

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

BASES COGNITIVAS PARA LA ADQUISICIÓN DEL  
SISTEMA MORFOLÓGICO DEL LENGUAJE

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN PSICOLOGÍA  
PRESENTA  
ALBERTO JORGE FALCÓN ALBARRÁN

DIRECTORA DE TESIS:  
DRA. ELDA ALICIA ALVA CANTO

COMITÉ:  
DRA. SYLVIA ROJAS-DRUMMOND  
DR. LUIS CASTRO BONILLA  
DR. FLORENTE LÓPEZ RODRÍGUEZ  
DR. CARLOS SANTOYO VELASCO

MÉXICO, D.F.

JUNIO, 2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

BASES COGNITIVAS PARA LA ADQUISICIÓN DEL  
SISTEMA MORFOLÓGICO DEL LENGUAJE\*

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN PSICOLOGÍA  
PRESENTA  
ALBERTO JORGE FALCÓN ALBARRÁN

DIRECTORA DE TESIS:  
DRA. ELDA ALICIA ALVA CANTO

COMITÉ:  
DRA. SYLVIA ROJAS-DRUMMOND  
DR. LUIS CASTRO BONILLA  
DR. FLORENTE LÓPEZ RODRÍGUEZ  
DR. CARLOS SANTOYO VELASCO

MÉXICO, D.F.

JUNIO, 2012

\* Los datos de esta investigación forman parte de los proyectos CONACyT 101752 "Análisis de habilidades cognitivas en la adquisición del habla" y PAPIIT IN 306010-3 "Adquisición del lenguaje en infantes: Procesos cognitivos evaluados en condiciones experimentales". Bajo la coordinación de la Dra. Elda Alicia Alva Canto.

**DEDICATORIAS**

*A Arantza y Vícenzo, porque en la adquisición del lenguaje de mi vida ellos me enseñaron a discriminar, percibir, segmentar y comprender el significado de la palabra Amor.*

*A Yuri, porque en su esfuerzo también encuentro mis fuerzas, por estar siempre ahí.*

*A mi madre, por su paciencia y amor.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Elda Alicia Alva Canto, simplemente por ser mi Maestra, como siempre lo digo. Gracias por todo lo que sigo aprendiendo.

A los miembros de mi comité: Dra. Sylvia Rojas, Dr. Luis Castro, Dr. Carlos Santoyo y Dr. Florente López. Gracias por cada uno de sus comentarios llenos de conocimientos que espero haya logrado reflejar en mi trabajo. Gracias por la confianza a mi labor.

Al Lic. Antonio Franco, por su apoyo en la aplicación de los experimentos.

A todos los colaboradores del Laboratorio de Infantes, de quienes siempre he contado con su apoyo: Lic. Gabriela Farell, Lic. Paloma Suárez, Lic. Irma Vázquez, Lic. Omar González, Lic. Bárbara Guerrero y, me faltan nombres, pero Gracias a todos mis compañeros con los que diariamente comparto un espacio que han hecho mi segunda casa.

A la Lic. Tania Jasso, por siempre hacer equipo conmigo y por compartir una confianza mutua, que espero siga creciendo.

A la Dra. Natalia Arias por su ejemplo profesional e intelectual. Gracias por mantener el apoyo, siempre.

A mi amigo Juan Carlos Contreras, simplemente porque ha hecho valer esa palabra "amigo".

A mis hermanos, por el amor que nos tenemos.

A toda la gente que vive en mí y que sin importar la distancia física estuvieron conmigo estos años de trabajo.

A la Líc. Ma. Luísa Hernández por prestar su voz para la realización de los experimentos de este trabajo.

Al Dr. Raúl Ávila por sembrar, desde los primeros semestres de la carrera, mi gusto y pasión por la investigación.

Al Dr. Juan José Sánchez Sosa, por su visión, por su apoyo y por ser un gran representante de nuestra UNAM.

Al Mtro. Alejandro León, por siempre estar dispuesto a ayudarnos.

A la Dra. Claudia Almazán por abrirme la puerta a nuevas oportunidades.

I WORK WITH LANGUAGE BECAUSE I LOVE THE FLOWERS OF  
AFTERTHOUGHT  
Bernard Malamud

## LISTA DE FIGURAS

Número	Título	Página
Figura 1	Gráficas del tiempo de atención promedio a cada una de las dos listas de palabras que escucharon los infantes ( <i>aliterativas vs. sin relación</i> ).	57
Figura 2	Gráficas del tiempo de atención promedio a cada una de las dos listas de palabras que escucharon los infantes ( <i>rimas vs. sin relación</i> ).	62
Figura 3	Estímulo visual (A) empleado en el Experimento 3.	72
Figura 4	Estímulo visual (B) empleado en el Experimento 3.	72

## LISTA DE TABLAS

Número	Título	Página
Tabla 1	<i>Listas de las seudopalabras a presentar durante el Experimento 1, aliterativas (ejemplos).</i>	55
Tabla 2	<i>Listas de las seudopalabras a presentar durante el Experimento 2, rimas (ejemplos).</i>	61
Tabla 3	<i>Listas de las seudopalabras presentadas durante el Experimento 3 (ejemplos)</i>	71
Tabla 4	Ejemplo de una secuencia de ensayos durante el experimento 3	79
Tabla 5	Distribución de la acentuación en las primeras palabras del español	98



## ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1. LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE	9
EL ESTUDIO DE LA ADQUISICIÓN	9
ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DEL LENGUAJE	10
LA PERCEPCIÓN Y COMPRENSIÓN DEL HABLA	12
CAPÍTULO 2. TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ESTUDIO PARA LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE	18
MÉTODOS PARA ESTUDIOS EN FETOS.	19
TÉCNICA DEL REFLEJO DE SUCCIÓN (HIGH AMPLITUDE SUCKING TECHNIQUE, HAS).	19
PROCEDIMIENTO DE CONDICIONAMIENTO DEL GIRO DE CABEZA, PCGC (CONDITIONED HEADTURN PROCEDURE).	20
PARADIGMA DE ATENCIÓN PREFERENCIAL AUDITIVA, PAPA (HEADTURN PREFERENCE PROCEDURE, HPP).	22
PARADIGMA INTERMODAL DE ATENCIÓN PREFERENCIAL, PIAP (INTERMODAL PREFERENTIAL LOOKING PARADIGM, IPLP).	23
REPORTES PARENTALES	25
OTROS MÉTODOS	26
CAPÍTULO 3. PROPUESTAS TEÓRICAS SOBRE LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE	27
LAS TEORÍAS SOCIOPRAGMÁTICAS	27
EL MODELO DE PRINCIPIOS O RESTRICCIONES (CONSTRAINTS)	29
EL MODELO ASOCIACIONISTA	30
INFLUENCIA DE LOS PATRONES DE LA LENGUA	35

CAPÍTULO 4. ADQUISICIÓN DE LA MORFOLOGÍA	37
MORFOLOGÍA DEL LENGUAJE	37
MODELO DEL MECANISMO DUAL	39
EL MODELO CONEXIONISTA	40
LA MORFOLOGÍA DEL ESPAÑOL	43
CAPÍTULO 5. LOS ANTECEDENTES EXPERIMENTALES Y EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	46
EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	46
ANTECEDENTES EXPERIMENTALES	47
LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	50
CAPÍTULO 6. PRIMER ESTUDIO. CATEGORIZACIÓN FONOLÓGICA	52
EXPERIMENTO 1. ALITERATIVAS	52
<i>Método</i>	52
<i>Participantes</i>	53
<i>Estímulos</i>	53
<i>Escenario y aparatos</i>	55
<i>Procedimiento</i>	56
<i>Resultados</i>	57
<i>Discusión</i>	58
EXPERIMENTO 2. RIMAS	60
<i>Participantes</i>	60
<i>Estímulos</i>	61
<i>Aparatos y Procedimiento</i>	62
<i>Resultados</i>	62
<i>Discusión</i>	63
<i>Recapitulación del Primer estudio</i>	64
<i>Discusión del Primer estudio</i>	65

CAPÍTULO 7. SEGUNDO ESTUDIO. ASOCIACIÓN DE UNA CATEGORÍA FONOLÓGICA	
A UN REFERENTE	70
EXPERIMENTO 3. RIMAS Y ALITERATIVAS ASOCIADAS A UN REFERENTE	70
<i>Método</i>	70
<i>Participantes</i>	71
<i>Estímulos</i>	71
<i>Variables independientes</i>	73
<i>Variable dependiente</i>	73
<i>Procedimiento</i>	74
<i>Entrenamiento</i>	76
<i>Prueba</i>	76
<i>Resultados</i>	77
<i>Estadísticas descriptivas</i>	78
<i>Análisis estadísticos</i>	78
<i>Discusión del Segundo estudio</i>	81
DISCUSIÓN GENERAL	82
FUTUROS ESTUDIOS	87
REFERENCIAS	89
APÉNDICE A	99
APÉNDICE B	100
APÉNDICE C	101
APÉNDICE D	102

## Resumen

Existe evidencia de que los infantes son sensibles a los sonidos y patrones fonológicos más constantes en el lenguaje del ambiente, aún antes de que hagan su primera asociación referencial entre los sonidos de las palabras y los significados. Esta sensibilización promueve el desarrollo de habilidades perceptuales que servirán como base para la adquisición del lenguaje. El objetivo de este proyecto fue evaluar, en infantes aprendices del español, habilidades cognitivas precursoras de la adquisición del sistema morfológico del español. En un primer estudio se evalúa la capacidad que tienen infantes de 9 a 12 meses de edad para categorizar, fonológicamente, palabras por la coincidencia en algún segmento de las mismas. Para tal objetivo se empleó el *Paradigma de Atención Preferencial Auditiva*, el cual permite medir la preferencia hacia palabras de dos categorías distintas, tomando como respuesta los tiempos de atención al escuchar cada categoría. Los resultados de este experimento permitieron observar que los infantes aprendices del español reconocen las regularidades fonológicas en los inicios y finales de las palabras.

En el segundo estudio se explora, también en infantes de 9 a 12 meses de edad, la capacidad para asociar una categoría fonológica a un referente. Tal habilidad se evaluó a través del *Paradigma Intermodal de Atención Preferencial*. Los resultados muestran que los infantes tienen la habilidad de asociar una serie de palabras que tienen un patrón de regularidad en alguno de sus segmentos, a un objeto.

Los datos obtenidos en esta investigación sugieren que la sensibilidad a la distribución estadística del *input*, mostrada por los infantes en la adquisición de diversos tipos de habilidades lingüísticas, es observada en el desarrollo de habilidades relacionadas con el

aprendizaje de las categorías morfológicas y su asociación con referentes, desde edades muy tempranas.

Dadas las características morfológicas del español, se discute la relación que tienen los patrones de esta lengua con el desarrollo de estas habilidades perceptuales y cognitivas, y cómo éstas son aprovechadas en el posterior uso y comprensión de las flexiones en las palabras; capacidades determinantes para el dominio de la lengua española.

## INTRODUCCIÓN

Casa, casita, casona o juego, juegas, juegan; son algunas de las múltiples formas que estos elementos lexicales pueden adquirir y que implican, por un lado, significados relativamente distintos, pero por otro, una esencia semántica en común. El sistema morfológico de nuestra lengua que nos permite hacer esto es uno de los más ricos y diversos entre las diferentes lenguas del mundo, su gran complejidad provee a sus usuarios una multiplicidad de formas de expresión y de claves de información determinantes en el dominio de la lengua hispana. Los atributos que tiene el sistema morfológico del español hacen imperativo el estudio de la adquisición y el desarrollo de habilidades cognitivas dirigidas a su dominio.

Las reglas de flexión describen los procedimientos para añadir morfemas a una palabra, de manera tal que el empleo de la palabra cambie, pero el significado básico no se altere. Cuando los infantes comienzan a comprender y producir flexiones, siguen una serie de reglas y no sólo memorizan nuevas formas de las palabras. De esta manera, en lugar de reduplicar cada elemento en el léxico para indicar número, género, tiempo, persona, lugar, forma, sentido, etcétera; lenguas como el español tienen sistemas regulares de cambios fonológicos y morfológicos que marcan cambios en el significado.

Un hablante nativo experimentado que domina el sistema morfológico de su lengua (en este caso el español) tiene la capacidad de, por ejemplo, a partir de un número reducido de morfemas, combinarlos para expresar un variado número de significados; o variar ligeramente el sentido de una palabra a partir de una flexión, o incluso deducir el significado de una palabra nueva sólo por el conocimiento de uno de sus morfemas (Arias-Trejo, Falcón & Alva, 2010). Este hablante nativo domina toda una serie de reglas de flexión y congruencia morfosintáctica.

Sin embargo, tal como en otros aspectos más generales de la adquisición del lenguaje, como por ejemplo el aprendizaje de palabras, para llegar al punto de dominio, el adulto tuvo que haber desarrollado una serie de habilidades perceptuales que le permiten entre varios resolver las tareas del lenguaje como discriminar sonidos; identificar fonemas a pesar de la variación por la fuente de emisión, segmentar palabras

a partir del habla fluida y después, en las últimas instancias, asociar estas palabras a un referente; designándoles así un significado (Werker & Yeung, 2005).

Equiparablemente, el dominio del sistema morfológico tiene como requisitos aquellos implicados en el aprendizaje de palabras, pero requiere también una habilidad para segmentar los morfemas que constituyen una palabra y la habilidad para aprender el significado específico de un morfema aun cuando aparezca en palabras distintas.

La capacidad de segmentación y categorización de estos elementos y la habilidad para asociarlos a un referente, lo que eventualmente servirá para comprender los significados de las flexiones y raíces de las palabras, y, en general, para dominar todas las reglas del sistema morfológico.

Así que para comprender cómo es que los infantes, a partir de habilidades perceptuales que se comparten desde los primeros meses de edad (como la habilidad de discriminar fonemas), terminan controlando las reglas de lenguas que a menudo son morfológicamente muy diferentes, se debe conocer no sólo aquellos aspectos relacionados directamente con la comprensión y la producción correcta de flexiones, sino también, identificar y describir las habilidades que permiten que esto suceda. En este caso, el estudio de la segmentación y categorización fonológica de dichos segmentos y de la asociación de estas categorías a un referente nos ofrece información sobre dichas habilidades, consideradas en la presente tesis como bases cognitivas para la adquisición del sistema morfológico del lenguaje.

En un primer estudio realizado en el presente trabajo de investigación tuvimos el propósito de estudiar, en infantes de 9 a 12 meses de edad, la habilidad de éstos para identificar las palabras que forman parte de una categoría determinada por la coincidencia en algún segmento de éstas. En un segundo estudio exploramos la habilidad que los infantes de 9 a 12 meses de edad tienen para asociar un grupo de palabras distintas, con un segmento en común, a un referente.

Los hallazgos son interpretados a la luz de las características morfológicas del español. Donde se sugiere que la frecuente exposición a los morfemas de las palabras debido a la importante variedad morfológica de la lengua, tiene relación con el desarrollo de estas habilidades en los infantes que están aprendiendo el español. Bajo

la consideración de que existen habilidades, que desarrollan los infantes, que guardan una estrecha relación con las características distribucionales de la lengua a la que están expuestos, es importante contrastar estos resultados con aquellos obtenidos en lenguas de menor variedad en su configuración morfológica, tales como el inglés.

El documento que aquí se presenta está desarrollado en cinco capítulos. El primero de ellos describe, de manera general, el contexto de la investigación que se realiza sobre la adquisición del lenguaje; lo cual sirve para ubicar la línea y el tipo de investigación que sigue el presente proyecto. Además se presenta una línea de desarrollo de la adquisición del lenguaje con énfasis en el ámbito perceptual.

El segundo capítulo contiene la descripción de los métodos experimentales que son parte de la línea de investigación en la que están orientados los estudios referidos en esta tesis, incluyendo dos métodos empleados en la presente investigación. La inclusión de este apartado dentro del manuscrito permitirá al lector conocer los procedimientos a partir de los cuales se han logrado algunos de los hallazgos que se reportan a lo largo del texto. Por lo tanto, permitirá comprender, de manera más precisa, la forma en la que los resultados y conclusiones reportadas son expresados por las respuestas de los infantes.

En el tercer capítulo se muestra una descripción de diferentes propuestas teóricas que explican cómo se adquiere el lenguaje, incluyendo la teoría asociacionista que destaca la importancia de los estímulos del ambiente en el desarrollo de habilidades.

En el cuarto capítulo se describen los modelos que explican la adquisición de la morfología, así como las características más importantes de la adquisición del sistema morfológico del español. Estos apartados dan pie para el planteamiento del problema que se presenta en el quinto capítulo.

En el quinto capítulo se hace una nueva síntesis de la información y los estudios más directamente relacionados con el presente trabajo para plantear de manera directa el problema y las preguntas de investigación en las cuales está basada la tesis del presente trabajo.



El sexto y séptimo capítulos están dedicados a reportar los estudios que se llevaron a cabo, que incluyen los tres experimentos realizados y una discusión final que integra los hallazgos y los aspectos teóricos más relevantes. En un último apartado se incluyen las consideraciones que pudieran tomarse en cuenta para la realización de futuros estudios que continúen dando respuesta a preguntas desprendidas de investigaciones previas, así como a las nuevas preguntas surgidas de la presente investigación.

## CAPÍTULO 1. LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE

### *El estudio de la adquisición*

La adquisición del lenguaje es un tema ampliamente investigado en la Psicología. Su estudio es determinante no sólo porque nos permite conocer cómo se comunican los humanos y las características que tiene su código de comunicación, sino porque a través del lenguaje podemos explicar el pensamiento y conocimiento humanos. En palabras poéticas, el escritor inglés Samuel Johnson afirmaba que “el lenguaje es el vestido del pensamiento”. Prueba de la importancia del lenguaje son la buena cantidad de disciplinas que confluyen en la tarea de estudiarlo: desde la lingüística, pasando por la filosofía, la psicología, las neurociencias, la fonología, hasta las ciencias computacionales.

Los conocimientos con los que contamos sobre la adquisición del lenguaje están marcados, en gran parte, por una importante tradición en los estudios de campo que documentan la producción del lenguaje, desde Berko (1958) hasta estudios más contemporáneos (e.g. Alva, 2004; Alva & Castro, 1996; Eisenmann, 2000), que han provisto al campo de estudio de conocimientos sobre la adquisición del lenguaje. Además, el estudio en este campo ha sido enriquecido al abordarse desde otros ángulos que comprenden un panorama más amplio del fenómeno. En las últimas cuatro décadas, la investigación sobre cómo se desarrolla la percepción del lenguaje ha cobrado fuerza y ha sido determinante en la formulación de nuevas perspectivas teóricas (ver Russel, 2004) y en la reformulación de las existentes (e.g. Pinker, 1999). Sin embargo, aunque en la actualidad han habido grandes avances en los descubrimientos sobre la percepción del lenguaje, existe muy poca información si la comparamos con lo que se sabe de los aspectos de producción del lenguaje, además de que la información proveniente de varias fuentes y métodos de investigación dista de estar integrada.

Según Jusczyk (1997) existen factores responsables de que no exista una integración entre el estudio de la adquisición del lenguaje en general y los estudios sobre la percepción del habla en particular, estos son: el hecho de que los investigadores que estudian la percepción del habla, regularmente reciben un entrenamiento muy

especializado, basado a menudo en el procesamiento acústico y de señales. Además de que el análisis e inclusive las terminologías empleadas en el área de la percepción difieren de las que aplican el resto de los lingüistas.

Un factor adicional que ha limitado la integración de las distintas ramas de análisis de la adquisición del lenguaje ha sido el hecho de que los hallazgos de habilidades perceptuales en infantes muy pequeños suponen, para algunas corrientes de investigación, que todas las bases para la percepción del lenguaje están predeterminadas de manera innata y que por lo tanto no hay que preocuparse por los cambios en las habilidades perceptuales debidos al desarrollo, porque aparentemente no existe ningún cambio real (ver Jusczyk, 1997).

Aunque muchas de estas condiciones señaladas por Jusczyk se han modificado en los últimos años, lo que se puede ver con la literatura existente que sí intenta integrar las diferentes perspectivas en la investigación del lenguaje (e.g. Tomasello & Bates, 2001; Whitney, 1998), también es cierto que en México apenas empieza a expresarse la integración de las distintas ramas en el estudio de la adquisición del lenguaje (ver Alva-Canto, 2007).

Sin embargo, es un hecho que los conocimientos sobre las capacidades de percepción y producción del habla de los infantes son mucho más precisos en la actualidad y nos brindan un panorama mucho más completo sobre la adquisición del lenguaje.

#### *Adquisición y desarrollo del lenguaje*

El desarrollo del lenguaje es un proceso interminable que tiene su origen desde el nacimiento, incluso antes, y que sigue al individuo hasta los últimos momentos de su vida. Sin embargo, son los primeros tres años de su desarrollo cuando se observan los cambios más relevantes que permitirán al humano alcanzar una asombrosa destreza en el empleo de su lengua materna. Prácticamente después de cumplir el tercer año de vida, el infante es capaz de crear, comprender y producir complejas frases con todos los elementos gramaticales, sintácticos y semánticos requeridos.

El curso que sigue el desarrollo del lenguaje ha sido descrito desde varios puntos de vista. En algunos estudios se ha tenido en cuenta la forma de las emisiones que los infantes producen, la cualidad comunicativa que tienen las conductas de los infantes (incluyendo sus gestos y señas), la complejidad sintáctica de sus emisiones o sus habilidades de comprensión del habla.

Con base a las emisiones que producen los infantes desde su nacimiento, autores como Félix Castañeda (1999) y Navarro (2003) describen la adquisición del lenguaje en etapa prelingüística y etapa lingüística. Esta descripción incluye una caracterización de los sonidos que los infantes producen desde los primeros meses de vida; como el llanto y el balbuceo. Félix Castañeda describe también el curso de desarrollo que los infantes siguen al combinar las palabras después de, aproximadamente, los 12 meses de edad (el número de palabras en una emisión, los elementos usados para combinarlas, etc.).

Reddy (1999) establece una línea de desarrollo con base no tanto a las emisiones de sonidos de los infantes sino a las respuestas comunicativas preverbales que los infantes exhiben desde el nacimiento, como discriminar e imitar los rostros humanos. Para Reddy, el repertorio comunicativo incluye respuestas afectivas como las sonrisas que muestran los infantes entre las 4 y 8 semanas de edad o intercambios más complejos que implican responder e iniciar gestos y movimientos dentro de intercambios comunicativos, más que en una actitud imitativa. A estos intercambios se les han llamado *protoconversaciones*, y ocurren desde los 3 meses de edad. Después, destaca el periodo denominado de *protolenguaje*, entre los 12 y 15 meses de edad. En esta etapa se observan, más claramente, las “intenciones de comunicación” del infante; concretamente el deseo de dirigir la atención del interlocutor hacia algún objeto o sitio en específico.

