
PROLIJO	El abuelo del chico
TRANQUILO	El tío del alumno
RELAJADO	El secretario del empresario
DESPEINADO	El panadero del jubilado
DORMIDO	El hermano del vecino
LIMPIO	El amigo del jardinero
SERENO	El coreógrafo del zapatero
NERVIOSO	El médico del ministro
CONTENTO	El empleado del diseñador
SOBRIO	El peluquero del novio
DESINFORMADO	El socio del anciano
DESACTUALIZADO	El delegado del afiliado
DESPABILADO	El empleado del farmacéutico

BORRACHO	El candidato del diputado
INFORMADO	El apoderado del mandatario
PREPARADO	El portero del abogado
ORGANIZADO	El mozo del decano
DESPROLIJO	El carpintero del biólogo
PERFUMADO	El cirujano del candidato
SUCIO	El secretario del licenciado
CALLADO	El primo del funcionario
CALMO	El enfermero del arquero
ANSIOSO	El alumno del fotógrafo
ORGULLOSO	El psicólogo del bibliotecario
ACTUALIZADO	El consejero del maestro
SENTADO	El escribano del tesorero
ALEJADO	El dermatólogo del ingeniero
MOJADO	El abogado del acusado
CONCENTRADO	El sobrino del almacenero
QUIETO	El hijo del obrero

Ítems de relleno EXPERIMENTO 6

1. LINDO-La tía dice que el patio
2. ALTO-El policía con anteojos
3. BUENOS-El padre cree que sus hijos
4. GRANDES-Los aros de la señora
5. CURTIDAS-Las manos de las mozas
6. CHICO-El casco del policía
7. CONTENTOS-Los marineros de la fragata
8. PINTADA-La cara de la empleada

9. SIMPÁTICA-La presidenta de Chile
10. LARGO-El vestido de la princesa
11. AMARILLO-El traje del pianista
12. NEGROS-Los ojos de la famosa actriz
13. HERMOSO-El sombrero de las reinas
14. CLARA-La ropa del bebé
15. BLANCO-El traje del astronauta
16. CORTO-El show de los guitarristas
17. BLANCAS-Las zapatillas de la cantante
18. RAPADOS-Los perros del veterinario
19. TRISTE-El baterista de la banda
20. FRÍA-El agua del termo
21. RECOGIDO-El pelo de las mujeres
22. RAYADAS-Las medias de los tenistas
23. LESIONADOS-Los jugadores del básquet
24. AGRIETADAS-Las manos de las madres
25. LARGA-La escoba de la señora
26. DESATENTA-La doctora de hospital
27. COSTOSOS-Los regalos del embajador
28. OSCUROS-Los anteojos de la maquilladora
29. JUSTA-La ley que aprobaron las diputadas
30. CORRUPTO-El gobierno de Malasia
31. HONESTO-El presidente del sindicato
32. SORPRESIVAS-Las críticas a las locutoras
33. BRILLANTES-Los zapatos del rey
34. ROSADA-La bufanda que tejió la abuela
35. ESPANTOSA-La carrera que comentó el periodista
36. IMPREVISTO-El ataque a los soldados
37. EXTRAVAGANTE-La escultura del artista
38. DORADO-El bastón del jubilado
39. PLATEADA-La medalla de la nadadora

40. ESCANDALOSA-La revista del empresario
41. ROTOS-Los juguetes de los niños
42. COMPLICADO-El examen de la materia