Otro tipo de estudios han descrito el desarrollo del lenguaje concentrándose en los fenómenos que ocurren en el cerebro, a nivel neuronal. La mayoría de estos estudios están basados en las respuestas fisiológicas ante la percepción del lenguaje. Por ejemplo, Pena et al. (2003) observaron cómo infantes de 3 meses de edad ya muestran una respuesta concentrada en el hemisferio izquierdo al escuchar el habla normal vs. el habla emitida en reversa. También otros estudios con adultos, muestran cómo el cerebro expresa patrones de activación específicos ante sonidos de su lengua nativa vs.

respuestas generalizadas y en áreas más amplias ante sonidos de una lengua extranjera. En estudios que dan muestra de la evolución de tal especialización del cerebro Rivera-Gaxiola, Silva-Pereyra y Kuhl (2005) mostraron en un estudio longitudinal que los infantes de 7 meses de edad exhiben respuestas de discriminación ante contrastes fonológicos tanto de su lengua nativa como de una lengua extranjera. Sin embargo las respuestas de discriminación a una lengua extranjera se pierde a los 11 meses de edad.

Con todo y la cantidad de conocimiento que existe sobre la adquisición del lenguaje, lo que se sabe parece ser apenas la punta de un iceberg que sólo recientemente comienza a ser explorado. Más allá de lo que puede ser observable a simple vista; en la vida cotidiana, o incluso por los métodos que estudian la producción del lenguaje, existe un sinnúmero de fenómenos y procesos cognitivos que confieren el desarrollo de las habilidades indispensables para el dominio de una lengua.

#### *La percepción y comprensión del habla*

Las investigaciones hechas en el campo de la cognición de los infantes han aumentado considerablemente en las últimas cuatro o cinco décadas, trayendo consigo importantes descubrimientos y avances en el conocimiento de los infantes y sus habilidades. Desarrollos recientes han cambiado radicalmente nuestros preceptos sobre esta área de la ciencia. Particularmente, desde mediados de la década de los 80 ha habido una revolución en nuestro conocimiento sobre la cognición del infante, producto de la implementación de nuevas técnicas que exploran las capacidades cognitivas que poseen los infantes desde su primer año de vida (incluso aún antes del nacimiento), como el ahora llamado *paradigma de atención (visual) preferencial*; empleado originalmente por Fantz (1958; 1961; 1963: cit. en Cohen & Cashon, 2001) con el nombre de paradigma de preferencia visual y adaptado a estudios sobre lenguaje por Golinkoff, Hirsh-Pasek, Cauley y Gordon (1987). Con ello, se han descubierto habilidades tempranas que los niños emplean para la percepción y comprensión del mundo físico y abstracto.

Los estudios sobre percepción del habla, como el que se presenta tienen como objetivo el examinar los orígenes de la adquisición del lenguaje, particularmente, enfocando la estructura de sonidos correspondiente a la lengua materna. Asimismo, intentan evaluar cómo las habilidades perceptuales del infante se desarrollan y

optimizan para percibir el habla fluida en la lengua materna. Como consecuencia, la trascendencia de estos estudios no se limita a describir las habilidades perceptuales y su desarrollo, sino que considera también el papel fundamental que juegan estas habilidades en el dominio del lenguaje.

Piénsese en el poco esfuerzo que invertimos en todo el proceso de percibir el habla, uno simplemente escucha los sonidos y asocia los significados que representan. El proceso es tan automático que comúnmente no vemos que para llegar a eso hubo que “cotejar” qué patrones de sonido corresponden a qué significados, y menos aún cómo fuimos capaces de obtener esos patrones y aprenderlos.

Así que el reconocimiento y la percepción del habla no son tan simples, si se consideran los obstáculos que hay que sortear para extraer información del flujo del habla. Los científicos atribuyen a esta complejidad la causa por la que no se ha diseñado un sistema artificial contundentemente exitoso en el procesamiento del habla.

Desde el nacimiento los infantes muestran cierta preferencia para escuchar sonidos relacionados con el habla (Vouloumanos & Werker, 2004). Además, desde el nacimiento y los siguientes 6 meses de vida los infantes tienen las habilidades perceptuales para discriminar los fonemas de cualquier lengua del mundo (Kuhl, 1984). Las habilidades perceptuales de los infantes a estas edades tienen que superar una serie de dificultades, por ejemplo a pesar de que existe una gran variabilidad acústica propiciada por las diferencias en la voz de los hablantes, el contexto en el que se producen, etc., los infantes logran identificar y categorizar estos distintos sonidos en fonemas.

La línea que sigue el desarrollo de la percepción del lenguaje muestra como los infantes evolucionan de habilidades universales aptas para percibir los sonidos de todas las lenguas a una especialización dedicada a su lengua materna. Por ejemplo, Mehler et al. (1998) mostraron que los infantes desde los primeros 4 meses de vida pueden discriminar lenguas pertenecientes a distintas clases rítmicas (e.g. japonés vs. inglés). Esta especialización comienza a ser más notoria a los 6 meses de edad cuando los infantes muestran ventajas para discriminar combinaciones silábicas y detalles fonéticos de su lengua materna, y consecuentemente, se observa un declive en la sensibilidad a

contrastes que no son de su lengua (Kuhl, 2004; Werker & Tees, 1984). Tal especialización ocurre de manera intensiva en el primer año de vida, en el que los infantes tienden a prestar más atención a aquellos valores que son importantes en su lengua nativa (Werker & Tees, 1984).

El periodo de los 6 a los 12 meses de edad tiene cambios importantes en el desarrollo del lenguaje. Los infantes adquieren diferentes tipos de conocimientos fonológicos que los especializan en su lengua y que eventualmente les permiten la segmentación y aprendizaje de palabras (Werker & Curtin, 2005).

Una función importante de la especialización y reorganización de las habilidades perceptuales de los infantes, está dedicado a resolver el problema de la segmentación de las palabras a partir del flujo continuo del habla.

Cuando hablamos, los límites entre palabras sucesivas no están marcados durante la emisión del discurso. Para ilustrar esta problemática podemos considerar los obstáculos que son necesarios superar en la percepción del lenguaje cuando escuchamos una lengua no familiar con una persona extranjera, la comprensión se nos dificulta no sólo porque no conocemos el significado de las palabras (a veces aunque tengamos ese conocimiento), sino también por la dificultad que implica el distinguir las palabras. Nos es difícil determinar en dónde termina una palabra y en dónde empieza otra, nos puede parecer más complicado comprender las emisiones de una persona que las de otra, etcétera. Incluso se tiene la impresión de que los hablantes nativos de una lengua distinta a la propia hablan muy rápido, y la misma opinión podrían tener esos hablantes con respecto de los hablantes de otra lengua.

El adulto termina superando estos obstáculos mediante la experiencia con la lengua extranjera en cuestión, dicho de manera más exacta, se vuelve capaz de aprender las claves que le ayudarán a segmentar e identificar las palabras. Asimismo, los infantes tienen que lidiar, por primera vez, con el problema de la segmentación, es decir deben descubrir los componentes estructurales de la lengua sin saber de antemano cuáles son los elementos clave que determinan los límites de palabras, los elementos que las conforman, la relación entre ellas y en general todos los elementos subyacentes a las mismas (Jusczyk & Aslin 1995; Peters, 1983). En este sentido, Plunkett (1993)

afirma que la solución a este problema, y consecuentemente la formación de categorías, puede ser un importante precursor para la eventual *explosión del vocabulario*.

Como parte de este proceso de segmentación, es posible que el niño atribuya al discurso propiedades estructurales que no corresponden con aquellas del lenguaje adulto. Por ejemplo, los infantes pueden asignarle un estatus léxico a secuencias silábicas que en la lengua adulta son consideradas como parte de una palabra. Igualmente el niño puede atribuirle un estatus léxico a secuencias completas de palabras y usar estas agrupaciones léxicas con las mismas propiedades distribucionales que los elementos léxicos del adulto. De acuerdo con Plunkett (1993), estos errores son un resultado natural de los intentos por resolver el problema de segmentación y en congruencia con esto, teóricamente cualquier secuencia de sonidos puede ser agrupada en una variedad de unidades subléxicas.

Es de admirar que la solución al problema de la segmentación resulte aun a pesar de la serie de “obstáculos” que el infante encuentra en la presentación del discurso. El niño tiene que “detectar” estos componentes con todo y que, además de los obstáculos mencionados, el habla puede ser emitida con innumerables dificultades como errores en la ejecución (titubeos, equivocaciones, tartamudeos, etc.) o como resultados de defectos en la articulación, interferencias (Whitney, 1998).

Uno de los mecanismos que le permite al infante resolver el problema de la segmentación es el *aprendizaje estadístico*. A los 7 meses y medio de edad los infantes son capaces de segmentar las palabras de su lengua con base en su probabilidad transicional, es decir con base a la probabilidad de que una combinación específica de sílabas ocurra dentro de una emisión (Saffran, Aslin, & Newport, 1996). Para mostrar esta habilidad, Saffran et al. familiarizaron a los infantes con la emisión de distintas combinaciones, por ejemplo “titudopabikugolapiroutu”. Dichas combinaciones no tenían ni pausas, ni alguna clave prosódica que pudiera indicar el límite de las palabras. La única clave era que las combinaciones de sílabas que formaban palabras tenían una probabilidad de ocurrencia de 1.0 vs. la probabilidad de ocurrencia de otras combinaciones que era únicamente de .33. Jusczyck y Aslin (1995) mostraron que los infantes de 8 meses de edad también pueden usar el patrón de acentación de las palabras como clave para la segmentación de las palabras. Otro mecanismo para la



segmentación de palabras es el “apoyo” en palabras que ocurren muy frecuentemente en el input, por ejemplo Shi, Werker y Morgan (1999) mostraron que los infantes pueden segmentar y recordar las palabras más fácilmente cuando éstas están precedidas por otras de alta frecuencia, como el artículo del inglés “*the*” o su propio nombre.

Aprender el significado de las palabras no se limita a segmentarlas. Evidentemente, el aprendizaje de palabras implica el desarrollo de habilidades perceptuales sofisticadas alrededor de los cambios conceptuales relacionados con este aprendizaje. Son necesarios varios pasos en el desarrollo para que los infantes segmenten, identifiquen y asocien esas palabras a distintos conceptos. El desarrollo de la percepción del habla es crucial para el aprendizaje de palabras y para facilitar el nexo entre los sonidos y el significado (Werker & Yeung, 2005).

De acuerdo con Werker y Yeung (2005), los infantes inician con asociaciones simples entre las palabras y los objetos. La asociaciones más tempranas ocurren con las palabras de mayor frecuencia, como la palabra (en inglés) “*mamá*” con su referente (Tincoff & Jusczyk, 1999). A los 7 meses de edad los infantes aprenden tales asociaciones entre palabras y objetos con pocas repeticiones, facilitado por el movimiento de los objetos (Gogate & Bahrick, 1998).

Para Werker y Yeung (2005) la tarea de reconocer palabras requiere un complejo “mapeo” entre la palabra y la señal acústica correspondiente a la palabra, la cual puede variar, por ejemplo, entre diferentes hablantes o contextos fonéticos.

Una aproximación clásica es que el aprendizaje de palabras comienza primero con el desarrollo de un concepto para buscar después la “etiqueta” de tal concepto (Nelson, 1974). Sin embargo, otros autores como Jusczyk (1997) proponen que el aprendizaje de palabras también puede iniciarse a la inversa, es decir las unidades léxicas pueden ser almacenadas propiciando la búsqueda de un concepto.

Cuando los infantes están formando asociaciones el aprendizaje estadístico es fundamental en este proceso (Werker & Curtin, 2005). Al llegar a los 12 meses de edad los infantes son sensibles a diversas regularidades fonéticas del tipo estadístico. Por ejemplo, no es hasta los 10 meses de edad que muestran una preferencia por escuchar

palabras que corresponden a las combinaciones fonológicas específicas de su lengua, como los infantes que aprenden inglés prefieren escuchar palabras que empiezan con la partícula “str” que palabras que tiene una combinación no existente en su lengua (Jusczyk, Friederici, Wessels, Svenkerud & Jusczyk, 1993). Incluso, los infantes de 10 meses de edad son capaces de distinguir las palabras que tiene más frecuencia de ocurrencia que aquellas que son menos comunes (Jusczyk, Luce & Charles-Luce, 1994).

El periodo de los 6 a los 12 meses de edad tiene cambios importantes en el desarrollo del lenguaje. Los infantes adquieren diferentes tipos de conocimientos fonológicos que los especializan en su lengua y que eventualmente les permiten la segmentación y aprendizaje de palabras (Werker & Curtin, 2005). Hoy en día, esta noción sobre la importancia que tiene el desarrollo de habilidades perceptuales y su papel facilitador de otras habilidades son primordiales en la explicación de la adquisición del lenguaje.

## CAPÍTULO 2. TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ESTUDIO PARA LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE

Los preceptos tradicionales sobre la adquisición del lenguaje se han visto desafiados en gran parte por cambios en los desarrollos de métodos que permiten evaluar la comprensión del lenguaje en infantes a edades muy tempranas (e.g. los paradigmas de atención preferencial, los métodos basados en el paradigma de habituación). Muchos de estos métodos, surgidos en los últimos 50 años, tienen el propósito de descubrir lo que los infantes perciben y comprenden antes de sus primeras palabras (o independientemente de éstas). Los investigadores pueden explorar cómo la percepción y la comprensión del lenguaje se desarrollan durante el crucial periodo que precede a la producción de las primeras palabras reconocibles.

Los métodos tradicionales para evaluar la comprensión lingüística que dependen de la habilidad de los sujetos para responder apropiadamente a preguntas sobre la interpretación de emisiones lingüísticas, pueden ser efectivos en la obtención de información sobre los juicios que hacen los infantes de tres años de edad en adelante. Sin embargo estos métodos de obtención de respuestas no son efectivos para los infantes más pequeños que pueden no responder apropiadamente a las preguntas o no entenderlas. Además, la ventaja de que los métodos más recientes estén basados en respuestas “automáticas” nos permite prescindir de la voluntad de los niños para dar respuestas en las evaluaciones.

Por otro lado, el empleo de técnicas y métodos que tienen un alto control en la inclusión de variables ha recibido críticas sobre que la evaluación del desempeño de los infantes es realizada en un escenario prácticamente aislado del contexto natural del pequeño, lo que impide observar el efecto de variables que de manera cotidiana estarían presentes con el infante, lo que, por lo tanto, dificulta la generalización de los resultados observados. Sin embargo, son estas mismas características las que ponderan la utilidad de estos métodos. La restricción de variables ofrece un control experimental riguroso que permite observar con precisión el rol que juega cada uno de los factores en la ejecución de los infantes, por otro lado algunos de estos métodos, como el *Paradigma*

*Intermodal de Atención Preferencial*, permiten agregar variables de tipo social bajo controles estrictos. Además, la precisión y control de las variables, si bien dificulta la generalización del desempeño de los infantes, permite, por otro lado, generar propuestas teóricas claramente definidas en cuanto a las relaciones de cada una de las variables que consideran.

#### *Métodos para estudios en fetos.*

Hoy se cuenta con evidencia de que las raíces de la adquisición del lenguaje pueden observarse desde el procesamiento de estímulos auditivos que el feto lleva a cabo durante los últimos tres meses de gestación; tiempo en el cual el feto se familiariza con algunos de los sonidos y ritmos de su lengua materna (Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001). A partir de la idea de implementar un pequeño micrófono en la pared externa del útero para escuchar los sonidos internos y externos a la placenta, se han desarrollado una variedad de métodos para el estudio de la sensibilidad del feto al lenguaje. El método básico usado para evaluar lo que procesa el feto dentro de la placenta involucra la medición de las modificaciones en la posición del feto, así como la frecuencia cardiaca en respuesta a estímulos cambiantes. Con el propósito de analizar la naturaleza de las respuestas, el experimentador debe habituar al feto a un estímulo auditivo en particular; se repite varias veces el mismo sonido a través de unas bocinas especialmente adaptadas en el abdomen de la madre, hasta que el feto se acostumbra. Entonces se le presenta un nuevo sonido diferente al primero, donde se mide si el feto muestra sensibilidad al cambio, a través del cambio en su patrón de respuesta.

Se ha observado mediante el método de monitoreo que el feto muestra sensibilidad a la voz de su madre y a los ritmos de su lengua materna (Hepper et al., 1993; cit. en Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001). El método es sensible a cambios muy pequeños en las respuestas del feto, lo que permite contar con una manera de observar qué aspectos del habla de la madre es capaz de procesar el feto.

#### *Técnica del reflejo de succión (High Amplitude Sucking Technique, HAS).*

Este procedimiento fue usado por primera vez en estudios sobre lenguaje por Eimas, Siqueland, Jusczyk, Vigorito (1971), y ha sido empleado para estudios postnatales con infantes de 1 a 4 meses de edad. En un experimento típico, se sienta al infante en una

silla para bebé reclinable enfrente de una pared blanca. Se proyecta una imagen colorida justo arriba de la bocina por la que se emitirán los estímulos de prueba, esto con el propósito de captar la atención del infante. Se le proporciona al infante un chupón que está conectado a una computadora que registra con un polígrafo la frecuencia y la amplitud de las succiones que dé el infante. El estímulo auditivo se programa de tal manera que la emisión o los cambios en el estímulo auditivo sólo ocurran como respuesta a los cambios en la tasa de succión. El experimento da comienzo después de que se establece una línea base.

En uno de los estudios clásicos se programaba la computadora para que emitiera la voz de la madre del bebé cada vez que aumentara la tasa de succión, si el bebé disminuía la tasa de succión la voz de un extraño era activada. Mehler et al. (1978) demostraron que bebés de apenas unos días de nacidos son capaces de controlar su conducta con el fin de escuchar los estímulos que prefieren, el bebé succiona más rápido para escuchar la voz de su madre.

*Procedimiento de Condicionamiento del Giro de Cabeza, PCGC (Conditioned Headturn Procedure).*

El primer investigador en emplear este procedimiento para estudios sobre lenguaje con infantes de entre 6 y 12 meses de edad fue Kuhl (1985; cit. en Werker, Polka & Pegg, 1997). En una versión básica del experimento, se sienta al infante en las piernas de su cuidador de frente al experimentador sentado al otro lado de la mesa en un pequeño cuarto. A la izquierda del infante, a aproximadamente 1.5 m de distancia a 45°, está una bocina. Enfrente de esta bocina a aproximadamente un metro del infante hay una 'caja sorpresa' con un juguete adentro, el cual se usa como reforzador visual. En la prueba, el infante escucha una serie continua de sonidos, cuando se emite un sonido en particular, el infante es reforzado por girar su cabeza en la dirección correspondiente. Simultáneamente el experimentador puede responder con reforzadores sociales (sonrisas, aplausos, palabras).

Además del experimentador enfrente del niño, hay un experimentador oculto que registra las veces en que el infante realiza el giro de cabeza en dirección al reforzador.

Durante el experimento se cuida que ninguno de los experimentadores, ni el cuidador puedan escuchar los estímulos presentados al infante.

El procedimiento de giro de cabeza operante que comúnmente se usa en investigación de percepción del habla incluye una fase de condicionamiento y una fase de discriminación. Al principio de una sesión de prueba, un estímulo auditivo repetitivo de fondo (e.g. [a], [a], [a],..., [a]) es emitido de la bocina. En algún momento, cuando el infante está viendo al experimentador (y no a la caja reforzadora), el estímulo repetitivo puede cambiar por un breve intervalo del estímulo que estaba de fondo a un estímulo *de cambio* diferente, y después volver al estímulo que estaba como fondo (e.g. ..., [a], [a], [a], [i], [i], [i], [a], [a], [a],..., [a]). Si el infante gira hacia el reforzador mientras está corriendo el estímulo *de cambio*, la caja sorpresa se ilumina y se activa el reforzador. En este caso la respuesta se registra como correcta. Si el infante no gira la cabeza durante uno de los ensayos *de cambio* o si la gira durante un ensayo *de control*, entonces ese ensayo se registra como incorrecto.

Antes de entrar a la fase de discriminación los infantes deben haber completado la fase de condicionamiento. La fase de condicionamiento es usada para enseñar a los infantes la asociación entre el cambio del estímulo y la activación de un reforzador visual.

Este procedimiento ha sido empleado para estudiar capacidades perceptuales del lenguaje en infantes con edades entre 6 y 12 meses. Los resultados obtenidos con este procedimiento en estudios longitudinales y transversales han sido determinantes para documentar el declive en la sensibilidad de los infantes a ciertos contrastes fonéticos que no son de su lengua materna (Werker & Tees, 1984).

El procedimiento descrito se emplea también con el propósito de obtener información sobre la naturaleza de la categorización de sonidos de los infantes. Aunque no es estrictamente un procedimiento de categorización, el procedimiento de giro de cabeza operante puede proveer información sobre las tendencias que tienen los infantes para percibir ciertos estímulos como equivalentes (e.g. Hayes, Slater & Brown, 2001).

*Paradigma de Atención Preferencial Auditiva, PAPA (Headturn Preference Procedure, HPP).*

El procedimiento de atención preferencial auditiva fue originalmente empleado por Fernald (1985) para investigar la preferencia de los infantes entre el habla dirigida a adultos y el habla dirigida a infantes. El procedimiento es empleado para evaluar infantes mayores a cuatro meses de edad. En un experimento común se sienta al infante en las piernas de su cuidador, dentro de una cabina. A los lados del bebé se encuentran dos luces rojas con una bocina debajo de cada una. Frente al infante hay una luz verde y detrás de ésta la cabina de control en la que se encuentra una computadora y una cámara que graba los movimientos del infante.

Cada experimento se compone de una fase de familiarización y una de prueba (esta condición puede variar de acuerdo a las adaptaciones que se han hecho del procedimiento). El propósito es observar si el infante es capaz de discriminar entre dos tipos de estímulos auditivos contrastantes. Durante la fase de familiarización se le presentan al bebé estímulos relacionados con sólo una de las dos clases de estímulos que escuchará en la prueba (e.g. frases en francés). En tanto que en los ensayos de prueba se le presentan emisiones de los dos tipos (e.g. francés y ruso).

Al empezar el procedimiento se enciende la luz verde que está enfrente del infante para atraer su atención, cuando esto se logra una de las luces rojas empieza a parpadear; una vez que el infante gire su cabeza hacia esta luz, donde simultáneamente se emitirán en la bocina de ese lado los estímulos de familiarización del francés. Se continúa la emisión por varias series de presentaciones o hasta que el infante retire la mirada por más de dos segundos. Se considera entonces que el bebé se ha habituado al sonido y que ha asociado su giro de cabeza con la emisión del estímulo auditivo en la bocina.

A continuación, la fase experimental da comienzo inmediatamente con la presentación alterna de los dos tipos de estímulo, emitidos indistintamente en la bocina de la izquierda y la de la derecha. Un observador oculto monitorea la conducta del infante y presiona el botón correspondiente al lado del giro de cabeza del infante

(izquierda, centro o derecha) para controlar la emisión de los estímulos. La computadora registra y calcula la duración de los giros de cabeza del infante.

Con el uso del PAPA o HPP se han realizado estudios sobre discriminación de lenguas y se ha encontrado que desde recién nacidos los infantes pueden discriminar lenguajes de diferentes familias rítmicas (e.g. Ramus, 2002).

*Paradigma Intermodal de Atención Preferencial, PIAP (Intermodal Preferential Looking Paradigm, IPLP).*

El PIAP es una adaptación realizada por Golinkoff et al. (1987) del paradigma de atención visual desarrollado por Fantz (1958; 1961; 1963; cit. en Cohen & Cashon, 2001), quien empleó dicho método en estudios sobre las preferencias entre imágenes que mostraban infantes tan jóvenes como dos meses de edad. Entre otros hallazgos, Fantz descubrió que los bebés muestran una tendencia a prestar más atención a imágenes que tienen superficies complejas, comparada con la atención dedicada a imágenes con superficies más simples, así como una preferencia hacia las imágenes nuevas.

La versión desarrollada por Golinkoff et al. (1987) es una adaptación aplicada a estudios sobre comprensión del habla. El procedimiento se basa en la presentación al infante de dos estímulos visuales (actualmente, en algunos laboratorios más de dos) y un estímulo auditivo correspondiente sólo a una de las imágenes. El propósito de una prueba aplicada bajo este paradigma es observar si el infante es capaz de identificar la imagen correspondiente al estímulo auditivo presentado.

En un experimento común se sienta al bebé en las piernas de su madre o cuidador enfrente de una o dos pantallas (aprox. a 1 m de distancia), dentro de una cabina. En la parte central, superior a las pantallas hay un foco que servirá para atraer la atención del bebé al inicio de una sesión o un ensayo. Arriba del foco está la bocina emisora de los estímulos. La mirada del infante es monitoreada por una video cámara instalada detrás de la cabina, dónde también se encuentran la computadora, el monitor y una videograbadora que grabará toda la sesión para su posterior análisis. En algunos casos el mismo experimentador, detrás de la cabina hace la calificación de los tiempos de mirada de los infantes de manera simultánea al experimento. No obstante, es mucho más común que la calificación se realice posteriormente al experimento a través del análisis



del video. Este procedimiento de codificación de los datos garantiza una mayor confiabilidad de los resultados debido a que la calificación de la mirada del infante se efectúa por cuadros de hasta 33 milisegundos, además de que se pueden obtener resultados de evaluadores independientes. Actualmente en laboratorios como el Laboratorio de Infantes de la UNAM los procesos de codificación de los datos se realizan con equipos digitales.

En una prueba típica de comprensión, se inicia el ensayo una vez que la mirada del infante está dirigida a la luz del centro de la cabina. Entonces, en cada una de las pantallas se proyecta una imagen diferente, a la mitad de la duración total del ensayo se emite el estímulo auditivo que corresponde a uno de los estímulos visuales.

En las pruebas en que los estímulos a evaluar son nuevos para el infante, se presenta una fase de entrenamiento previa a la prueba.

La evaluación consiste básicamente en comparar los tiempos de atención hacia los objetos, antes y después de la presentación del estímulo auditivo, con el fin de observar el efecto de éste.

El PIAP ha sido empleado con infantes desde 2 hasta 36 meses de edad, se ha probado su utilidad para el estudio de las habilidades tempranas del lenguaje. Entre sus ventajas está que la única respuesta requerida del infante es su mirada. Ya que la presentación de los estímulos se realiza por medio de un programa de computadora, esto confiere al método una mayor precisión en los tiempos, en la constancia de los estímulos de uno a otro ensayo; de uno a otro sujeto. Por otro lado, el procedimiento permite aislar una importante cantidad de variables, como las claves sociales que podrían influir en el desempeño de los infantes (Hollich et al., 2000), lo que permite un análisis detallado de los efectos de las distintas variables durante una prueba.

El empleo de este paradigma ha permitido ampliar el conocimiento sobre aspectos como las capacidades de categorización conceptual, el aprendizaje y comprensión de palabras, las extensiones en el uso de palabras, las representaciones fonológicas, etcétera (e.g. Arias-Trejo, 2005; Ballem & Plunkett 2005; Imai, Okada & Haryu, 2005; Schafer, Plunkett & Harris, 1999). Sobre nuestra lengua se cuenta recientemente con estudios que han evaluado aspectos relacionados con la asignación

del género de los sustantivos, la sintaxis y la percepción de las claves fonológicas, por ejemplo (Contreras, Falcón, Arias-Trejo & Alva, 2007; Falcón, Arias-Trejo & Alva 2006; Falcón, Caynas & Alva 2006;).

Además de los métodos experimentales basados en las respuestas conductuales de los infantes existen otras fuentes y métodos ampliamente empleados en la investigación psicolingüística, de los cuales se obtiene información fundamental para el entendimiento de la adquisición y desarrollo del lenguaje.

### *Reportes parentales*

Los reportes parentales son un medio para recabar información sobre el desarrollo lingüístico de los infantes que ha sido muy recurrido y ha probado su efectividad en varios estudios. Este instrumento basa su fuerza en el hecho de que la convivencia de los padres con los hijos y el conocimiento que los primeros tienen sobre las palabras que utilizan los menores son una fuente confiable para estimar el desarrollo léxico de los infantes. Su amplia recurrencia se debe en parte a que los datos pueden recogerse en poco tiempo y no requiere de una gran inversión de recursos, en general. Aunque, por otro lado, guarda la limitación de ser aplicable únicamente para recoger información de niños no mayores a los 30 meses de edad, dado que los padres dejan de recordar de manera confiable el total de las palabras que los infantes usan más allá de esa edad (Bates 1993).

En los estudios experimentales, los reportes parentales, junto con los datos recogidos en los cuestionarios sociodemográficos, ofrecen información adicional sobre otras variables que pueden ser relacionadas con el desempeño de los infantes que resulta de las evaluaciones en condiciones controladas (e.g. Fernald, Zangl, Portillo & Marchman, 2008).

El más común de los reportes parentales es el *MacArthur Development Inventory* (Fenson et al., 1991) ha sido mayormente empleado en el estudio del desarrollo lingüístico en niños. Su uso ha cubierto un gran número de lenguas tales como el japonés (e.g. Meints, 2003) y el español (e.g. Jackson-Maldonado, 2004). En México, además del inventario adaptado por Jackson-Maldonado y Bates (1988) existen otras adaptaciones como el llamado ICPLIM, Inventario de Comprensión y Producción del

Lenguaje en Infantes Mexicanos, que es una versión creada y empleada en el Laboratorio de Infantes de la UNAM.

#### *Otros métodos*

También se ha incrementado el uso de estudios neuropsicológicos en poblaciones de infantes (Mills et al., 2005; Taga et al., 2003; Thierry et al., 2003). Mills, Coffey-Corina y Neville (1993; 1997) han explorado, por ejemplo, los potenciales relacionados a eventos auditivos evocados por palabras familiares o desconocidas durante la infancia. Por ejemplo, Mills y sus colegas (Mills et al., 1993;1997) encontraron, que cuando infantes de 13-17 meses de edad son expuestos a palabras familiares o nuevas, las diferencias de amplitud de la señal eléctrica del cerebro son similares en ambos hemisferios en las regiones anteriores y posteriores. En contraste, a los 20 meses de edad, estas diferencias producidas por palabras familiares versus palabras nuevas se manifestaron en las regiones temporal y parietal del hemisferio izquierdo. Los autores concluyeron que alrededor de los 20 meses de edad existe ya una considerable especialización cerebral para el procesamiento del lenguaje. Un estudio realizado por Mills, Plunkett, Prat y Schafer (2005) sugiere que el grado de experiencia individual con las palabras es un factor importante en la actividad cerebral observada. durante el procesamiento lingüístico. Estos investigadores encontraron que a mayor vocabulario, mayor incremento en la especialización cerebral ante palabras familiares.

El uso de modelos de redes neuronales que simulan procesos de la adquisición del lenguaje ha tomado ventaja del avance en el área de la cibernética. Las nuevas tecnologías en la computación permiten elaborar modelos de cada vez mayor complejidad que han sido clave en la explicación de una buena cantidad de fenómenos y en la generación de propuestas teóricas.

### CAPÍTULO 3. PROPUESTAS TEÓRICAS SOBRE LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE

En la actualidad la mayoría de los investigadores coinciden en que la adquisición del lenguaje está determinada por la influencia de una multiplicidad de factores, sin embargo los avances en la investigación ofrecen la oportunidad de dilucidar específicamente qué rol juegan estos factores y en qué aspectos del lenguaje tienen incidencia. Con todo, se distinguen algunas de estas corrientes que apelan por una explicación en particular y concentrada en un enfoque para escudriñar el lenguaje.

#### *Las teorías sociopragmáticas*

Esta perspectiva hace énfasis en que los infantes dentro de un nexo social son guiados por expertos del lenguaje a través del aprendizaje del mismo. Bloom (1993) propone que dentro del contexto social, los infantes activamente buscan información sobre el objeto y las palabras y los adultos atienden a esta búsqueda proveyéndolos de dicha información. En esta perspectiva se asume que si la interacción entre el infante y el adulto está adecuadamente sincronizada, es este ambiente social el que hace que las correspondencias entre las palabras y el mundo sean realizables (Hollich et al., 2000).

Este enfoque considera que el aprendizaje de palabras se basa en dos consideraciones principales: 1) un mundo social estructurado, con rutinas, juegos sociales, y otros patrones de interacción social y cultural y 2) la conceptualización del infante, como un ente capaz de acoplarse a la participación con otros en ese mundo social (Tomasello, 2000).

Así, para aprender las palabras, los niños no requieren enrolarse en una actividad de deliberación cognitiva, dirigida a mapear correctamente la palabra al referente, sino involucrarse en una interacción social dirigida a entender e interpretar las intenciones comunicativas del adulto (Tomasello, 2000). Bajo esta consideración, los bebés adquirirían los símbolos lingüísticos, de igual manera que aprenden otras convenciones culturales (Tomasello, Kruger & Ratner, 1993).

El enfoque sociopragmático considera que el infante desde que nace, está inmerso en un mundo social, conviviendo con expertos conocedores de palabras quienes guían su aprendizaje. Una de las habilidades socio-cognitivas básicas que intervienen en el aprendizaje de la lengua, es la atención compartida, la que se desarrolla en el curso del segundo año (Carpenter, Nagel & Tomasello, 1998).

En los primeros meses de vida los bebés establecen relaciones diádicas (cara a cara) con sus cuidadores, como parte de sus interacciones como seres sociales. Hacia finales del primer año de vida, se producen cambios importantes en sus habilidades socio-cognitivas. Aproximadamente a esta edad los niños pueden establecer interacciones triádicas (atención visual compartida adulto-objeto-niño), usando al adulto como punto de referencia social. Asimismo, los infantes empiezan también dirigir activamente la atención del cuidador hacia entidades externas usando gestos comunicativos intencionales. El patrón que siguen las interacciones prelingüísticas comunicativas que involucran la atención conjunta es *compartir*, *seguir* y *dirigir* la atención de otros hacia el punto de interés. Todas estas conductas tienen en común la referencia triangular, que involucra al infante, al adulto y alguna entidad del ambiente. Otras habilidades socio-pragmáticas relevantes implicadas en la interacción comunicativa son el señalamiento y la imitación.

Según esta aproximación, un elemento central para que ocurra el establecimiento de interacciones sociopragmáticas está dado por la comprensión de las intenciones comunicativas de los otros. Así, se considera que el bebé se enrola en interacciones que implican la atención conjunta cuando descubre a las otras personas como agentes intencionales. Las conductas atencionales (en las cuales el niño comparte, sigue o dirige la atención del adulto) no son sino diferentes manifestaciones del entendimiento, por parte del infante, del *otro* como agente intencional (Carpenter et al., 1998).

Además de reconocer intenciones en el interlocutor, el infante debe poder determinar específicamente cuáles son estas intenciones, es decir el niño requiere "*leer*" la situación social en la que está inmersa la palabra. De acuerdo a este enfoque, cuando los bebés escuchan al hablante decir una palabra no conocida, usan su comprensión de la situación comunicativa, para detectar el objeto al que hace referencia el adulto. Presumiblemente, las verbalizaciones de otros se perciben también como intencionales,

por lo que para entender la nueva palabra, el bebé establece un estado de focalización conjunta con su interlocutor, infiriendo activamente el entendimiento de las palabras, mediante diversas claves sociales y contextuales. Frecuentemente el adulto apoya al infante, haciendo comentarios o llamando la atención sobre los elementos del ambiente que busca compartir. Parte de este aprendizaje, consiste en adquirir la forma convencional de las palabras, ya que para usarlas apropiadamente, debe tener al menos cierta comprensión de la manera en que funcionan en el contexto comunicativo. El infante logra asimismo producirlas gracias al aprendizaje imitativo que se da también como parte de la interacción social (Akhtar & Tomasello, 2000).

Tomando en cuenta estas consideraciones, desde la perspectiva socio-pragmática una gran parte del lenguaje de los niños se aprende en el contexto de interacción social en las rutinas diarias. Estas permiten cierta clase de andamiaje para el aprendizaje temprano de palabras, en el sentido de crear un contexto de referencia compartido. Esto es también posible gracias a los cambios socio-cognitivos señalados, que se dan a partir del primer año de vida, permitiendo a los infante contar con los elementos básicos para el aprendizaje del lenguaje como sistema intersubjetivo de símbolos compartidos. Es evidente que este aprendizaje como cualquier otro aprendizaje cognitivo, requiere de práctica e irá perfeccionándose, lo que se hace evidente al finalizar el segundo año, etapa en la el infante muestra gran habilidad para detectar con precisión las intenciones referenciales de los otros (Tomasello, 2001).

#### *El modelo de principios o restricciones (constraints)*

Este modelo sugiere que una serie de principios predispuestos guían al infante entre la multiplicidad de opciones que pueden encajar al tener que correlacionar una palabra nueva con un objeto. De esta manera, las teorías de *principios* o *restricciones* proponen que el infante se aproxima al lenguaje con tendencias para considerar ciertos supuestos por encima de otros sobre lo que una palabra podría significar. Clark (1983) y Markman (1990) fueron los primeros en introducir la idea de los principios para el aprendizaje de palabras. Por ejemplo, uno de estos sugiere que bajo el *principio del objeto completo* los infantes asumen que una palabra hace referencia a un objeto completo y no a una parte o atributo.

Según el modelo de principios, estos son indispensables para que el infante se convierta en un experto del lenguaje.

### *El modelo asociacionista*

Este modelo propone que la adquisición de lenguaje puede explicarse de la mejor manera a través de la consideración de habilidades cognitivas generales y mecanismos atencionales que operan en función de la saliencia perceptual, la asociación y la frecuencia (Smith, 1995; Plunkett, 1998; Elman et al., 1996). Esta propuesta supone que los infantes no necesitan principios o restricciones para guiar el aprendizaje de la lengua. Por ejemplo para aprender la correspondencia entre una nueva palabra y un objeto, acción o evento, el infante hace una asociación de dicha palabra simplemente al aspecto perceptualmente más saliente o a las relaciones palabra-objeto/acción/evento que ocurran con mayor frecuencia y regularidad. Por lo tanto la supuesta ambigüedad considerada por otras teorías, es eliminada gracias a los mecanismos atencionales derivados de capacidades de dominio general.

La existencia de mecanismos atencionales simples explica, incluso, aspectos del lenguaje más sofisticados y complejos que el aprendizaje de una palabra, tales como el aprendizaje de la sintaxis o la morfología de una lengua (e.g. Smith, Nail & López-Ornat, 2003). El desarrollo de esta propuesta se ha fortalecido gracias al surgimiento de modelos conexionistas realizados por computadora (Elman, 2001; Plunkett 1997; Plunkett, Karmiloff-Smith, Bates, Elman & Johnson, 1997), capaces de reproducir muchos de los procesos cognitivos involucrados en el lenguaje, ofreciendo con ello explicaciones plausibles al fenómeno.

El conexionismo es una aproximación relativamente reciente, dentro del enfoque de procesamiento de información, que se inspira en la metáfora del funcionamiento cerebral para llevar a cabo simulaciones por computadora de algunas funciones del procesamiento neuronal, mediante el uso de redes neuronales artificiales. Al igual que el cerebro tiene múltiples neuronas interrelacionadas, las redes consisten en múltiples unidades de procesamiento interconectadas. La conexión entre las distintas unidades

varía en fuerza, como sucede en el caso de las neuronas. La unidad se activa cuando el nivel de activación recibido de las unidades a la que está conectada, es suficiente.

Los datos derivados de esta perspectiva teórica sugieren, además, que los mecanismos asociativos juegan un rol especialmente relevante en los procesos que ocurren en las edades más tempranas (Elman et al., 1996). A medida que aumenta la experiencia, las conexiones se fortalecen y los patrones de activación se modifican, ocurriendo de esta manera el aprendizaje, en donde las nuevas repuestas remplazan a las anteriores. Siguiendo esta lógica, pequeños cambios graduales, pueden dar como resultado cambios dramáticos, permitiendo la simulación de conductas complejas, como es el caso de habilidades relacionadas con la adquisición del lenguaje. Un elemento que ha hecho a los modelos conexionistas muy atractivos, es la posibilidad del desarrollo de algoritmos mediante los cuales los pesos de las conexiones son aprendidos. Esto es, las redes pueden aprender por sí mismas los valores de los pesos (autoprogramarse). Así, a través del aprendizaje, la red logra ajustar los pesos; pudiendo incrementar la exactitud de la respuesta, siendo además posible la generalización de su ejecución a nuevos estímulos (Elman, 2001).

Diversos estudios han mostrado que habilidades lingüísticas complejas pueden ser ejecutadas por un sistema con una arquitectura relativamente simple, pero de gran potencia computacional (distribuida y en paralelo), a partir de la extracción de regularidades, que no son reglas en el sentido lingüístico y que no requieren un conocimiento innato. Algunos ejemplos de éstos son la simulación del aprendizaje del pasado de los verbos en inglés (Rumelhart & McClelland, 1986), la simulación de perfiles básicos del desarrollo léxico infantil en etapas tempranas, como explosión de vocabulario, efecto de prototipo, errores de sobreextensión y subextensión en producción y comprensión (Plunkett & Sinha, 1992), o la asignación de categorías gramaticales a las palabras (Elman, 1990).

Estudios como éstos han dado la pauta para considerar que los infantes, pueden emplear mecanismos parecidos a los de sistemas de redes neuronales artificiales para adquirir el lenguaje. Dado que los infantes tienen limitada capacidad de memoria, son capaces de procesar únicamente patrones sencillos. Estos patrones, proporcionan una base crucial para aprender habilidades lingüísticas más complejas. Así, la ignorancia y



aparente inadecuación de los organismos inmaduros podría ser de gran beneficio para el logro de habilidades complejas como es el caso del lenguaje. Desde esta óptica, si existiera algo innato en el aprendizaje de la lengua, no sería la disposición de mecanismos especiales, sino que serían justamente las limitaciones o constricciones en el procesamiento de los infantes, lo que haría posible el aprendizaje de la lengua (Elman, 2001; Newport, 1990; Plunkett, 1997).

La propuesta conexionista ha presentado un gran reto a los postulados tradicionales sobre la adquisición del lenguaje (quienes han recurrido a procesos de maduración, uso de reglas simbólicas o la necesidad de nuevos mecanismos y sistemas de integración para explicar procesos complejos). Aunque el lenguaje que *aprenden* las redes es aun limitado y las circunstancias en las que se lleva a cabo este aprendizaje, no garantiza que los infantes procedan exactamente de esa manera (ya que el modelo de simulación es considerablemente más simple de los que los niños deben dominar para adquirir el lenguaje), esta propuesta provee un alternativa totalmente diferente a las señaladas anteriormente y ofrece una herramienta prometedora para el estudio de la adquisición del lenguaje. (Plunkett, 1997).

En la presente tesis no se descarta la relevancia y aportación de cada una de las perspectivas teóricas, lo que es más, se considera que una propuesta teórica completa tendría que tomar en cuenta cada una de las posturas descritas para explicar con claridad los diferentes aspectos comprometidos en la adquisición del lenguaje. Sin embargo importante reconocer que la elección de una perspectiva teórica específica para la explicación del lenguaje puede variar según el fenómeno del lenguaje a estudiarse y/o la edad. Así por ejemplo, tal como sugiere Hollich et al. (2000), la propuesta asociacionista es la más explicativa para dar cuenta del aprendizaje de nuevas palabras antes de los dos años y que es hasta después de los dos años de edad cuando el efecto de los aspectos sociales comienza a manifestarse en esta tarea. Para fin de fundamentar el presente proyecto de investigación, considerando las edades y los fenómenos que serán el objeto de estudio, a lo largo del trabajo se considerarán los argumentos teóricos ofrecidos por la teoría asociacionista. En congruencia con lo anterior, y con referencia a aspectos incluidos en la presente revisión teórica, se considera lo siguiente:

No se niega la existencia de factores innatos implicados en la adquisición del lenguaje, sin embargo se considera que aquellos factores que pudieran ser innatos corresponden a capacidades derivadas del *dominio general* y no de un *dominio específico* destinado al aprendizaje de una lengua. Además, tal como argumenta Elman et al. (1996), la importancia de esta discusión no está en decidir si existen o no estos factores, sino en principalmente definir con claridad la condición innata, y posteriormente especificar qué aspectos del lenguaje son innatos.

Para el asociacionismo el ambiente tiene un papel fundamental, no en el sentido de Skinner, por el reforzamiento, sino por los estímulos a los que se expone al infante. Es precisamente a partir de este ambiente de donde el infante será capaz de extraer los aspectos más relevantes determinados por la frecuencia, saliencia y regularidad del *input*.

En el asociacionismo se reconoce la importancia de la interacción social y la existencia de principios y reglas sugeridas por otras propuestas. Sin embargo se establece que estos factores pueden reducirse al grado de asociaciones, aunque de complejidades diversas.

Uno de los argumentos que se han empleado para sustentar la propuesta del innatismo es la existencia, según Hockett (1959; 1961; cit. en Whitney, 1998), de un patrón universal de desarrollo del lenguaje que es común a todas las lenguas. Chomsky (1964) sugirió que no era posible que una lengua fuera aprendida solamente a través de la imitación, y que dada la pobreza del estímulo y las pocas exposiciones que el infante tiene ante él, es claro que el ser humano es poseedor de un bagaje innato que consta de una gramática innata o universal, la cual posee reglas básicas que son comunes a todas las lenguas. Actualmente es difícil encontrar una defensa radical a esta propuesta, sin embargo es una idea implícita que opera en algunos de los estudios sobre percepción del habla. Existe, más bien, una corriente amplia que critica y descarta la idea que propone la existencia de una gramática innata y universal (e.g., Tomasello, 2001); el argumento general es que este supuesto implica una perspectiva nativista irrealista sobre el desarrollo léxico.

Por otro lado, se reconoce que efectivamente existen *principios o restricciones* enfocados al aprendizaje de palabras, pero que éstas, finalmente, son aprendidas a través de los mecanismos de aprendizaje de dominio general. Con base en esta teoría se puede establecer el siguiente patrón de desarrollo: antes de que los niños tengan mucha experiencia con las palabras, la adquisición del lenguaje es lenta y laboriosa, después, una vez que han aprendido estos principios el proceso se vuelve rápido y eficiente.

Bloom (2001) de acuerdo con la perspectiva asociacionista, propone que los infantes y adultos aprenden los significados de las palabras a través de capacidades cognitivas más generales. Según este argumento, no se niega que las capacidades para el lenguaje se han especializado, pero el decir que existen especializaciones predisuestas dirigidas al lenguaje sería lo mismo que decir que existen especializaciones para el ajedrez, sólo porque se alcance una maestría en este juego.

Con una concepción similar, Skinner (1957) consideraba que la adquisición del lenguaje es uno de tantos resultados de principios de aprendizaje más generales. Además, para Skinner, los factores ambientales como el estímulo y la historia de reforzamiento ante ese estímulo son trascendentales en el desarrollo de la conducta verbal, y afirma también que la contribución de las capacidades innatas, si es que las hay, es mínima.

Markman (1990) justifica la existencia de especializaciones y principios en función del aprendizaje de nuevas palabras, explica que una vez que el infante conoce la función de las palabras, éste tiene que realizar una serie de hipótesis que le permitan cotejar las nuevas palabras al mundo, y dado que teóricamente las posibles hipótesis son infinitas, el infante tiene que contar con un tipo de *principios* que le permita eliminar ciertas hipótesis. Markman propone que los infantes pueden tener una tendencia a prestar atención solamente a algunos aspectos del ambiente, específicamente aquellos que serán el referente de las palabras que emitirán los adultos. De acuerdo con esto los infantes dirigen más atención a los objetos completos que a las partes que los componen, lo que determina la asociación de una nueva palabra a todo el objeto. Bajo esta lógica, los infantes “saben” que dos palabras diferentes no pueden corresponder al mismo objeto completo (principio de *exclusión mutua*).

La información que el infante recibe del ambiente, y los patrones y regularidades que es capaz de aprender, son los aspectos más trascendentales, por lo menos en los primeros dos o tres años de vida.

#### *Influencia de los patrones de la lengua*

Estudios realizados en los últimos 50 años han demostrado que los escuchas desde el nacimiento, incluso antes, van paulatinamente adquiriendo una sensibilidad a las diferencias probabilísticas en los patrones en la configuración de los sonidos de su lengua materna (e.g. Cohen & Cashon, 2001; Fernald, 1985; Jusczyk & Aslin, 1995; Kuhl, 1983; Swingley, 2005; Vitevitch, Luce, Charles-Luce & Kemmerer, 1997).

Desde antes del nacimiento se observa en el feto una sensibilidad para responder a los sonidos provenientes del exterior, mostrando preferencia por las voces humanas, siendo de mayor elección la voz materna. La sensibilidad que muestra el neonato le permite vincular el sonido de la voz con la fuente emisora (Golinkoff & Hirsh-Pasek, 2001), preparándolo para reconocer a su interlocutor en las interacciones sociales que sucederán después.

Al nacer, los infantes muestran capacidades universales para la percepción del habla (consideradas universales por haber sido observadas en infantes de diversas culturas independientemente de su lengua), y que están relacionadas con capacidades de *dominio general*, que les permiten, por ejemplo, discriminar contrastes fonéticos de todas las lenguas del mundo. Sin embargo estas capacidades universales van transformándose a medida que se desarrolla una especialización para percibir específicamente la lengua materna, condición que se ha observado empieza alrededor de los 6 meses de edad cuando el infante, por ejemplo, muestra una especialización para discriminar las vocales que aparecen en el habla de su idioma (Kuhl, 2004).

En otro tipo de evidencias, estudios con potenciales del cerebro muestran cómo los infantes de 7 meses de edad exhiben respuestas de discriminación ante contrastes fonológicos tanto de su lengua nativa como de una lengua extranjera. Sin embargo las respuestas de discriminación a una lengua extranjera se pierde a los 11 meses de edad (Rivera-Gaxiola, et al. 2005).

Las evidencias, en general sugieren que los infantes se sensibilizan a las formas prosódicas y secuencias de consonantes y vocales más constantes en su lengua, aun antes de que hagan su primera asociación referencial entre las formas de las palabras y los significados, y que las generalizaciones resultantes continúan moldeando la conducta a través de la adquisición fonológica (e.g. Beckman & Edwards, 2000; Plunkett, 1993).

Las capacidades perceptuales de los infantes facilitan el aprendizaje de los patrones de los lenguajes humanos a los que están expuestos, con lo que es llamado evidencia distribucional, o sea, regularidades en la aparición, posición, orden, forma y significados relativos de los elementos en un cúmulo de emisiones (Aslin, Saffran & Newport, 1998).

Antes de la posibilidad de adquirir los significados de las palabras los infantes deben organizar categorías determinadas por la forma de las palabras (i.e. categorías constituidas exclusivamente por las características fonológicas de los sonidos del habla) y posteriormente usar esta habilidad como precursor de la posterior comprensión de las representaciones semánticas de los elementos de las palabras (Plunkett, 1993).

El aprendizaje de los patrones de su lengua nativa determina en el infante su conducta lingüística, es decir la manera de procesar y producir la información fonológica, morfológica, sintáctica y semántica del habla. El aprendizaje estadístico de los patrones evita que el infante tenga que memorizar las miles de distintas formas de las palabras que, por ejemplo, podrían constituir el lenguaje típico de un niño de cuatro años. En lugar de esto, el niño construye a partir de patrones observados en el léxico. Una vez que los infantes tienen algún conocimiento de la estructura gramática (sintáctica y morfológica y ambas en combinación), pueden usar esa estructura para inferir el significado de más palabras (Gleitman, 1990), por dar un ejemplo del empleo de tal mecanismo de aprendizaje.

La influencia de los patrones del habla y la capacidad de aprendizaje estadístico que tienen los infantes es crucial sobre todo en los primeros 12 meses después del nacimiento del infante, y para autores como Werker y Yeung (2005) cada una de las habilidades desarrolladas a partir de la influencia de los patrones encontrados en las distintas lenguas facilita otras habilidades de mayor complejidad.

## CAPÍTULO 4. ADQUISICIÓN DE LA MORFOLOGÍA

### *Morfología del lenguaje*

El lenguaje oral humano es un sistema donde pueden producirse y comprenderse nuevas emisiones con un número virtualmente infinito de significados. Este sistema funciona a través de mecanismos productivos a través de un grupo limitado de elementos; llamado léxico, así como una serie limitada de reglas; llamadas gramática.

El léxico está constituido por una serie de morfemas, que son las unidades con significado más pequeñas (Hockett, 1958). Para algunos autores, los morfemas son las unidades más elementales y primitivas de la sintaxis (Matthews, 1991). Los morfemas son, por lo tanto, formas lingüísticas que ocurren en distintas emisiones con aproximadamente el mismo significado en cada una. Estas unidades no necesariamente corresponden a una palabra aunque una palabra pueda también ser un morfema. Por ejemplo la palabra *contrapón* consiste de dos morfemas: *contra + pon*, que a su vez son dos palabras por sí mismas. De esta manera, en lugar de reduplicar cada elemento en el léxico para indicar número, género, tiempo, persona, lugar, forma, sentido, etcétera; algunas lenguas tienen sistemas regulares de cambios fonológicos que marcan cambios en el significado, de acuerdo a estos atributos.

Las reglas de flexión describen los procedimientos para añadir morfemas a una palabra, de manera tal que el empleo de la palabra cambie, pero el significado básico no se altere. La flexión de las palabras es llevada a cabo mediante la agregación de afijos. Los afijos son morfemas que no ocurren como formas firmes, sino que necesitan una raíz para unirse. Los afijos se distinguen de acuerdo a su posición respecto a la raíz. Un prefijo se antepone a una raíz, un sufijo le sigue a la raíz y un infijo se inserta dentro del lexema.

El estudio de la gramática se ha dividido tradicionalmente en dos subsistemas: el de la morfología y el de la sintaxis. La morfología estudia cómo las palabras se forman a partir de los morfemas, mientras la sintaxis estudia cómo los enunciados son formadas a

partir de las palabras. Sin embargo, en general, la división entre la morfología y la sintaxis o la morfología y la fonología no siempre es clara. En ocasiones, por ejemplo, hay distinciones morfológicas dependientes de aspectos fonológicos por lo que su análisis caen en el campo de la morfo-fonología. Asimismo algunos otros aspectos deben ser estudiados dentro del campo de la morfosintaxis, como la flexión de las palabras que puede ser considerada como parte de la morfología y la sintaxis, dado que la flexión es un indicador del rol de una palabra dentro de una oración (Anderson, 1992).

La mayoría de los estudios sobre morfología y sintaxis se han enfocado a la producción y, tradicionalmente, al inglés (e.g. Berko, 1958; Bloom, 1970). Por ejemplo, Brown (1973), a partir de las transcripciones del lenguaje espontáneo de infantes angloparlantes, encontró gran consistencia en el orden de la adquisición de varios tipos de morfemas: el presente progresivo *-ing* era el primer morfema en aparecer, mientras que el pasado *-ed*, así como el morfema *-s* para la tercera persona del singular emergen más tarde en el desarrollo. En otro de esos estudios, Berko encontró evidencia de que los infantes operan a partir de una serie de reglas que les permiten producir enunciados gramaticales.

En contraste con la tradición en los estudios sobre producción, el desarrollo de mediciones perceptuales que evalúan el conocimiento que tienen los infantes de las propiedades gramaticales que tiene su lengua nativa, ha permitido lograr hallazgos fundamentales en el entendimiento de la adquisición del lenguaje. Así que aunque el habla espontánea, y los estudios de producción continúan siendo vigentes; y siguen generando importantes hallazgos, las evidencias sobre cómo las habilidades de comprensión suelen rebasar a las de producción ha hecho que el lenguaje que reciben los infantes juegue un papel cada vez más importante en la configuración de las teorías que explican la adquisición de la morfología (Soderstrom, 2002).

El estudio de la morfología se ha convertido en un tema de investigación crucial en la psicolingüística. Para algunos autores como Pinker (1999) el estudio de la morfología es tan importante en la psicolingüística como es el estudio de la mosca de la fruta en la biología, en el sentido de que sus hallazgos pueden extenderse para explicar aspectos de la adquisición del lenguaje más generales (a partir del análisis de un aspecto reducido). Uno de los temas más importantes en este estudio es sobre cómo la

morfología de las palabras es adquirida y procesada, tanto en la comprensión como en la producción. Tomando como referencia el uso del pasado en el inglés se ha desarrollado un debate entre dos perspectivas teóricas que intentan explicar el procesamiento morfológico: el modelo del mecanismo dual o *dual-mechanism model* (Pinker, 1999; Pinker & Ullman, 2002) y el modelo conexionista (Plunkett & Marchman, 1993; Rumelhart & McClelland, 1986).

#### *Modelo del mecanismo dual*

De acuerdo con este modelo, el lenguaje está constituido por dos componentes generales: las palabras, que se almacenan en el léxico y un sistema de reglas predispuesto por una gramática universal. Este sistema de reglas especifica la manera en la que las unidades lingüísticas se combinan. Pinker (1994) afirma que el sistema a través del cual se aprende una lengua está determinado de manera innata. Según esta perspectiva los infantes están predispuestos para buscar diferencias menores en significado y formas de las palabras e intentan organizarlas en un sistema gramatical coherente.

De acuerdo a Pinker, las formas regulares (e.g. *play/played*) e irregulares (e.g. *go/went*) del tiempo pasado del inglés demuestran la dicotomía entre las palabras y las reglas. Según este autor, las combinaciones morfológicas regulares se forman de una regla mental (o morfológica) que se aplica a la forma base y que, por lo tanto, no se agrega al léxico. Por otro lado, las formas morfológicas irregulares no pueden predecirse a partir de una regla, y por lo tanto se almacenan como unidades separadas en el léxico mental.

El modelo del mecanismo dual, también conocido como *modelo de palabras y reglas*, defiende la idea de que distintos mecanismo para las formas irregulares vs. las regulares llevan a diferentes vías de adquisición. Al inicio, los infantes muestran un uso correcto de las formas irregulares, que generalmente son aprendidas de memoria, pero después los mismos infantes comienzan a cometer una mayor cantidad de errores. Esto debido a que una vez que el infante ha analizado un patrón y resolvió la regularidad, éste termina aplicando la regla también a formas irregulares. Después, tras escuchar las formas irregulares en su ambiente lingüístico un determinado número de veces, el



infante descubre que la forma regular no aplica para las irregulares. Es así como se observa en la adquisición de formas irregulares un patrón de desarrollo en forma de U (Marcus et al., 1992).

En el modelo del mecanismo dual las formas regulares se producen de acuerdo a la forma morfológica que se aprendió por memoria. Sin embargo, una vez que el infante ha hipotetizado la regla apropiada, éste empieza a marcar las formas usando el marcador regular.

La perspectiva del mecanismo dual establece que los infantes vienen pre-equipados con un módulo morfológico que les permite adquirir los sistemas morfológicos de los lenguajes humanos.

El supuesto de que las emisiones tempranas de los infantes y su comprensión están determinadas por una gramática universal (dentro de la cual está implicado el mecanismo dual) es una perspectiva muy cuestionada. Otras perspectivas proponen un mecanismo individual que procesa tanto la morfología regular como la irregular; no a partir de una Gramática Universal sino a partir del uso de una maquinaria de habilidades cognitivas generales (Rumelhart & McClelland, 1986), basada en una sensibilidad a las propiedades estadísticas del input.

#### *El modelo conexionista*

Originalmente, el modelo conexionista fue descrito como una arquitectura computacional que emula los procesos cognitivos humanos basándose en la estructura neuroanatómica del cerebro. Este modelo se basa en el supuesto de que la sensibilidad de los infantes a los patrones hallados en el input puede ser representada e implementada dentro de un sistema de red conexionista, el cual, esencialmente, es un dispositivo estadístico.

En el aprendizaje de formas flexionadas de las palabras, la red asociativa memoriza patrones individuales a partir de elementos léxicos que aparecen en formas variadas. Las asociaciones consideradas por este modelo teórico son multimodales, es decir, existen asociaciones fonológicas, semánticas y, en general, perceptuales interconectadas entre sí a través de redes neuronales. De esta manera, las redes

neuronales son capaces de generalizar nuevas formas con base en las regularidades del sistema. Este aprendizaje es sensible a la frecuencia de las formas regulares, así como de las irregulares. En modelos conexionistas de simulación con computadora, el aprendizaje de las redes ha mostrado una emulación del patrón de aprendizaje en forma de U documentado en estudios a partir de la producción de infantes (e.g. Marcus et al., 1992).

En una versión del modelo conexionista basada en el trabajo de Rumelhart y McClelland (1986), Bybee (1995) propone que los patrones morfológicos surgen de asociaciones entre palabras relacionadas en su representación léxica. En el modelo de Bybee tampoco es necesario un componente morfológico abstracto; tanto las formas morfológicas simples como las complejas son almacenadas en el léxico, dentro del cual la variedad y la frecuencia en las repeticiones juegan un importante rol en el establecimiento y mantenimiento de las representaciones de la morfología regular e irregular.

De acuerdo con Bybee (1995), ingresan en el léxico con diversos grados de fuerza léxica, la cual es determinada en primer lugar por la frecuencia de repetición de la forma dentro del input. Las palabras con un alto grado de fuerza son recuperadas fácilmente, resistentes al cambio y con una tendencia a tener independencia semántica. Por ejemplo, las formas irregulares con alta frecuencia son capaces de resistir la sobregeneralización de un patrón regular dada esta relativa alta frecuencia de repetición.

En este modelo conexionista las palabras almacenadas en el léxico están ligadas a otras palabras a través de conexiones determinadas por la similitud semántica y fonológica entre estas. Estas conexiones permiten un análisis morfológico interno en las palabras individuales. Interesantemente, de acuerdo a Bybee (1995), no existe una descomposición morfológica para el almacenamiento de morfemas, sino una serie de interconexiones dentro de la red léxica, basadas en las mencionadas similitudes semánticas y fonológicas ente las palabras. Dichas conexiones son más o menos fuertes según el número de características que comparten, así como su frecuencia de repetición; los elementos que en comparación con otros son más frecuentes están más débilmente conectados a otras formas y por lo tanto son más independientes.

El *modelo basado en el uso (usage-based model)* o *modelo sociopragmático* de Tomasello (2003), al igual que los modelos conexionistas, no requiere de sistemas o mecanismos con reglas abstractas. Sin embargo, para Tomasello, además de las habilidades cognitivas generales de aprendizaje, los infantes adquieren el lenguaje a través de otras habilidades cognitivas y sociales como la intencionalidad conjunta y la búsqueda de patrones.

La intencionalidad conjunta se refiere a habilidades como seguir los gestos o la atención de otras personas hacia objetos y eventos, así como a la habilidad de compartir con otra gente el interés hacia objetos y eventos. Según Tomasello (2003), leer las intenciones de los otros es necesario para la adquisición apropiada de cualquier unidad lingüística.

La búsqueda de patrones implica habilidades como la de formar categorías perceptuales y conceptuales de objetos y eventos similares, así como la habilidad de realizar análisis basados en la estadística distribucional de varios tipos de secuencias perceptuales y sociales. Para Tomasello, las habilidades de búsqueda de patrones son necesarias para que los infantes descubran las regularidades en el habla del adulto.

Los modelos basados en el uso también difieren de los modelos generativistas en que no son formales. Mientras que la gramática generativista comúnmente caracteriza al lenguaje natural como conformado de una serie de reglas abstractas que operan sobre una serie de unidades léxicas, los modelos sociopragmáticos se enfocan en el aspecto simbólico del lenguaje, y el uso de estos símbolos. Es decir, las dimensiones gramáticas surgen del uso de símbolos lingüísticos a través del proceso de gramaticalización. De acuerdo a esto, la gramática del adulto está conformada por un inventario estructurado de construcciones sociales, y los infantes adquieren este sistema guiados por mecanismos de aprendizaje como los mencionados.

Las perspectivas teóricas propuestas en esta sección coinciden en varios aspectos. Las tres incluyen el hecho de que los infantes inician la adquisición de la morfología aprendiéndose las formas morfológicas de memoria. Después de llegar a un nivel crítico de conocimiento léxico, el infante lleva a cabo algún tipo de análisis de los patrones encontrados entre y dentro de las palabras. También desde ambas perspectivas, el

infante usa ese análisis para realizar generalizaciones de las diferentes formas morfológicas.

Por otro lado, una de las diferencias entre los modelos es la manera de concebir las generalizaciones que los infantes realizan: para Pinker (1999), las reglas carecen de significado y surgen de un dispositivo de procesamiento que es parte de un sistema innato y abstracto. En los modelos conexionistas no existen reglas explícitas, predeterminadas, sino que más bien las regularidades emergen como consecuencia secundaria de fuertes conexiones entre los elementos léxicos.

La cuestión sobre si son necesarios dos mecanismo de aprendizaje o sólo uno es una diferencia importante. Mientras que tanto los conexionistas como la propuesta sociopragmática afirman que una sola serie de principios es necesaria para aprender tanto las palabras regulares como las palabras irregulares, para Pinker (1999) es indispensable la existencia de un mecanismo que explique la adquisición de los regulares y otro distinto para los irregulares.

Otra de las distinciones más importantes entre los dos modelos tiene que ver con la modularidad del lenguaje, específicamente con la suposición de un módulo morfológico para el modelo del mecanismo dual, contrario a la propuesta conexionista (Rumelhart & McClelland, 1986; Bybee, 1995) y de Tomasello (2003) que no hacen una distinción entre tal cosa como un módulo morfológico y habilidades cognitivas generales.

#### *La morfología del español*

En parte debido a lo relativamente joven que es el campo de la psicolingüística, la mayoría de las investigaciones y propuestas teóricas sobre la adquisición de la morfología se han centrado en el inglés (e.g. Marcus et al., 1992; Pinker, 1999). Aunque el inglés ofrece un interesante campo de estudio que permite analizar cómo los infantes adquieren los casos regulares y los irregulares del tiempo pasado, en general es más bien un sistema morfológico pobre que dificulta la posibilidad de generar una explicación que pudiera generalizarse para cualquier lengua (Manning, 1998).

El análisis de las habilidades observadas en los infantes aprendices de una lengua distinta al inglés ofrece una contribución al creciente número de estudios que se realizan con lenguas de alta variedad morfológica como el árabe, el finlandés o lenguas romance (e.g. Plunkett & Nakisa, 1997). Cada lengua está constituida por características particulares, algunas lenguas quizás sean más parecidas a otras debido a que comparten las mismas raíces etimológicas o simplemente por una casualidad lingüística. Igualmente, en congruencia con los modelos conexionistas y el aprendizaje estadístico, las capacidades y habilidades que los infantes aplican existirán y se desarrollarán en función de la lengua a la que estén expuestos. Así por ejemplo, en el inglés y el español, dos lenguas que cuentan con notables diferencias en sus características morfológicas, se supone una repercusión dispar en el desarrollo de las habilidades relacionadas con estas características de la lengua.

El español, entonces, debe ser una lengua idónea para el estudio de la morfología por la variedad flexiva de las palabras que la componen. En comparación con la lengua inglesa, en el español los sustantivos además de sus formas relativas al número -plural y singular-, pueden tener dos formas más para el género -femenino y masculino-, dos más para diminutivos o aumentativos y otros tantos tipos de flexiones que derivan una forma diferente de palabra a partir de un lexema común. Aunado a esto, cada verbo en el español tiene potencialmente 50 formas para señalar persona, número y tiempo (Pinker, 1994).

Además de la variedad flexiva del español existen condiciones en forma de claves que tienen implicación en la adquisición de la morfología (West, 2010). Por ejemplo, la distinción que se hace de los sujetos que participan en una oración aparece marcada mediante flexiones aplicadas al propio verbo de la oración lo que permite hacer omisión del pronombre. Sin embargo, tanto en el habla adulta como en la infantil en ocasiones se incluye el pronombre además de su marcación en forma de flexión dentro del verbo (e.g. *nosotros jugamos*, que podría comprenderse sólo con la palabra *jugamos*). Esta misma redundancia ocurre de manera obligatoria en el sistema de marcación de género y número donde es indispensable una concordancia con los artículos y adjetivos (e.g. *las pelotas blancas*). La atención a las flexiones en los verbos es indispensable en ausencia de información redundante, lo que podría suponer la generación de habilidades especializadas para tal propósito (i.e. no se puede comprender quiénes en la oración

*juegan a la pelota* si no se conoce que *an* es el afijo que indica que *ellos juegan a la pelota*). Estudios con infantes aprendices del español han mostrado, por ejemplo, que la redundancia es fundamental en la facilitación de la adquisición del sistema morfológico de número, por ejemplo (Arias-Trejo, 2012).

La descripción de la adquisición y desarrollo del sistema morfológico del español ha sido documentada fundamentalmente a partir de estudios de producción (e.g. Hernández Pina, 1984, Smith et al., 2003). De acuerdo a estos autores, por ejemplo, la concordancia en género y la concordancia en número emergen a la edad de 17 meses, y los morfemas de persona comienzan a producirse hasta los 32 meses de edad. En otro estudio sobre la producción de infantes de 30 meses de edad se encontró que de un total de 683 palabras que los pequeños producen, 170 de ellas eran emitidas a partir de 70 lexemas en común, es decir que con cada una de las 70 raíces los infantes de esta edad pueden derivar, en promedio, más de dos palabras distintas (Alva-Canto, ).

## CAPÍTULO 5. LOS ANTECEDENTES EXPERIMENTALES Y EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### *El planteamiento del problema*

El aprendizaje de una nueva palabra, más allá del vínculo entre la forma de la palabra y su concepto, implica también una sofisticación perceptual constituida de diversas habilidades (ver Akhtar, 2002; Akhtar & Montague, 1999; Anglin, 1978; Woodward & Markman, 1998; véase también Werker & Yeung, 2005). Asimismo el dominio del sistema morfológico requiere, además, una habilidad para segmentar los morfemas que constituyen una palabra (Manning & Schütze, 1999), así como la habilidad para reconocer la constante morfológica aun cuando aparezca en palabras distintas (Bedore & Leonard, 2000).

De acuerdo con Treiman y Zukowski (1996), los infantes desarrollan primero la habilidad para segmentar el habla en palabras, luego las palabras en sílabas, éstas en unidades intrasilábicas y, finalmente, estas últimas en fonemas. Para estos autores el aspecto crítico en la segmentación está determinado por el *estatus lingüístico* de la unidad segmentada. Esta hipótesis supone que las sílabas tienen ventaja sobre las unidades intrasilábicas, y éstas sobre los fonemas (con referencia al inglés). En este trabajo se sugiere que una lengua tan morfológicamente vasta como el español puede influir en el estatus lingüístico atribuido no sólo a los inicios, sino también a los finales de una palabra, específicamente a los morfemas que la componen; más allá de las sílabas y los fonemas.

Es esta capacidad de segmentación y categorización de estos elementos y la habilidad para asociarlos a un referente una de las habilidades que eventualmente servirán para comprender los significados de las flexiones y raíces de las palabras, y en general dominar todas las reglas del sistema morfológico. Tal como afirma Hockett (1954): el lenguaje implica una dualidad de patrones, por un lado aquellos que corresponden a la manera en la que los sonidos están organizados y por el otro, los patrones correspondientes a cómo los significados se encuentran conformados. Desde este punto de vista, el infante, en una instancia, organiza categorías de forma (categorías constituidas exclusivamente por las características físicas de los sonidos del

habla), y en otra, aprende la relación de estas categorías con sus significados (Plunkett, 1993).

De tal manera que en el presente proyecto se llevará a cabo un primer estudio que evaluará la habilidad de los infantes para categorizar fonológicamente palabras basándose en la coincidencia de algunos de sus componentes, y un segundo estudio que explorará esa misma habilidad aplicada a un ámbito semántico (i. e. la asociación de una palabra, o una serie de ellas, a un referente). Observar estas habilidades en etapas muy tempranas del desarrollo permitirá discutir los efectos que tienen las características morfológicas de la lengua en el desarrollo de las habilidades cognitivas que permiten el eventual dominio de la comprensión y producción de flexiones.

#### *Antecedentes experimentales*

La mayoría de las investigaciones sobre segmentación se han enfocado al estudio de cómo el discurso es segmentado, basado en evidencia distribucional, en unidades del tamaño de palabras (Jusczyk & Aslin, 1995; Jusczyk, Houston & Newsome, 1999; Morgan, Shi & Allopenna, 1996; Newsome & Jusczyk, 1995; Peters, 1985; Saffran, Aslin, & Newport, 1996) que después son aprendidas (en su forma completa) y categorizadas de acuerdo a cómo se combinan con otras. Otros estudios exploran cómo la segmentación de palabras puede llevarse a cabo a partir de la sensibilidad a otras unidades percibidas, tales como la prominencia fonológica en ciertas sílabas del flujo del habla, o elementos gramaticales como las flexiones y los determinadores (Christophe, Guasti, Nespor, Dupoux & Van Ooyen, 1997; Gout, Christophe & Morgan, 2004).

Además de la utilidad que tienen las claves *preléxicas*, para la segmentación de las palabras a partir del flujo del habla, Hohle y Weissenborn, (2003) discuten si la percepción de dichas unidades puede ser aprovechada para la segmentación morfológica del habla. Onnis y Christiansen, (2008) en un modelo computacional muestran cómo los extremos de las palabras, es decir el fonema inicial y el fonema final, pueden ser aprovechados para construir las categorías sintácticas de las nuevas palabras en una lengua; sobre todo en el primer año del desarrollo.

En general, los estudios mencionados con anterioridad (e.g. Gout, Christophe & Morgan, 2004) no hacen distinciones entre los inicios y los finales de las palabras y otros



como el de Onnis y Christiansen señalan que no existen diferencias importantes en la utilidad de estos segmentos para establecer categorías sintácticas. Sin embargo, Swingley (2005), en un estudio sobre el reconocimiento de palabras, encontró que los infantes aprendices del inglés trataban las palabras *mal-pronunciadas* (i.e. con sustitución de algún fonema) en la sílaba inicial como palabras no familiares. Es decir, discriminaban el cambio en el fonema cuando éste se encontraba en el inicio. Sin embargo, la discriminación no era la misma cuando el cambio estaba presente en el segmento final. Los hallazgos sugieren que la representación fonética de palabras familiares para infantes de 11 meses de edad está determinada por la fidelidad que guardan las palabras con respecto a la palabra original, mayormente en la pronunciación de los primeros fonemas de ésta.

Los resultados del estudio de Swingley (2005) pueden ser interpretados en función de que en el idioma inglés la acentuación y la prosodia presentan prominencia en la primera sílaba del 90% de las palabras en el léxico, es decir que los inicios de las palabras son más salientes, haciendo menos determinante la última parte de la misma para el reconocimiento de las palabras familiares. Esta interpretación está reforzada por un estudio realizado por Hallé y de Boysson-Bardies (1994; cit. en Swingley, 2005) con infantes aprendices del francés a quienes se les presentaron palabras en su lengua materna. Sus resultados mostraron que aunque para estos infantes el inicio también es más relevante en la identificación de palabras, la tendencia a discriminar las palabras familiares versus las mal-pronunciadas por alteraciones dadas en el último fonema es mayor que en los infantes aprendices del inglés; lo cuál parece ser una función directa de la proporción de palabras que tienen acentuación en las últimas sílabas en cada una de aquellas lenguas.

En otro estudio, Fernald, Swingley y Pinto (2001) evaluaron la comprensión de palabras familiares cuando se pronunciaba sólo una parte de ellas (el inicio). Estos investigadores observaron que la información fonética inicial de las palabras es suficiente para que infantes desde 18 meses de edad reconozcan y comprendan dichas palabras.

Hayes, Slater y Brown (2001) realizaron un estudio sobre la percepción de los segmentos finales de pseudopalabras (también referidas como *palabras* a lo largo del

presente texto). En esta investigación observaron que infantes aprendices del inglés tienen la habilidad para categorizar palabras que coinciden en los últimos dos fonemas, desde los siete meses y medio de edad. Los investigadores emplearon el Procedimiento de Giro de Cabeza Condicionado, PGCC (ver Werker et al. 1997), método que mide la habilidad de los infantes para reaccionar con un giro de cabeza cuando éstos escuchan la presentación de un estímulo auditivo distinto al presentado previamente. Cuando dicho estímulo distinto es precedido de un único estímulo presentado repetidamente el giro de cabeza es considerado un indicio de la discriminación entre los dos estímulos. Por otro lado, cuando el estímulo que suscita el giro de cabeza es precedido por una serie de estímulos distintos entre sí, pero que guardan alguna característica en común que los hace parte de una misma categoría; diferente a la del estímulo que causa el giro, tal reacción es tomada como un indicio de categorización o discriminación categórica (como en el estudio de Hayes et al.).

En un par de experimentos Jusczyk, Goodman y Baumann (1999) investigaron la habilidad de infantes de nueve meses de edad para discriminar categóricamente *palabras rimas*, de manera similar al estudio de Hayes et al. (2001), pero además se evaluó la sensibilidad de los infantes palabras que coincidían en el inicio, p. ej. /bad/, /bas/, /bar/ (*aliterativas*; palabras que tienen el mismo inicio fonológico). Este estudio se llevó a cabo con el empleo del *Procedimiento de Atención Preferencial Auditiva, PAPA* o *Headturn Preference Procedure, HPP* (ver Kemler Nelson et al., 1995). Al igual que el PGC, el PAPA permite evaluar habilidades de discriminación y discriminación categórica (e.g. Jusczyk, Goodman et al.; White, Peperkamp, Kirk & Morgan, 2008; véase también Kemler Nelson et al. 1995).

En su estudio, Jusczyk, Goodman et al. (1999) habían obtenido resultados distintos a los de Hayes et al. Observaron que los bebés de 9 meses de edad efectivamente discriminaban categóricamente palabras aliterativas, pero no mostraban esta capacidad en la prueba con palabras que riman. Una de las interpretaciones que los autores ofrecen está relacionada con la configuración morfológica del inglés (la cual es reducida comparada con el español), así como con las claves prosódicas de la lengua; las cuales están concentradas en la primera parte de las palabras en un 90% de los casos.

Las características del español, como las del lenguaje producido por infantes de 15 a 42 meses de edad; en donde sólo el 7% de las palabras están conformadas por una sílaba y el 58% con dos, y de éstas sólo el 70% con una acentuación en la primera sílaba (Alva, 2011), representan diferencias importantes en el patrón de acentuación con respecto a lenguas que tienen un patrón más fijo, como el inglés y el francés. Existe evidencia que desde los 9 meses de edad, los bebés aprendices del español, a diferencia de los que están aprendiendo francés, son sensibles a los cambios en el lugar de acentuación de las palabras (Skoruppa et al., 2009). Estos antecedentes nos sugieren que la atención y sensibilidad que tienen los aprendices de una lengua a los segmentos de las palabras puede depender de las características propias de tal lengua.

#### *Las preguntas de investigación*

¿Cómo logra el infante procesar los sonidos del lenguaje hasta llegar a la comprensión de las palabras, así como a la producción de las mismas?, ¿qué recursos están involucrados para resolver la “misión” de adquirir el lenguaje?, ¿qué precondiciones existen para propósitos del aprendizaje lingüístico, si es que las hay? Éstas son, aún, algunas de las preguntas a partir de las cuales se generan numerosas investigaciones y propuestas teóricas sobre el desarrollo y la adquisición del lenguaje. Las investigaciones que existen no dan, por sí solas, una respuesta definitiva a tales preguntas sobre el lenguaje. Sin embargo es importante reconocer que preguntas más específicas, como las que se plantean en este trabajo, construyen el conocimiento para la configuración de respuestas a algunas de las grandes preguntas generales mencionadas arriba.

Así que la contribución de esta tesis está enfocada en responder a las siguientes preguntas específicas:

¿Los infantes de 9 a 12 meses de edad cuentan con las habilidades cognitivas precursoras para el dominio del sistema morfológico de la lengua ?

¿Tienen los infantes de 9 a 12 meses de edad la habilidad para segmentar palabras y categorizarlas con base a un segmento regular (procesamiento fonológico)?

¿Tienen los infantes de 9 a 12 meses de edad la habilidad para asociar una categoría de palabras a un referente?

¿Existen diferencias en el procesamiento de los segmentos iniciales de la palabra con respecto a los segmentos finales?

¿Se pueden observar en la misma edad tanto el procesamiento meramente fonológico perceptual (Primer estudio) como la asociación de una categoría de palabras a un referente (Segundo estudio)?

¿Es coherente, de acuerdo a los resultados y antecedentes teóricos, suponer que el desarrollo de las habilidades evaluadas esté determinado por los patrones fonológicos (morfológicos) del español?

En la siguiente sección de este escrito se expone la descripción del Primer estudio. En él se presenta el diseño metodológico llevado a cabo con el PAPA, método con el cuál se ejecutaron los Experimentos 1 y 2.

## CAPÍTULO 6. PRIMER ESTUDIO. CATEGORIZACIÓN FONOLÓGICA

El primer estudio, tal como en los experimentos realizados por Jusczyk et al. (1999) y Hayes et al. (2001), tuvo por objetivo identificar la habilidad que los infantes de 9 a 12 meses de edad han desarrollado para discriminar categóricamente pseudopalabras que inician con los mismos dos primeros fonemas (aliterativas), en el Experimento 1 y, en el Experimento 2, pseudopalabras rimas o que se emiten con la coincidencia en los dos últimos fonemas.

### *Experimento 1. Aliterativas*

#### *Método*

El propósito de este primer experimento es el de reproducir, en una condición experimental, el procesamiento perceptual de palabras que comparten una misma raíz y tienen una flexión variante. Esta situación experimental nos permitirá contar con evidencia y datos empíricos que brinden una oportunidad para explicar la forma y los tiempos (en edad) en los que se organizan perceptualmente las raíces de las palabras en el *input* natural de un aprendiz del español.

Las características del lenguaje del ambiente (la evidencia distribucional), específicamente la variabilidad al final de las palabras (i.e. el importante número de flexiones que el español contiene) y la importancia que tiene el inicio de las palabras en el reconocimiento de las mismas (Fernald et al., 2001; Peters, 1985; Slobin, 1973; Swingley, 2005), permite suponer que los infantes desde los 9 meses de edad son sensibles a las constantes en la raíz de las palabras, lo cual presumiblemente se pondría de manifiesto en su categorización de las palabras aliterativas durante el experimento. Para explorar esta hipótesis se usó el PAPA (HPP).

## Participantes

Se analizaron los datos de 28 infantes aprendices del español (15 niños y 13 niñas) que tenían en el momento del experimento una edad entre 9 y 12 meses (10 meses 22 días en promedio, en un rango de 8 meses 27 días a 12 meses 14 días). Los infantes eran mexicanos cuya única lengua hablada en casa era el español. De acuerdo al reporte dado por sus padres, los infantes participantes no habían tenido complicación perinatal alguna, y no presentaban indicio de algún problema de salud que pudiera tener un efecto en el rendimiento durante la prueba, tal como neuronal, de visión o de audición. Aunque únicamente los datos de 28 infantes fueron analizados, en total fueron evaluados 45 infantes. Sin embargo, se excluyeron del estudio 17 infantes; por llorar (8), por dejar de responder a las luces (8) o por error del experimentador (1).

## Estímulos

Estudios anteriores, realizados en infantes cuya lengua materna es el inglés, generalmente han sido llevados a cabo con la utilización de estímulos creados con seudopalabras monosilábicas, consonante-vocal-consonante; CVC (e.g. Jusczyk et al., 1999; Hayes et al., 2001; Plunkett, CP, 2002; Swingley, 2005). Para fines de las preguntas de investigación que se exploran en este trabajo, la configuración CVC implica que cuando se ha comparado la categorización de palabras aliterativas vs. rimas, en realidad se ha hecho una comparación entre la habilidad de categorizar fonemas CV (consonante-vocal) al principio, pero VC (vocal- consonante) al final.

Para el Primer estudio (que incluye el Experimento 1 y Experimento 2), se editaron 286 seudopalabras con configuración CVCV. Dicha adaptación (con respecto a estudios antecedentes), a pesar de hacer más compleja la tarea; como consecuencia de la complejidad de los estímulos, cumple con la característica de corresponder a una configuración más apegada a la de las palabras que forman parte del léxico del español. Además esta misma configuración permitirá sumar un importante control experimental, sobre todo, como ya se mencionó, tomando en cuenta que en estudios antecedentes tanto Hayes et al. (2001), como Jusczyk et al. (1999) utilizaron palabras CVC para evaluar la capacidad de categorizar palabras *rimas* y palabras aliterativas, lo que establecía que la configuración de la partícula determinante de la categoría no era equivalente en

ambas condiciones experimentales. Es decir, en el experimento con palabras aliterativas (que comienzan igual) la partícula que debía permanecer constante para marcar la categoría correspondía a una configuración CV (partícula constante) + C que correspondía al fonema variante. Mientras que en la evaluación para categorizar palabras *rimas* (que terminan igual) la configuración de la partícula que marcaba la categoría era VC (partícula constante), la cual era antecedida por una consonante (C) la cual era variante, quedando C (partícula variante) + VC (partícula constante).

La medida de emplear estímulos con una configuración CVCV asegura la equivalencia en los estímulos clave para formar las categorías. Esta condición metodológica puede ser de gran relevancia al intentar interpretar posibles diferencias en ejecución entre la capacidad de los infantes para categorizar palabras rimas y categorizar palabras aliterativas (e.g. Jusczyk, 1999). Es importante mencionar, además, que esta medida está respaldada por estudios que demuestran una diferencia notable en la habilidad para discriminar consonantes vs. vocales (Polka & Werker, 1994).

Para la configuración de las seudopalabras (referidas en el texto también como *palabras*) se observó que estuvieran formadas de acuerdo con una combinación de fonemas con alta frecuencia en el español (ver corpus de Sadowsky & Martínez, 2002), pero que además tuvieran un alto contraste fonético, basado en El Alfabeto Fonético Internacional (1996).

Las palabras fueron grabadas por una voz femenina y agrupadas en dos listas (Tabla 1). En el caso del primer experimento cada una de las dos listas contenía 96 palabras. Estas son: lista de *aliterativas CVCV*; con coincidencia en la primera sílaba (tres grupos de aliterativas distintos, es decir: 32 palabras que iniciaban con /bi/, 32 que empezaban con /sa/ y 32 con /do/; aproximadamente), y lista de *palabras control CVCV*; conformada con palabras no relacionadas. Dichas palabras fueron grabadas y editadas con el programa de audio *Cool edit 3.0* con volumen y fidelidad iguales. Además, a juicio de un investigador experto independiente las palabras eran equivalentes en sus características prosódicas (entonación y acentuación).

Tabla 1. Listas de las seudopalabras a presentar durante el Experimento 1, aliterativas (ejemplos).

Categoría	Categoría
ALITERATIVAS	CONTROL
/ˈbita/	/ˈkena/
/ˈbire/	/toˈmu/
/ˈbilu/	/toˈte/
/ˈdofi/	/ˈluse/
/ˈdome/	/seˈta/
/ˈdofe/	/ˈpola/
/ˈsati/	/ˈsesu/
/ˈsade/	/miˈsu/
/ˈsabi/	/ˈbagi/

#### *Variables independientes*

- Categoría (aliterativas vs. Control)

#### *Variable dependiente*

- Tiempo de atención (calculado en ms)

#### Escenario y aparatos

Este experimento se llevó cabo en una cabina de tres paredes de 1.20m X 2m, cada una. En cada una de las paredes laterales se encontraba una lámpara led, con una bocina justo debajo. La pared frontal contaba también con una lámpara y una abertura donde se ubicaba el lente de la cámara con el que se monitoreaba la conducta del infante. Detrás de la pared frontal se encontraba la cabina de control equipada con una computadora y una caja de botones con la que se registraba la mirada de los infantes.



## Procedimiento

Se empleó el Procedimiento de Atención Preferencial Auditiva (PAPA), procedimiento que originalmente fue utilizado por Fernald (1985). Este método es comúnmente empleado para evaluar infantes entre 4 y 12 meses de edad.

Se sentaba al infante en las piernas de su cuidador, en el centro de la cabina (descrita previamente), ambos observando hacia la pared frontal. El cuidador recibía instrucciones precisas para sentar al bebé alineado a su cuerpo, permanecer quieto, viendo hacia el frente, sin girar ni inclinar la cabeza a alguno de los lados, ni interactuar con el bebé.

Cada ensayo daba comienzo al encender intermitentemente la luz frontal hasta que el infante giraba la cabeza en esa dirección. Una vez que esto sucedía, una de las luces laterales comenzaba a parpadear, y cuando el infante giraba, por lo menos 30° en dirección a la bocina, se emitían los estímulos correspondientes a alguna de las listas, hasta por 24 s (aproximadamente) o hasta que el bebé cambiaba la dirección mínima del giro por más de 2 s.

Todos los ensayos fueron observados a través de una cámara oculta, colocada frente al bebé, y fueron grabados digitalmente para su posterior análisis (específicamente, para su confiabilización). Un observador oculto monitoreaba, a través de una cámara, la conducta del infante y presionaba el botón correspondiente al lado del giro de cabeza de éste (izquierda, centro o derecha), esto a su vez disparaba o suspendía la emisión de los estímulos, según el caso. La computadora calculaba la duración de los giros de cabeza del infante. Estos resultados quedaban registrados para su posterior análisis estadístico.

Para efectos de confiabilización, se llevó a cabo una nueva codificación de los giros de cabeza del infante fuera de línea (Kemler Nelson et al., 1995). Esta codificación fue realizada posteriormente a la sesión experimental, mediante el análisis de los videos grabados. Las correlaciones entre las codificaciones del observador en línea y el observador de los videos fueron altas (desde .88 a .96).

### *Resultados*

Para realizar los análisis se computaron los datos en dos bloques con el mismo número de ensayos cada uno (Jusczyk, Houston et al., 1999). Una vez registrados los tiempos de atención a lo largo de cada uno de los ensayos se obtuvo el promedio de atención por bebé para cada bloque (bloque 1 y bloque 2) y para cada una de las listas de palabras. Con dichos resultados se realizó un ANOVA de 2 (tipo de lista) X 2 (bloque). Se observó una diferencia significativa en los tiempos de atención entre los dos bloques del experimento [ $F(1,26) = 11.038, p = .003$ ]. Se observó también una diferencia significativa según el tipo de palabras, es decir los tiempos de atención a las palabras aliterativas fueron diferentes que los tiempos de atención a las palabras control [ $F(1,26) = 7.919, p = .009$ ]. Asimismo se observaron efectos significativos por la interacción del tipo de palabras y el bloque [ $F(1,26) = 5.88, p = .022$ ]. Las diferencias por efecto del periodo en el que se midió el tiempo de atención, es decir el bloque, reflejan una disminución de la atención de los infantes a lo largo del experimento. Además, la interacción del bloque con el tipo de lista permite observar que la diferencia entre los dos tipos de palabras disminuye a través del experimento.

El tiempo de atención del total de los ensayos fue promediado en un solo bloque, quedando los promedios del tiempo de atención para cada uno de los dos tipos de lista (ver Fig. 1). Los infantes escuchaban a las palabras aliterativas 9.39 s ( $DE = 3.25$  s), comparado con las palabras sin relación que escuchaban en promedio 10.50 s ( $DE = 3.81$ ). En una prueba  $t$  con medidas pareadas, la diferencia entre los dos tipos de lista resultó significativa [ $t(27) = -2.627, p < .014$ ].

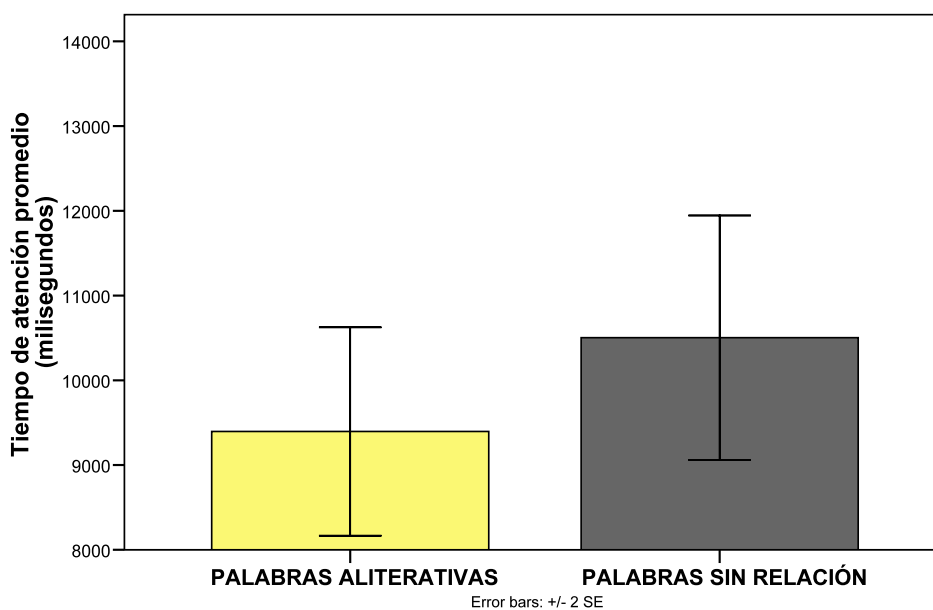


Fig. 1. Gráficas del tiempo de atención promedio a cada una de las dos listas de palabras que escucharon los infantes (*aliterativas* vs. *sin relación*).

### Discusión

La diferencia en los tiempos de atención entre los estímulos que se contrastan refleja que los infantes son capaces de discriminar entre estos estímulos (Houston-Price y Nakai, 2004). En este caso, la diferencia nos indica que los infantes aprendices del español son sensibles a los segmentos iniciales de las palabras y pueden categorizar las palabras que tienen una regularidad en la primera sílaba, de aquellas que no tienen regularidad alguna. Esto es una confirmación de una cantidad de estudios sobre la adquisición de otras lenguas (predominantemente el inglés) que documentan la importancia de la primera parte de las palabras en la percepción del habla (Fernald et al., 2001; Jusczyk y Aslin, 1995; Jusczyk, Goodman et al., 1999; Jusczyk, Houston et al., 1999; Morgan et al., 1996; Newsome y Jusczyk, 1995; Peters, 1985; Saffran et al., 1996; Swingley, 2005).

Además de medir la sensibilidad a las regularidades en los segmentos iniciales y finales de las palabras, el presente estudio da evidencia de una habilidad para discriminar categóricamente palabras con base en el segmento inicial de las mismas, a una muy temprana edad. La sensibilidad a los segmentos iniciales había sido mostrada en estudios anteriores (Jusczyk, Goodman et al., 1999). Ahora sabemos que esta misma

habilidad es mostrada por infantes aprendices del español. Vale la pena, además, considerar que la categorización de las palabras aliterativas fue realizada con estímulos de una configuración distinta a la del experimento de Jusczyk en 1999 (CVCV vs CVC), lo que implica reconocer la regularidad en dos fonemas (CV) de cuatro posibles a diferencia de dos fonemas de tres posibles, es decir; teniendo palabras con una mayor diferencia entre sí (e.g. /'bita/, /'bime/, /'bisa/ vs /fet/, /fem/, /fes/). Por otro lado, también debe hacerse notar que la constante en acentuación en la sílaba regular vs una acentuación variable en las palabras sin relación fue una clave que se incorporó en el presente estudio.

Resultó sorprendente que, contrario a la expectativa teórica (Jusczyk, Goodman et al., 1999), la sensibilidad a los segmentos internos de una palabra fuese mostrada como una preferencia por las palabras sin relación. Una posible explicación a esta “inusitada” preferencia puede ser dada por el hecho de que la configuración CVCV (a diferencia de la CVC) nos permitió ser más constante (o repetitivo) en los estímulos empleados. En otras palabras, para completar las 96 palabras aliterativas a incluirse en el experimento se usaron sólo tres grupos de estímulos distintos con 32 palabras en cada grupo (las que empezaban con /bi/, con /sa/ o con /do/), mientras que en el estudio en comparación (Jusczyk, Goodman et al.) se usaron hasta seis grupos de estímulos distintos. Tal condición, pudo resultar en una ventaja que facilitó la discriminación categórica de las palabras (dada la mayor constancia), pero que aunado a la sensibilidad a los inicios, hizo también menos interesantes a este tipo de palabras (ante una alta repetitividad) con detrimento a la “esperada” preferencia a las aliterativas, pero que no impide notar una distinción de las palabras aliterativas, aunque no en una preferencia a éstas (ver Hunter y Ames, 1988).

Con todo y las particularidades del hallazgo, la evidencia de que los infantes son sensibles al inicio de las palabras y han desarrollado la habilidad para discriminarlas categóricamente concuerda con la propuesta teórica que sugiere que habilidades como éstas emergen como efecto del *input* al que los infantes están expuestos desde temprana edad, específicamente la influencia de una lengua con gran variabilidad morfológica, como es el caso del español. Sin embargo, esta propuesta capturaría una escena más completa si se cuenta con evidencia de que existe una sensibilidad al final

de las palabras equivalente a la del inicio de las mismas. Para explorar esta alternativa se realizó el Experimento 2.

### *Experimento 2. Rimas*

En este experimento se reproduce de manera experimental el ambiente lingüístico de los infantes que, en este caso, procesan palabras que varían en su raíz y son constantes en su terminación (última sílaba). En el ambiente natural de los infantes estas palabras aparecen como en el caso de los verbos que tienen la misma flexión (e.g. jugando, cantando, bailando) o los sustantivos en su forma diminutiva (e.g. casita, muñequita, manzanita).

Dada la gran variabilidad al final de las palabras que tienen una misma raíz (la mencionada gran cantidad de flexiones en el español) se puede esperar que los infantes expuestos a ese input lingüístico, por un lado, sean sólo sensibles y atentos a la parte de las palabras que permanece más constante (la raíz) y por lo tanto no sean capaces aún de discriminar las categorías determinadas por el final de las palabras (por las flexiones, o rimas en el caso del experimento). Por otro lado se puede suponer que esta misma variabilidad (y las regularidades que existen dentro de esa variabilidad), haya desarrollado a esta edad una sensibilidad para encontrar las regularidades que existen dentro de lo variable (véase Gómez, 2002) que puede ser el sistema de flexiones del español. En ese caso se podría esperar que los infantes muestren, durante el experimento, una habilidad efectiva para discriminar categóricamente palabras rimas. Al igual que en el Experimento 1, se empleó el PAPA para realizar el estudio.

#### Participantes

Se analizaron los datos de 24 infantes aprendices del español que tenían en el momento del experimento una edad entre 9 y 12 meses (10 meses 26 días en promedio, en un rango de 9 meses 1 día a 12 meses 14 días). Se consideraron los mismos criterios de inclusión que en el Experimento 1. Para obtener los datos de los 24 infantes, 19 infantes adicionales fueron evaluados, pero fueron excluidos del estudio, por llorar (10), dejar de responder a las luces (7) o por error del experimentador (2).

## Estímulos

Las palabras fueron grabadas por la misma voz femenina que en el Experimento 1 y fueron agrupadas en dos listas (Tabla 2). Cada una de las listas contenía el mismo número de palabras que en el Experimento 1 (96). En esta serie de pruebas, además de las palabras *control* CVCV, y en lugar de las palabras *aliterativas*, se conformó una lista de palabras *rimas* CVCV, constituida por palabras que tenían coincidencia en la última sílaba. Al igual que en el anterior experimento, dichas palabras fueron grabadas y editadas con el programa de audio *Cool edit 3.0* y fueron sometidas a un juez independiente para verificar que entre ellas no existieran diferencias en volumen, fidelidad o tono.

Tabla 2. Listas de las seudopalabras a presentar durante el Experimento 2, rimas (ejemplos).

Categoría	Categoría
<i>RIMAS</i>	<i>CONTROL</i>
/ta'bi/	/'kena/
/bi'bi/	/to'mu/
/ri'bi/	/to'te/
/ga'di/	/'luse/
/ne'do/	/se'ta/
/mi'do/	/'pola/
/bo'sa/	/'sesu/
/re'sa/	/mi'su/
/tu'sa/	/'bagi/

### *Variables independientes*

- Lista de palabras (rimas vs. control)

### *Variable dependiente*

- Tiempo de atención

## Aparatos y Procedimiento

Tanto los aparatos y procedimiento empleados para este segundo experimento, esencialmente, fueron los mismos que en el Experimento 1, con la excepción del cambio en el tipo de listas, de palabras aliterativas en el primero a palabras rimas en este segundo experimento.

## Resultados

Las correlaciones entre las codificaciones del observador en línea y el observador de los videos fueron altas (desde .88 a .96).

Al igual que en el Experimento 1, se obtuvo el promedio de los tiempos de atención para cada una de las listas de palabras y estos fueron analizados en dos bloques. El ANOVA de 2 (tipo de palabra) X 2 (bloque) mostró efectos dados tanto por el tipo de palabra [ $F(1,23) = 27.610, p < .0001$ ] y por el bloque [ $F(1,23) = 85.264, p < .001$ ]. El resultado significativo del factor bloque refleja, como es común en experimentos que emplean este procedimiento, que los tiempos de atención disminuyen a lo largo del experimento.

Dado el efecto significativo determinado por el tipo de palabra que los infantes escuchaban, se analizó el total de los ensayos en un único bloque para cada uno de los dos tipos de palabras. El tiempo promedio de atención para la categoría de *rimas* (ver Fig. 2) fue de 12.92 s ( $DE = 3.29$  s) mientras que el promedio para las palabras sin relación fue de 11.23 s ( $DE = 2.24$ ). Se realizó un análisis con una prueba  $t$  de medidas pareadas, que indicó una diferencia estadísticamente significativa [ $t(24) = 3.499, p = .002$ ].

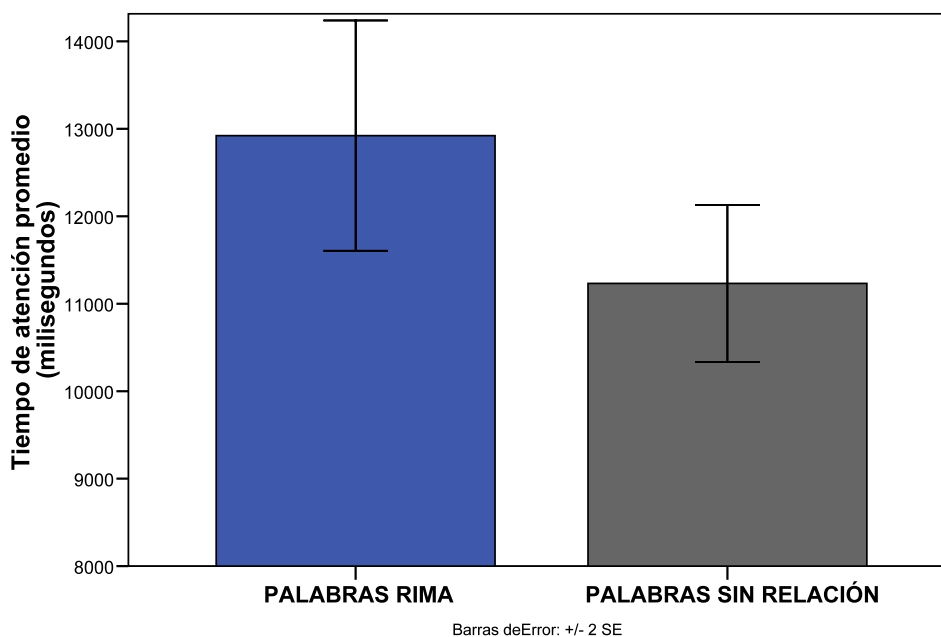


Fig. 2. Gráficas del tiempo de atención promedio a cada una de las dos listas de palabras que escucharon los infantes (*rimas vs. sin relación*).

### Discusión

Estos resultados nos dan evidencia de que los infantes prestan atención al final de la palabra y perciben las unidades fonológicas constantes en este segmento. Esa habilidad, por un lado coincide con la tendencia que tienen los adultos y niños en edades preescolares para segmentar palabras en principios y finales (Treiman, 1983; Treiman y Zukowski, 1996), así como con estudios recientes sobre segmentación de palabras que identifica los elementos preléxicos como claves para dicha segmentación (Christophe et al., 1997; Gout et al., 2004), pero difiere con los resultados obtenidos por Jusczyk, Goodman et al. (1999) en donde los infantes de 9 meses de edad no mostraron una sensibilidad hacia las palabras que rimaban. Algunos investigadores (Hohle y Weissenborn, 2003; Peters, 1983) asocian la sensibilidad al final de las palabras con la atención a las flexiones en las palabras. Jusczyk, Goodman et al. (1999; p.17) afirman que “probablemente esta habilidad sólo se desarrolla en algún punto después del descubrimiento de la morfología”.

La propuesta de este trabajo sugiere que en una lengua tan vasta en su morfología como el español, con gran cantidad de flexiones al final de las palabras (e.g. en la conjugación de los verbos) los infantes comienzan a descubrir esta morfología



desde muy temprana edad. De acuerdo a nuestro marco teórico, es plausible que la variabilidad morfológica de la lengua tenga un efecto en el desarrollo de la habilidad para poner atención a este segmento de las palabras y encontrar las regularidades. Sin embargo, los resultados de este experimento y su comparación con el estudio de Jusczyk son apenas un indicio de esta posibilidad que tendría que corroborarse con estudios que repliquen las condiciones del presente con la participación de infantes que aprenden otra lengua. Además, las comparaciones con otros estudios (e.g. Hayes et al., 2001; Jusczyk, Goodman et al., 1999) deben tomarse con reservas dadas las diferencias, mínimas, pero importantes en la configuración del método; específicamente en los estímulos empleados.

#### *Recapitulación del Primer estudio*

En este trabajo de investigación se planteó como propósito explorar si los infantes de 9 a 12 meses de edad han desarrollado la habilidad para discriminar categóricamente palabras que coinciden ya sea en la primera o en la última de dos sílabas. Esta tarea se llevó a cabo utilizando el PAPA, un procedimiento que evalúa habilidades perceptuales a través de la preferencia en atención que los infantes muestran entre dos listas de palabras supuestamente contrastantes.

En el Experimento 1 se tenía una expectativa teórica de que los infantes mostraran una preferencia hacia las palabras aliterativas. Los resultados obtenidos no mostraron tal preferencia. En contraparte, se descubrió que los infantes efectivamente segmentan y discriminan la categoría de las palabras aliterativas con respecto a las que no tienen alguna relación, sin embargo prefieren escuchar las palabras que no tienen alguna regularidad en sus segmentos (en comparación con las propias palabras aliterativas). Por otro lado, los datos del Experimento 2 nos brindan evidencia de que los infantes identifican las regularidades al final de las palabras y además, de acuerdo a lo esperado, prefieren escuchar las palabras que siguen una constante (en este caso, al final) con respecto a las palabras sin relación.

### *Discusión del Primer estudio*

Diversas investigaciones han documentado la habilidad que tienen infantes desde edades tempranas para percibir los inicios de las palabras (e.g. Fernald et al., 2001; Hallé & de Boysson-Bardies, 1994; Swingley, 2005). Otros estudios como el de Jusczyk, Goodman et al. (1999) muestran que los infantes aprendices del inglés de 9 meses de edad son sensibles a la regularidad en el segmento inicial de las palabras. Más allá de confirmar los hallazgos sobre esta sensibilidad y habilidad de discriminar categóricamente palabras de acuerdo a su sílaba inicial, el presente estudio nos permite identificar esta habilidad en infantes que están aprendiendo el español. Vale la pena considerar que esta coincidencia de resultados con respecto a estudios anteriores, se da con circunstancias distintas. La diferencia fundamental, por supuesto, estriba en las características distintivas de cada una de las lenguas (prosódicas, morfológicas, etc.). Además, las diferentes configuraciones de los estímulos usados implicaron, por un lado, una mayor consistencia (únicamente tres grupos de palabras aliterativas distintas); lo cual pudo haber facilitado la sensibilidad mostrada por los infantes aprendices del español. Por otro lado, esta misma consistencia, traducida en mayor repetitividad de las primeras sílabas pudo haber desviado la preferencia de las palabras aliterativas hacia las palabras sin relación.

La importancia que tienen los finales de las palabras en la adquisición temprana del lenguaje ha sido argumentada por varios autores (Echols & Newport, 1992; Peters, 1983; véase también Christophe et al., 1997; Gout et al., 2004; Hohle & Weissenborn, 2003), incluso se han propuesto modelos computacionales que identifican los inicios y los finales por su relevancia (Onnis & Christiansen, 2008). Sin embargo, una buena parte de los estudios que hacen referencia a la percepción de los finales, son enfocados a niños en edades preescolares (Anthony et al., 2002; Treiman & Zukowski, 1996). Incluso Jusczyk, Goodman et al. (1999) sugieren que la habilidad para discriminar categóricamente palabras por su segmento final no emerge sino hasta el descubrimiento de la morfología, lo cual hace sobresaliente que los infantes que evaluamos discriminen las palabras que tienen un segmento regular al final de aquellas que no tienen regularidad alguna. Es relevante que las palabras rimas usadas en el Experimento 2 solamente tenían una regularidad del 50%, es decir, dos de cuatro

fonemas eran variables, y los otros dos constantes, diferente a estudios previos donde dos de sólo tres fonemas de las palabras eran constantes (e.g. Hayes et al., 2001).

En el método empleado, los tiempos de atención diferentes entre las listas de estímulos contrastadas (experimental vs. control), permiten derivar la conclusión de que los tipos de estímulos son discriminados (o categorizados). La dirección de esta diferencia puede ser irrelevante cuando la habilidad de discriminación (o de categorización) de los infantes es la pregunta central (Houston-Price & Nakai, 2004). Para este estudio, sin embargo, la discrepancia en la dirección de esta diferencia, es decir en la preferencia, no sólo entre los dos experimentos del presente estudio, sino también con respecto a la preferencia observada en el estudio de Jusczyk, Goodman et al. (1999), sugiere que la tarea pudo haber sido facilitada, fundamentalmente (y a pesar de que las palabras del presente estudio tenían un fonema más), porque en el presente estudio las palabras aliterativas eran conformadas únicamente por tres grupos distintos (constituyendo una categoría más transparente), en contraparte de los seis grupos empleados en el estudio de Jusczyk.

Con base a los estudios que señalan al inicio de las palabras como el segmento clave para el aprendizaje e identificación de las mismas (Fernald et al., 2001; Hallé & de Boysson-Bardies, 1994; Swingley, 2005), así como al mismo estudio de Jusczyk, Goodman et al. (1999) que reporta una sensibilidad al inicio y no al final, pensamos que la discriminación categórica de aliterativas resultó más fácil en comparación con el Experimento 2 sobre categorización de rimas. Además, la sensibilidad a los segmentos finales es una habilidad importante (sobre todo en lenguas como el español, por su morfología), sin embargo su importancia es más evidente hasta etapas más avanzadas del desarrollo del lenguaje, cuando los infantes comienzan a comprender y producir las flexiones que aparecen en las palabras. Estas consideraciones, por lo tanto, nos permiten presumir una diferencia en el grado de dificultad entre las habilidades evaluadas en cada uno de los dos experimentos.

Las explicaciones sobre la discrepancia en la preferencia observada entre los estudios y entre los experimentos son consistentes con el modelo de preferencias atencionales de Hunter y Ames (1988) que propone que la preferencia en atención observada es una función de la diferencia entre el estímulo y su representación interna.

En otras palabras, si se evalúa la preferencia mientras se está en el proceso de codificación (en este caso de una categoría), se observará una preferencia hacia los estímulos familiares (Hunter & Ames, 1988) o que corresponden a una regularidad. En cambio, como afirma Spence (1996), si el proceso de codificación está completo, entonces los infantes atienden más a los estímulos novedosos (o sin regularidad, para efectos del presente estudio).

En consideración a la hipótesis del modelo anterior y a los resultados de sus propias investigaciones, varios autores (e.g. Thiessen, Hill & Saffran, 2005) coinciden en que la dirección de las preferencias exhibidas por los infantes depende de la dificultad de la tarea (debida a la configuración de los estímulos, duración y cantidad de ensayos, etc.). Si la tarea es difícil los infantes muestran una preferencia hacia los estímulos familiares, si la tarea es fácil los infantes tienden a preferir los estímulos novedosos (Thiessen et al., 2005). Estos cambios y discrepancias entre estudios similares ha sido documentados en otros trabajos sobre el procesamiento del habla (ver Thiessen et al., 2005; Thiessen & Saffran, 2003).

En otro aspecto, la inclusión de la acentuación como factor de regularidad a lo largo de los dos experimentos, tomando en cuenta la sensibilidad al acento que muestran los aprendices del español (Skoruppa et al., 2009), hace difícil interpretar el papel específico que juegan la constante silábica y la prosódica, por separado, en esta discriminación categórica. Estudios posteriores servirían para clarificar este aspecto. Sin embargo, quizás es relevante considerar que en el sistema morfológico del español, aquellas palabras que comparten un morfema también suelen coincidir en su patrón de acentuación con respecto a ese morfema (e.g. jugando, saltando, etc.). Con todo, lo que sí se puede concluir es que los infantes aprendices del español son sensibles a las regularidades en los segmentos (inicial y final) de las palabras cuando estos segmentos presentan tanto una sílaba como una acentuación constante.

Los dos experimentos reportados ofrecen evidencia de que no sólo los adultos y los infantes de edades preescolares pueden segmentar y categorizar las palabras en inicios y finales (Treiman, 1983; Treiman & Zukowski, 1996), también los infantes de 9 a 12 meses de edad segmentan y categorizan las palabras según la regularidad en el segmento inicial o final. Por otro lado, en referencia a Treiman y Zukowski (1996), se

puede sugerir que en el español el status lingüístico que determina la segmentación intraléxica, puede estar determinado de manera importante por los segmentos de palabras que regularmente coinciden (y varían) de palabra en palabra (i.e. los morfemas).

La población con la que se llevó a cabo este estudio nos permite situar estas habilidades en el contexto de las propiedades del lenguaje. Si bien es cierto que el uso y comprensión del sistema morfológico de la lengua se hace evidente hasta edades más avanzadas, como por los 2 años de edad (Arias-Trejo, Falcón & Alva-Canto, 2012; Naigles, 1990), trabajos como éste nos permiten sugerir que algunas de las habilidades perceptuales necesarias se desarrollan desde edades más tempranas, como la evaluada; cuando las primeras asociaciones de las palabras con sus referentes (Benedict, 1979) pueden ser clave. Comprender nuevas palabras a partir de morfemas conocidos implica, antes de conocer el significado de esos segmentos, reconocer esos segmentos y poder categorizarlos. Lenguas como el español, con una notable variabilidad morfológica, no sólo hacen más necesarias estas habilidades sino que, además, muy probablemente promueven su desarrollo desde una muy temprana edad.

Concluir con cierta certeza que el desarrollo de las habilidades evaluadas es una consecuencia específica del input al que están sujetos los infantes aprendices del español, es decir, de sus características morfológicas, es una idea atractiva si se considera la literatura que documenta la especialización de las habilidades perceptuales de los infantes en función de la lengua a la que son expuestos. Sin embargo, tal conclusión sólo puede ser concretada con estudios que permitan hacer comparaciones directas (i.e. bajo las mismas condiciones experimentales) con poblaciones de infantes que aprenden una lengua distinta al español. Por el momento sólo podemos plantearla como una pregunta que tendría que ser respondida con estudios subsecuentes.

La identificación e interpretación de las habilidades manifestadas en este Primer estudio por los infantes que aprenden español pueden ser elementos útiles para explicar la adquisición y desarrollo del sistema morfológico de su lengua. Sin embargo, aunque en este trabajo se advierte que estas habilidades son precursores fundamentales en el eventual dominio del sistema morfológico, se considera que para establecer una relación más directa con este dominio es importante probar que las unidades

segmentadas de las palabras pueden ser asociadas a un referente, tal como resulta el uso y comprensión de los morfemas en una lengua. Esta última idea guía la justificación del Segundo estudio que aquí se presenta.

## CAPÍTULO 7. SEGUNDO ESTUDIO. ASOCIACIÓN DE UNA CATEGORÍA FONOLÓGICA A UN REFERENTE

En el dominio del sistema morfológico de una lengua, un hablante experto no sólo es capaz de segmentar las palabras en unidades más pequeñas, como principio o final, sino además es capaz de encontrar las constantes en las palabras a partir de esas unidades que segmenta (e.g. *casa, casita, casota*), pero sobre todo, el propósito final de estas habilidades perceptuales es el de asociar esos segmentos (morfemas) a algún referente, ya sea concepto o función gramatical.

### *Experimento 3. Rimas y aliterativas asociadas a un referente*

#### Método

Se llevó a cabo un experimento en el que se usó el Paradigma Intermodal de Atención Preferencial, PIAP (IPLP) adaptado por Golinkoff et al. (1987) para estudios sobre la comprensión de la lengua. Este paradigma ha sido empleado con infantes de 2 a 36 meses de edad en experimentos sobre capacidades de categorización conceptual, aprendizaje de verbos, las extensiones en el uso de palabras, las representaciones fonéticas (e.g. Schafer, Plunkett & Harris, 1999; Arias-Trejo, 2005; Ballem & Plunkett, 2005; Imai, Okada & Haryu, 2005). Se realizaron algunas modificaciones con el propósito de evaluar la habilidad de los infantes de 9 a 12 meses de edad para categorizar palabras aliterativas y rimas, y especialmente, para evaluar la habilidad de los infantes para asociar estas categorías a un referente; en este caso un objeto nuevo.

El propósito de una prueba aplicada bajo este paradigma es observar si el infante es capaz de identificar la imagen correspondiente al estímulo auditivo presentado (o categoría del estímulo, como en este caso). Por la naturaleza de este paradigma, este Segundo estudio nos permite, además de evaluar una habilidad perceptual que le permite al infante discriminar y categorizar tipos de sonidos específicos, pero lo más importante es que nos permite investigar sobre una capacidad cognitiva de mayor

complejidad; dado que la tarea demanda del infante la habilidad para asociar una categoría (dada por distintas palabras) a un objeto, lo que podría representar una base del uso semántico de estas habilidades.

#### Participantes

Cincuenta y cinco infantes participaron en el experimento realizado. Fueron eliminados 16 infantes por diversas razones: por llorar (4), por fallas del equipo o experimentador (4) y por no haber completado por lo menos 4 de los 10 ensayos de prueba (8). Participaron en la muestra final, con la que se realizaron los análisis estadísticos, 39 infantes que tenían en el momento del experimento una edad entre 9 y 12 meses (10 meses 25 días en promedio, en un rango de 9 meses 1 día a 12 meses 13 días). Todos los participantes del experimento eran infantes nacidos a término, que pertenecían a hogares donde la única lengua hablada era el español y cuyos padres reportaban que no existía un diagnóstico o sospecha de algún problema de salud como auditivo, visual, perinatal o neurológico.

#### Estímulos

Seudopalabras. Se conformaron dos listas con 18 palabras CVCV, cada una; agrupadas en dos categorías: aliterativas y rimas. Cada una de estas categorías estuvo determinada por la coincidencia en la primera sílaba, siendo /sa/ para la categoría aliterativas (e.g. /'sato/, /'same/, /'saru/) y para la categoría de rimas /bi/ (e.g. /ta'bi/, /se'bi/, /do'bi/). Estos estímulos auditivos fueron configurados con los mismos criterios que en el Primer estudio.

Es importante notar que las palabras presentadas en la fase de prueba, aún cuando pertenecían a las mismas categorías, eran palabras distintas, no emitidas con anterioridad. Es decir, ninguna de las palabras que aparecieron en la fase de entrenamiento fue presentada en la fase de prueba.



Tabla 3. Listas de las seudopalabras presentadas durante el Experimento 3 (ejemplos).

Categoría ALITERATIVAS	Categoría RIMAS
<i>Sato</i>	<i>Ta'bi</i>
<i>Same</i>	<i>Ba'bi</i>
<i>Saru</i>	<i>Ri'bi</i>
<i>Sagu</i>	<i>Go'bi</i>
<i>Sane</i>	<i>Na'bi</i>
<i>Sasi</i>	<i>So'bi</i>

Para la configuración de las seudopalabras se observó que estuvieran formadas por la combinación de fonemas más frecuentes del idioma. Se consideró también *El Alfabeto Fonético Internacional* (1996) para seleccionar los fonemas y cuidar que fueran lo suficientemente contrastantes de una lista a otra.

Los estímulos auditivos fueron grabados por una mujer, a quien se le instruyó a leer cada seudopalabra dentro de la frase *¡Mira, (same... sado)!*, con una voz y un habla dirigida a infantes.

*Estímulos visuales.* Se crearon dos objetos novedosos tridimensionales, coloridos, disímiles entre sí. Los objetos fueron diseñados con un programa computacional de diseño 3D, *milkshape 3D, 1.7.10*. Los estímulos visuales fueron asociados con las palabras durante los experimentos. Se crearon dos versiones de cada objeto: una animada que fue empleada en la fase de entrenamiento y una versión estática que se utilizó en los ensayos de prueba. Con el propósito de evitar cualquier efecto provocado por el tipo de movimiento, todos los objetos, en la versión animada, se proyectaron girando alrededor de su eje vertical (Ballem & Plunkett, 2005). Ambos estímulos fueron creados con exactamente el mismo número de píxeles y se proyectaron sobre un fondo negro.

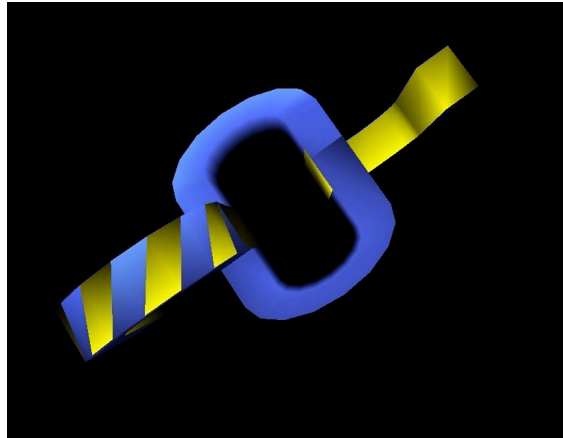


Fig. 3. Estímulo visual (A) empleado en el Experimento 3.

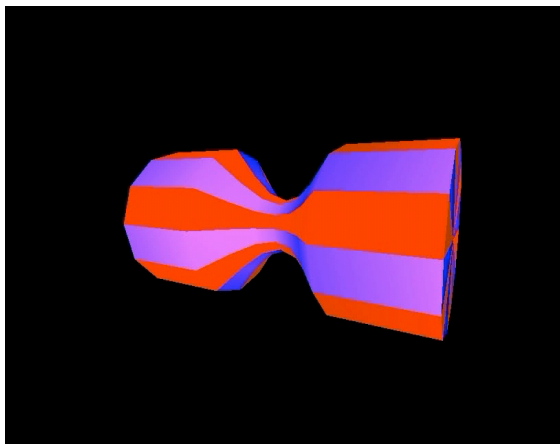


Fig. 4. Estímulo visual (B) empleado en el Experimento 3.

#### Variables independientes

- Categoría (aliterativas vs. rimas)
- La emisión de la palabra clave (PRE vs. POST).

#### Variable dependiente

- Tiempo de mirada a los estímulos.
- El tiempo de mirada a los estímulos se calculó a través de las siguientes medidas:
  - Diferencia en el Tiempo Total de Mirada, *DTTotM*,
  - La Proporción del Tiempo de Mirada al *Blanco*, *PpTM*

- El Tiempo de Mirada Más Largo, *TMML*

#### Procedimiento

La evaluación del desempeño de los niños se llevó a cabo de manera individual mediante la aplicación del Paradigma Intermodal de Atención Preferencial que evaluó la sensibilidad de los infantes para categorizar palabras *aliterativas* y palabras *rimas*, y asociar cada categoría a un objeto distinto.

Se sentaba a los bebés en las piernas de su madre o cuidador, dentro de la cabina, donde en la parte central, frente a la pantalla de 50". La mirada del infante fue monitoreada por tres video cámaras instaladas detrás de la cabina, dónde también se encontraba el monitor y la computadora con la cual se proyectaba el experimento y se grababa cada sesión experimental para su posterior análisis.

El experimento constó de un total de 20 ensayos, 10 ensayos de entrenamiento y 10 de prueba; repartidos en 2 bloques de entrenamiento y 2 bloques de prueba. Los ensayos de entrenamiento y los de prueba fueron agrupados en bloques aleatorios, resultando en *entrenamiento-prueba-entrenamiento-prueba*; quedando de la siguiente manera (véase también la Tabla 4):

#### Primer bloque

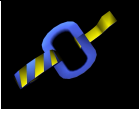
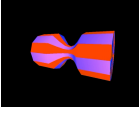
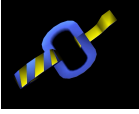
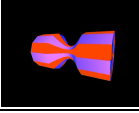
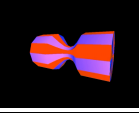

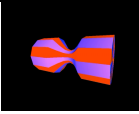



- Entrenamiento. 8 ensayos
  - 4 ensayos por categoría.
    - Una serie inicial de 3 ensayos continuos por categoría (e.g. 3 categoría *SA*, seguidos por 3 de categoría *BI*), para terminar con un ensayo alternado de cada categoría.
- Prueba. 6 ensayos,
  - 3 por categoría, en una presentación pseudoaleatoria.

#### Segundo bloque

- Entrenamiento. 2 ensayos
  - Un ensayo por categoría, de manera alternada

- Prueba. 4 ensayos
  - 2 por categoría, en una presentación pseudoaleatoria
    - Cada ensayo de prueba dividido en dos fases para su codificación; línea base (*pre-emisión*) y efecto de la palabra (*post-emisión*).

Tabla 4. Ejemplo de una secuencia de ensayos durante el Experimento 3

Fase	No. de ensayos	Izquierda	Centro	Derecha	Audio
Entrenamiento	3 ensayos				e.g. <i>Mira, 'sato... 'same</i>
	3 ensayos				e.g. <i>Mira, ta'bi... du'bi</i>
	1 ensayo				e.g. <i>Mira, 'sanu... 'sado</i>
	1 ensayo				e.g. <i>Mira, ke'bi... mo'bi</i>
Prueba	3 ensayos por categoría				e.g. <i>Mira, 'sato</i> e.g. <i>Mira ra'di</i>
Entrenamiento	1 ensayo				e.g. <i>Mira, na'bi... so'bi</i>
	1 ensayo				e.g. <i>Mira, 'sabi... 'sare</i>
Prueba	2 ensayos por categoría				e.g. <i>Mira, 'sapu</i> e.g. <i>Mira, fe'bi</i>

### *Entrenamiento*

Se presentaron 5 ensayos de entrenamiento por categoría, en total; en cada uno se entrenó la asociación entre un objeto nuevo y 2 pseudopalabras correspondientes a una de las dos listas (e.g. ¡Mira...Bime, Bire!). Cada asociación palabra-objeto apareció 8 veces en el primer bloque (2 veces por ensayo). Durante el entrenamiento, los objetos fueron proyectados en el centro de la pantalla. En algunos estudios se ha observado que los infantes menores de 18 meses de edad son capaces de asociar una palabra a un objeto (dentro de una prueba en el PIAP) con tan sólo 3 repeticiones en el nombramiento de la palabra. Sin embargo es importante notar que la tarea del presente experimento no demandaba una asociación *uno a uno* (palabra objeto), sino la asociación de toda una categoría (varias palabras) a un objeto, además de que los infantes tenían como máximo 12 meses de edad, lo que llevó a la decisión de incluir tal número de ensayos.

En la fase de entrenamiento, la emisión de la primera palabra coincidía con el inicio de la rotación del objeto, estando esto de acuerdo con los resultados de Gogate y Bahrick (1998) en los que se encontró que la presentación del sonido y el movimiento en forma sincronizada facilitaba la asociación de ambos.

### *Prueba*

Para cada categoría se incluyeron 3 ensayos de prueba en el primer bloque y uno más en el segundo. En cada ensayo, los infantes escuchaban dos veces, palabras pertenecientes a alguna de las dos listas. Las palabras escuchadas durante los bloques de entrenamiento no fueron las mismas que las escuchadas durante los ensayos de prueba. Esto aseguraba que lo evaluado estaba referido a una categorización de palabras, y no a un reconocimiento de las mismas.

Durante los ensayos de prueba, las dos imágenes aparecían simultáneamente en forma estática, esto con el propósito de evitar cualquier efecto de sesgo propiciado por la animación de los objetos. Ambas imágenes eran proyectadas durante un total de 6 segundos. En los 2 primeros segundos las imágenes de los objetos se presentaban en ausencia del estímulo auditivo, durante este lapso se obtuvo la medición de los tiempos de atención del infante a cada uno de los objetos sin la emisión de las palabras (llamado

*PRE*) lo cual se comparó con los tiempos de atención durante los 2 segundos siguientes (llamados *POST*) en los que uno de los objetos es referido (con una palabra perteneciente a la categoría con la que fue asociado dentro de la frase *¡Mira, \_\_\_\_\_!*). El inicio de cada palabra ocurría a los 2000 ms de iniciado el ensayo. Se incluyó una tercer ventana de evaluación (de 2 segundos) considerando la posibilidad de que la respuesta del infante se suscitara sólo después de haber escuchado dos palabras, tal como en los ensayos de entrenamiento.

### *Resultados*

La evaluación del comportamiento de los infantes se llevó a cabo posteriormente a la sesión experimental, mediante el análisis de los videos grabados. A partir de éstos videos digitales, la dirección de mirada de los infantes se codificó en cuadros (*frames*) que tenían una duración de 33 milisegundos, resultando en 30 cuadros por segundo. La codificación de los datos fue realizada por un experimentador experto que codificaba, a través de la computadora, el lado hacia el que el infante dirigía su mirada (izquierda o derecha). El experimentador evaluador no conocía la palabra que se nombraba durante cada ensayo, por lo tanto tampoco conocía el lado al que “se esperaba” mirara el infante. La evaluación de los infantes, además, fue confiabilizada con otro experimentador experto (.96).

Posterior a la evaluación cuadro por cuadro, se obtuvo el *Tiempo Total de Mirada al Blanco* (estímulo nombrado) y *Tiempo Total de Mirada al Distractor* (estímulo no nombrado).

*Medidas obtenidas.* Con la finalidad de analizar estadísticamente los datos obtenidos por medio del PIAP, se procesaron las siguientes medidas.

a) *Diferencia en el Tiempo Total de Mirada, DTTotM*, (Diferencia entre el TTotM al Blanco vs. TTotM al Distractor)

b) Proporción del *Tiempo de Mirada al Blanco, PPTM* (Proporción de Mirada al Blanco en función de la Proporción de Mirada al Distractor)

c) *Diferencia de Mirada Más Larga, DMMLar* (Diferencia entre la Mirada Más Larga al Blanco vs. la Mirada Más Larga al Distractor)

Estos resultados fueron calculados en dos periodos por cada ensayo; antes (PRE) y después (POST) de la emisión del estímulo auditivo.

#### Estadísticas descriptivas

Descontando los 8 infantes que fueron excluidos por llorar o por fallas experimentales, se sumaron en la base de datos, en principio, un total de 463 ensayos, correspondientes a 47 infantes. Después, bajo los criterios de eliminar aquellos ensayos en donde los infantes veían durante el PRE menos de 200 ms a cualquiera de los dos estímulos de la pantalla y aquellos en donde durante el POST veían menos de 200 ms a ambos, fueron eliminados 178 ensayos. Posteriormente a esta depuración de los datos se excluyeron del análisis final a 8 infantes por no cumplir con la cantidad mínima de 4 ensayos (con ello se excluyeron 15 ensayos adicionales). Los análisis estadísticos finales, entonces, fueron realizados con 39 infantes que sumaban un total de 270 ensayos (un promedio de 6.9 ensayos por infante).

#### Análisis estadísticos

Se analizaron los datos correspondientes a cada una de las tres medidas descritas arriba. Por lo tanto se realizaron tres ANOVA de medidas repetidas de 2 ( PRE vs. POST) X 2 (aliterativas vs. rimas).

A partir de este primer análisis se observaron efectos significativos únicamente por el factor emisión de la mirada clave (PRE vs. POST). Los valores de estos resultados significativos se muestran a continuación:

a) *Diferencia en el Tiempo Total de Mirada, DTTotM*. Diferencia significativa entre PRE y POST [ $F(1,38) = 7.681, p = .009$ ].

b) *Proporción del Tiempo de Mirada al Blanco, PPTM*. . Diferencia significativa entre PRE y POST [ $F(1,38) = 8.340, p = .006$ ].

c) *Diferencia de Mirada Más Larga, DMMLar*. Diferencia significativa entre PRE y POST [ $F(1,38) = 6.333, p = .016$ ].

Dado que no se observaron efectos relacionados con las variables de bloque y categoría, los análisis subsecuentes se colapsaron con un solo factor (emisión de la palabra clave, PRE vs. POST). Se presentan los resultados de dichos análisis por medida:

a) *Diferencia en el Tiempo Total de Mirada, DTTotM*. El promedio de la DTTotM antes de la emisión de la palabra clave (PRE) fue de -52.63 (DE= 152.80, el valor negativo representa una diferencia a favor del estímulo Distractor) y el promedio después de la palabra clave (POST) fue de 96.20 (DE = 305.12).

El resultado del análisis estadístico de la diferencia entre PRE y POST es ( $t_{38} = -3.023, p = .004$ ).

b) *Proporción del Tiempo de Mirada al Blanco, PPTM*. El promedio de la PPTM antes de la emisión de la palabra clave (PRE) fue de .48 (DE = .048) y el promedio después de la palabra clave (POST) fue de .53 (DE = .10).

El resultado del análisis estadístico de la diferencia entre PRE y POST es ( $t_{38} = 2.845, p = .007$ ).

c) *Diferencia de Mirada Más Larga, DMMLar*. El promedio de la DMMLar antes de la emisión de la palabra clave (PRE) fue de -52.28 (DE = 141.73) y el promedio después de la palabra clave (POST) fue de 110.83 (DE = 338.71).

El resultado del análisis estadístico de la diferencia entre PRE y POST es ( $t_{38} = 2.886, p = .006$ ).

Es común observar en este tipo de estudios que, de acuerdo a la tarea que se evalúa; incluso también de acuerdo a las edades de los participantes, algunas medidas suelen ser más sensibles que otras. Sin embargo, en este estudio las tres medidas tomadas en cuenta muestran diferencias estadísticamente significativas por efecto de la variable de emisión de la palabra.



Tabla 5. Resultados de las tres medidas de los tiempos de atención de los infantes durante el Experimento 3

Medida de tiempo de atención	PRE	POST	$\infty P$
DTTotM	-52.63 (DE=152.80)	96.20 (DE=305.12)	.004
PPTM	.48 (DE=.048)	.53 (DE=.10)	.007
DMMLar	-52.28 (DE=141.73)	110.83 (DE=338.71)	.006

Con el propósito de sintetizar la información el reporte de los resultados, en adelante, será realizado en función de la DMMLar. Retomando, el promedio de la DMMLar antes de la emisión de la palabra clave (PRE) fue de -52.28 (DE = 141.73) y el promedio después de la palabra clave (POST) fue de 110.83 (DE = 338.71). La prueba  $t$  mostró que esta diferencia es estadísticamente significativa ( $t_{38} = -2.886, p = .006$ ). Estos resultados muestran las preferencias hacia el objeto Distractor y el objeto Blanco antes y después de la emisión de la palabra correspondiente a una de las dos categorías de las palabras.

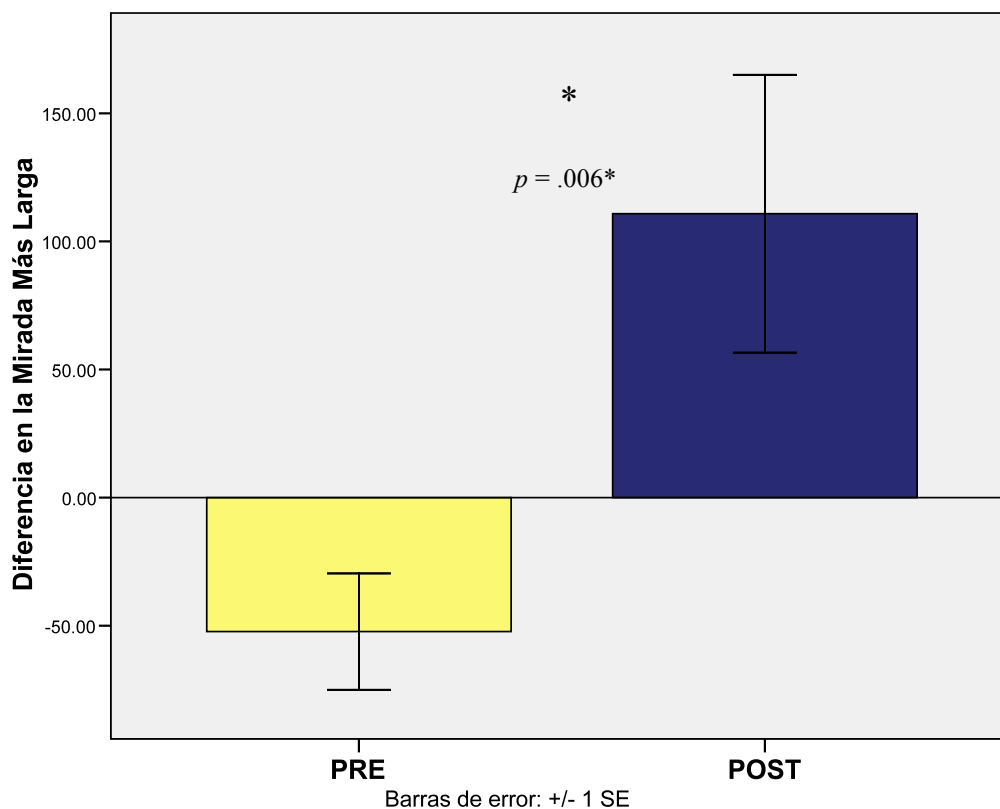


Fig. 5. Gráfica de la Diferencia de Mirada más Larga antes de la emisión de la palabra, comparada después de la emisión. Los valores debajo de cero indican una diferencia a favor del estímulo distractor. Los valores arriba de cero indican una diferencia a favor del objeto blanco.

### *Discusión del Segundo estudio*

El Segundo estudio resultó ser fundamental para la tesis que se propone en este trabajo de investigación. La adquisición de la morfología, además de las habilidades que evaluamos en el Primer estudio, implica, como propósito final, la capacidad para hacer un mapeo entre la forma del morfema (o segmento) y su función o referente. Así que los resultados que obtuvimos en una tarea que incluye la evaluación de la habilidad para identificar segmentos y categorizarlos, pero centrada en explorar la capacidad de asociar estos segmentos a un referente son cruciales para la integración de la propuesta de la presente tesis.

Así, a partir de los resultados del Experimento 3, descubrimos una habilidad que no había sido documentada en estudios previos: los infantes aprendices del español de 9

a 12 meses de edad han desarrollado la habilidad para asociar a un objeto, palabras distintas, pero que pertenecen a una categoría. Lo que permite observar una relación semántica entre la categoría y el referente.

La afirmación de que los resultados obtenidos muestran una relación semántica de las palabras que contienen el segmento regular con los objetos no está libre de cuestionamientos si se parte de una postura teórica sociopragmática, dado que en esta propuesta la formación de significados es realizada a partir de construcciones sociales (Tomasello, 2001). Sin embargo en el contexto de una propuesta conexionista la formación de los significados únicamente depende de las asociaciones que ocurren, en este caso, entre las palabras con regularidad y el objeto; los cambios que pudieran realizarse en adelante son más bien de tipo cuantitativo (por la frecuencia de estas asociaciones y la agregación de nuevos elementos que constituyen redes de conexiones más complejas) que cualitativo.

Adicionalmente, en el Segundo estudio se hace tanto inicios como finales de palabras. A diferencia de otros estudios que destacan la sensibilidad a los inicios de las palabras (Hallé & de Boysson-Bardies, 1994; Fernald evidente la sensibilidad que tienen los bebés, a muy temprana edad, para reconocer et al., 2001, Bailey & Plunkett, 2002), nuestros resultados no advirtieron mayor diferencia en procesamiento de estos dos segmentos. Sin embargo, dado los antecedentes, incluyendo los del Primer estudio, surge la invitación de continuar explorando esta pregunta en estudios similares.

## DISCUSIÓN GENERAL

El propósito de esta serie de experimentos fue responder a las preguntas sobre cuáles son las habilidades básicas involucrados en el aprendizaje de la morfología de la lengua, y si podemos encontrar estas habilidades en el primer año de vida de los infantes. También fue posible recabar datos para responder a la pregunta sobre las posibles diferencias entre el procesamiento de los segmentos iniciales vs. los segmentos finales de las palabras. Estos resultados, además, nos permiten someter a discusión la influencia que tienen los patrones del español en el desarrollo de estas habilidades y las

implicaciones que tienen estas habilidades en el eventual dominio del sistema morfológico del lenguaje.

El Primer estudio nos mostró evidencia de que los infantes de 9 a 12 meses de edad son sensibles a las regularidades tanto al inicio como al final de las palabras. Durante los dos primeros experimentos, los infantes muestran una habilidad para categorizar aquellas palabras que tienen una regularidad al inicio o al final vs. las palabras que no tienen regularidad alguna. Esta categorización, por consiguiente muestra que los infantes pueden segmentar los elementos iniciales y finales de las palabras.

Resultados directamente comparables fueron reportados en los estudios de Hayes et al. (2001) y Jusczyk, Goodman et al. (1999). Por un lado, la investigación de Hayes et al. mostró que los infantes pueden categorizar palabras que tienen un segmento final en común, pero por el otro lado, Jusczyk, Goodman et al. (1999) reportaron que los infantes de 9 meses de edad categorizan las palabras aliterativas, pero no las que tienen un final común. Al usar el mismo método empleado (con las diferencias mencionadas), la evaluación llevada en el presente estudio nos permite, en alguna forma resolver tales discrepancias, sin embargo también replantea la pregunta sobre si las diferencias encontradas con respecto al estudio de Jusczyk, Goodman et al. están relacionadas con el input de los infantes evaluados. Diferencias de la misma naturaleza se han encontrado entre otros estudios, como los de Swingley (2005) y Hallé y de Boysson-Bardies (1994). Swingley encontró que para los infantes aprendices del inglés únicamente el inicio de las palabras era determinante para su reconocimiento, mientras que Hallé y de Boysson habían encontrado, con infantes aprendices del francés, que tanto el inicio como el final son importantes en el reconocimiento de palabras previamente aprendidas. También en esta comparación entre dos estudios la diferencia es atribuida a las características fonológicas (específicamente prosódicas) de cada una de las dos lenguas en las que fueron evaluadas cada tales las habilidades.

En estudios donde se evalúa el uso de los morfemas de las palabras como claves para segmentar el flujo del habla no hacen distinción entre los inicios y los finales (e.g. Gout, Christophe & Morgan, 2004) o consideran que las diferencias no son importantes (Onnis & Christiansen, 2008). Sin embargo, los resultados, específicamente las

preferencias mostradas por los infantes entre el Experimento 1 y el Experimento 2, nos sugieren que segmentar y categorizar las palabras con base a los segmentos iniciales es una tarea de mayor facilidad para los infantes de 9 a 12 meses de edad. Estos resultados concuerdan también con otros estudios en donde se destaca el inicio de las palabras como el lemento clave para su procesamiento (Fernald, Swingley & Pinto, 2001; Jusczyk, Goodman et al., 1999; Swingley, 2005).

Treiman y Zukowski (1996) sugieren que los infantes desarrollan primero la habilidad para segmentar el habla en palabras, después las palabras en sílabas, luego en unidades intrasilábicas y finalmente en fonemas. La segmentación observada en el Primer estudio nos podría que los morfemas son otra unidad de segmentación de las palabras. La sensibilidad que observamos en los Experimentos 1 y 2 nos sugiere que en el español el status lingüístico, o el criterio que determina la segmentación intraléxica, puede estar dado, de manera importante por la regularidad de los segmentos específicos de palabra en palabra (i.e. por la reiteración de los morfemas de las palabras).

La gran mayoría de los estudios sobre segmentación evalúan el análisis de segmentos del tamaño de una palabra (e.g. Jusczyk & Aslin, 1995; Jusczyk, Houston & Newsome, 1999; Morgan, Shi & Allopena, 1996; Newsome & Jusczyk, 1995; Peters, 1985; Saffran, Aslin, & Newport, 1996). Además en los pocos estudios que existen sobre la segmentación y categorización de unidades más pequeñas la relevancia teórica es atribuida más a la relación que las habilidades evaluadas pudieran tener con el eventual aprendizaje de la lectura y la escritura (e.g. Bryant, 2002; Hayes et al., 2001; Jusczyk, Goodman & Baumann, 1999; Treiman & Zukowski, 1996), o a la facilitación que las habilidades tienen en aprendizaje de los significados de nuevas palabras (Goswani, 1988; en Hayes et al., 2001) y los menos a cómo estos segmentos, como elementos gramaticales (e.g. flexiones), son usados como clave para la segmentación de palabras. Una de las propuestas de la presente tesis es la de hacer notar que son necesarios más estudios que evalúen estas habilidades en el contexto de la adquisición del sistema morfológico de una lengua.

Basándonos en la descripción que hace Peters (1985) sobre las habilidades implicadas en la adquisición de la morfología, para fines de nuestro estudio, dividimos

estas habilidades en dos tipos: las meramente perceptuales (Experimentos 1 y 2) y aquellas que implican estas mismas, pero además incluyen el mapeo de los segmentos con un referente (Segundo estudio). En el Primer estudio exploramos la percepción fonológica de los segmentos (constantes) que componen a las palabras. Esta habilidad implica el reconocimiento de la regularidad (al principio o al final de las palabras) y la categorización del segmento reconocido. En el Segundo estudio, a la evaluación de estas habilidades sumamos la habilidad para asociar estas categorías a un referente.

Las habilidades observadas en el Primer estudio muestran la existencia de condiciones precursoras de la adquisición del sistema morfológico de su lengua desde una edad muy temprana. En este caso, tales habilidades les permiten a los infantes organizar categorías con base a la forma de las palabras. Tal como afirman algunos autores (Beckman & Edwards, 2000; Plunkett, 1993), estas habilidades de percepción (detallada y organizada) de la forma de las palabras y por consiguiente la segmentación de los morfemas es una de las habilidades básicas para adquirir la morfología de una lengua (Manning & Schütze, 1999). Estas habilidades tienen un paralelo a las habilidades perceptuales facilitadoras del aprendizaje de palabras (ver Akhtar, 2002; Akhtar & Montague, 1999; Werker & Yeung, 2005).

El Segundo estudio nos permitió observar cómo estas habilidades perceptuales permiten a los infantes, además, asociar las categorías fonológicas a un referente aún desde los 9 meses de edad. Los datos obtenidos sugieren que los infantes, desde muy temprana edad ejecutan, por lo menos en sus manifestaciones básicas, las habilidades cognitivas sugeridas por Peters (1985) como “requisitos” para el aprendizaje los morfemas de una lengua: la identificación fonológica, la identificación del lugar de ocurrencia del segmento regular (o morfema) y el propósito final, que es el *mapeo* entre el segmento (morfema) y su función (gramatical o semántica). Por ejemplo, en un contexto natural, un infante de 17 meses comienza a reconocer la función gramatical que tienen en las palabras la terminación “a” y la terminación “o” para la asignación del género de los sustantivos. En otras palabras el infante ha asociado el segmento final de las palabras con su artículo correspondiente (“el” o “la”). En un estudio realizado por Arias-Trejo et al. (2010) se mostró como los infantes hacen uso del conocimiento del morfema de las palabras que indica el género gramatical para reconocer el referente, independientemente del conocimiento del otro segmento. El paralelo con el presente

estudio es que en ambos estudios los infantes hacen uso del segmento que es informativo (regular) para identificar el referente.

El dominio “final” del sistema morfológico del lenguaje implica aprendizajes más complejos, como el conocimiento de la función que tienen cada uno de los morfemas que configuran una palabra (y no sólo de uno de los morfemas), así como el conocimiento del grado la función de tales morfemas es generalizable. Sin embargo, las asociaciones simples observadas en el Segundo estudio son, por lo menos, una etapa inicial esencial en el aprendizaje de los significados de las palabras (Werker & Yeung, 2005), y desde una perspectiva conexionista no existe una distinción entre las asociaciones palabra-referente (en este caso, morfema-referente) y el aprendizaje del significado (ver Elman et al., 1996; Plunkett, 1998; Rumelhart & McClelland, 1986). Bajo esta perspectiva, los resultados nos ofrecen una evidencia del proceso de adquisición del sistema morfológico del lenguaje, específicamente de la asociación de un “morfema” a un referente. Es sobresaliente que esta habilidad no había sido evaluada en edades tan tempranas, ni en un estudio experimental de estas características.

En otra de las tesis fundamentales del presente trabajo se propone que es la experiencia que los infantes aprendices del español tienen con las características fonomorfológicas del lenguaje español lo que propicia el desarrollo de las habilidades para discriminar y categorizar palabras basándose en segmentos menores que la palabra en sí. Asimismo se considera que las características de la lengua en cuestión, en lo que respecta a la prosodia, acentuación y sobre todo a las variantes morfológicas (flexiones) de las cuales está compuesta, confieren una mayor relevancia perceptual a los segmentos de las palabras que tienen una función en la lengua (en el caso del español, por supuesto el inicio porque ahí se encuentra el mayor significado de la mayoría de las palabras, pero también el final porque en nuestra lengua hay gran información este segmento).

Si bien es cierto que el uso y comprensión del sistema morfológico de la lengua se hace evidente hasta edades más avanzadas, como por los 17 meses (Hernández Pina, 1984) y de manera consistente a los 24 meses de edad (Arias-Trejo, Falcón & Alva-Canto, 2012; Naigles, 1990), trabajos como éste nos permiten afirmar que las habilidades perceptuales necesarias se desarrollan desde edades más tempranas, como la evaluada.

Por falta de un estudio directamente comparable, no es posible concluir con certeza que el desarrollo de las habilidades evaluadas en este estudio es una consecuencia específica del input al que están sujetos los infantes aprendices del español. Sin embargo, la riqueza morfológica del español (Pinker, 1994) y la especialización hacia el lenguaje materno de los infantes que se da de manera intensiva en los primeros 12 meses de edad (Beckman & Edwards, 2000; Plunkett, 1993; Werker & Curtin, 2005; Werker & Yeung, 2005) nos da argumentos importantes para sugerir que las habilidades manifestadas por los infantes son precisamente un reflejo de la especialización para la lengua nativa. Además, otras características como la redundancia de claves morfológicas en el español (West, 2010) son fundamentales para la facilitación de la adquisición del sistema morfológico de número, por ejemplo (Arias-Trejo, 2011).

Los hallazgos del presente proyecto y los resultados de otras investigaciones considerados de manera global permiten sumar datos para explicar cómo las características morfológicas de las lenguas tienen un efecto trascendental en el desarrollo de habilidades cognitivas específicas en infantes a temprana edad. Además, estudios como el presente deben propiciar un mayor número de investigaciones en otras lenguas que permita obtener un panorama más completo sobre los fundamentos cognitivos implicados en el aprendizaje de la morfología del lenguaje. Hasta ahora, una de las críticas que se hacen a las propuestas teóricas sobre la adquisición del sistema morfológico del lenguaje es que éstas están basadas en las observaciones del inglés (e.g. Marcus et al., 1992; Pinker, 1999) cuyas características morfológicas están lejos de ser representativas de un sistema morfológico diverso y mucho menos, complejo.

## FUTUROS ESTUDIOS

A pesar de que mediante el Primer estudio fue posible agregar evidencia sobre la categorización fonológica basada tanto en las sílabas finales como en las iniciales de palabras bisilábicas, no es posible concluir con certeza que la categorización que mostraron los infantes no se basó exclusivamente en la regularidad prosódica que presentaban las palabras de prueba con respecto a las palabras control. Un estudio en donde se excluyera la configuración de la sílaba constante como una variable y se agregara la acentuación como la única variable que distingue a las categorías podría



ayudar a dar certeza a los resultados. Por otro lado, es importante evaluar esta misma habilidad empleando procedimientos (como el PGCC o el Paradigma de Habitación) que demandan una menor cantidad de repeticiones de los estímulos y que además son independientes de las preferencias de los infantes. Esta acción permitiría contar con una mejor explicación sobre el papel que tiene la frecuencia de repetición de los estímulos en la categorización fonológica.

Para el Segundo estudio, quizás por la novedad de los hallazgos quedan abiertas más preguntas: ¿qué tan importante es el tamaño de la palabra y el tamaño de la constante en la categorización? ¿existe un número mínimo de ejemplares de una categoría de palabras para que los infantes puedan asociar tal categoría a un referente? ¿cuál es la importancia de la asociación semántica (es decir de la asociación de las sílabas constantes al referente) con respecto a la asociación exclusivamente fonológica, en la categorización de las palabras? ¿es posible que a esta edad los infantes puedan asociar cada una de las dos sílabas a dos significados distintos; tal como ocurre con los hablantes expertos del español?. Todas estas preguntas ofrecen un medio viable para la búsqueda de respuestas, por ejemplo, a través de modificaciones en el diseño del experimento realizado.

Continuar ahondando en las preguntas alrededor de estos temas representa un impacto directo en la configuración de las teorías que explican la adquisición de la morfología y, por ende, la adquisición del lenguaje. Estos estudios nos permiten, además, agregar información sobre las habilidades cognitivas que son o no universales, los mecanismos que subyacen a los procesos cognitivos y el impacto que tiene el ambiente lingüístico en el desarrollo cognitivo de los infantes. Todo con el único riesgo de que nuevos descubrimientos sobre las capacidades cognitivas de los pequeños humanos nos continúen sorprendiendo y, al final, nos den más elementos para modificar los preceptos teóricos que tenemos sobre la cognición humana.

## REFERENCIAS

- Akhtar, N., & Tomasello, M. (2000). The social nature of words and word learning. In R. M. Golinkoff, K. Hirsch-Pasek, L. Bloom, L. B. Smith, A. L. Woodward, N. Akhtar, M. Tomasello & G. Hollich (Eds.), *Becoming a word learner: A debate on lexical acquisition* (pp. 115-135). New York: Oxford University Press.
- Alva, E. A. (2011). [Producción lingüística de infantes hispanohablantes de 15 a 42 meses de edad]. Datos en bruto no publicados.
- Alva, E. (1990). *Comprensión y Producción del Lenguaje. Cuadernos de Trabajo*. México, UAM.
- Alva, E. & Castro, L. (1996). *Differential effects of parental level of education on verbal interactions among school children*. XXVI Congreso Internacional de Psicología. Montreal, Canadá.
- Alva, E. (2004). *Modelos de desarrollo del lenguaje espontáneo en infantes y escolares: análisis de muestras masivas*. Tesis Doctorado. Facultad de Psicología, UNAM.
- Anderson, S. R. (1992). *A-Morphous Morphology*. Cambridge University Press.
- Anthony, J. L., Loningan, C. J., Burgess, S. R., Driscoll, K., Phillips, B. M., Cantor, B. G. (2002). Structure of Preschool Phonological Sensitivity: Overlapping Sensitivity to Rhyme, Words, Syllables, and Phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 65-92.
- Arias-Trejo, N. (2005). Young children's extension of words. Tesis doctoral. Department of Experimental Psychology, University of Oxford: UK.
- Arias-Trejo, N., Cantrell, L., Smith, L. & Alva Canto E. A. (2012). Early Comprehension of the Spanish Plural. Manuscrito en revision.
- Arias-Trejo, N., Falcón-Albarrán, A. & Alva, E. A. (2010). *Early Learners' Access to Meaning through Gender Information: Data from Spanish*. The ICIS Biennial Meeting, Baltimore, Maryland, USA, March.
- Arias-Trejo, N., Falcón, A., Alva-Canto (en prensa). *The Gender Puzzle: Toddlers' Use of Articles to Access Noun Information*. *Psicológica*.
- Aslin, R. N., Saffran J.R. & Newport E. L. (1998). Computation of Conditional Probability Statistics by 8-Month-Old Infants. *Psychological Science*, 9, 321-324.
- Bailey, T. M., & Plunkett, K. (2002). Phonological specificity in early words. *Cognitive Development*, 17(2), 1265-1282.

- Ballem, K. & Plunkett, K. (2005) Phonological Specificity in Children at 1;2. *Journal of Child Language*, 30, 139-161.
- Bates, E. (1993). Comprehension and production in early language development: Comments Savage-Rumbaugh et al. *Monographs of the society for Research in Child Development*, 58(3-4), 222-242.
- Beckman, M. E. & Edwards, J. (2000). The Ontogeny of Phonological Categories and the Primacy of Lexical Learning in Linguistic Development. *Child Development*, 71(1), 240-249.
- Benedict, H. (1979). Early lexical development: comprehension and production. *Journal of Child Language*, 6, pp 183-200.
- Berko, J. (1958). The child's learning of English morphology. *Word*, 14, 150-177.
- Bloom, L. (1970). *Language development: Form and function in emerging grammars*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bloom, P. (1993). Grammatical continuity in language development: the case of subjectless sentences. *Linguistic Inquiry* 24(4), 721-734.
- Bloom, P. (2001) Roots of word learning. En Bowerman, M. & Levinson, S. C. (2001). *Language acquisition and conceptual development*. (p.159-178). Massachusetts: Cambridge University Press.
- Brown, R. (1973). *A first language*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- Bryant, P. (2002). It doesn't matter whether onset or rime predicts reading better than phoneme awareness does or vice versa. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 41-46.
- Bybee, Joan (1995). Regular Morphology and the Lexicon. *Language and Cognitive Processes* 10:425-55.
- Carpenter, M., Nagell, K. & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society of Research in Child Development*, 63 (4, Número de serie 255).
- Clark, E. V. (1983). Meanings and concepts. En Flavell & E.M. Markman (Eds.) *Handbook of child psychology*. Vol. 3. Cognitive Development (4a. ed., pp.787-840) New York: Wiley.
- Chomsky, N. (1964). "Current Issues in Linguistic Theory", in Fodor, J. A. and J. J. Katz (eds.), *The Structure of Language: Readings in the Philosophy of Language*, Englewood Cliffs, Prentice Hall: 50 Davidoff, 1989.
- Cohen, L. B. & Cashon, C. H. (2001). Infant Perception and Cognition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 78, 75-83.

- Contreras, J. C., Falcón, A., Arias-Trejo, N., Alva, E. (2007). *¿El tiko o la tika? ¿Cómo conocen los infantes la respuesta?* XV Congreso Mexicano de Psicología, Hermosillo, Son.
- Dale, Philip S. (1992). *Desarrollo del lenguaje: un enfoque psicolingüístico*. México. Ed. Trillas.
- Echols, C. H., y Newport, E. L. (1992). The role of stress and position in determining first words. *Language Acquisition*, 2, 189–220.
- Eimas, P.D, Siqueland, E. R., Jusczyk P.W., Vigorito, J. (1971). Speech perception in infants. *Science*, 171, 303-309.
- Eisenmann, B. (2000). Gender Differences in Early Mother-Child Interactions: Talking About an Imminent Event. *Discourse Processes*, 24(2-3), 233-253.
- Elman, J. L. (2001). Connectionism and language acquisition. En M. Tomasello, & E. Bates, (Eds.), *Language Development. The essential readings*. (pp. 295-306). Oxford: Blackwell.
- Elman, J. L. (1990). Finding structure in time. *Cognitive Science*, 14, 179-211.
- Elman, J. L., Bates, E.A, Johnson, M. H., Karmiloff-Smith, A., Parisi, D., Plunkett, K. (1996). *Rethinking innateness: a connectionist perspective on development*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Falcón, A., Caynas, S., & Alva, E. (2008). *Cómo aprenden los infantes las nuevas palabras: uso de las claves sintácticas por infantes de 24 meses de edad*. XXXIV Congreso CNEIP, Puerto Vallarta, Jal.
- Falcon, A., Arias-Trejo, N. Alva, E., (2006). Comprensión de la correspondencia entre sustantivo y género, en infantes de 24, 30 y 36 meses de edad. XIV Congreso Mexicano de Psicología. Pto. Vallarta, Jalisco.
- Félix Castañeda, P. (1999). *El Lenguaje Verbal del Niño*, Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Fondo editorial de la UNMSM.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Reilly, J. S., & Hartung, J. P. (1991). *The MacArthur Communicative Development Inventory*. San Diego, CA.
- Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development* 8, 181-185.
- Fernald, A., Swingley, D. & Pinto, J. (2001). When Half a Word is Enough: Infants Can Recognize Spoken Words Using Partial Information. *Child Development*, 72(4), 1003-1015.
- Fernald, A., Zangl, R., Portillo, A.L., & Marchman, V.A. (2008). Looking while listening: Using eye movements to monitor spoken language comprehension by infants

and young children. In Sekerina, I.A., Fernandez, E.M., & Clahsen, H. (Eds.) *Developmental Psycholinguistics: On-line methods in children's language processing*.

Gleitman, L. (1990). The Structural Sources of Verb Meanings. *Language Acquisition*, 1(1), 3-55.

Gogate, L. J., & Bahrick, L. E. (1998). Intersensory redundancy facilitates learning of arbitrary relations between vowel sounds and objects in seven-month-old infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 69, 1-17.

Gómez, R. L., (2002). Variability and detection of invariant structure. *Psychological Science*, 13(5), 431-436.

Goldstone, R. L. (1998). Perceptual Learning. *Annual Review of Psychology*, 49, 585-612.

Golinkoff, R. M., Hirsch-Pasek, K. (2001). *Como hablan los bebés: la magia y el misterio del lenguaje durante los primeros tres años*. Oxford University Press México, México.

Golinkoff, R. M., Hirsch-Pasek, K., Cauley, K. M., & Gordon, L. (1987). The eyes have it: Lexical and syntactic comprehension in a new paradigm. *Journal of Child Language*, 14(1), 23-45.

Gout, A., Christophe, A., & Morgan, J. L. (2004). Phonological phrase boundaries constrain lexical access II. Infant data. *Journal of Memory and Language*, 51(4), 548-567.

Hallé, P. & de Boysson-Bardies, B. (1994). Emergence of an early lexicon: Infants recognition of words. *Infant Behavior and Development*, 17, 119-129.

Hayes, R. A., Slater, A., Brown, E., (2001). Infants' ability to categorise on the basis of rhyme. *Cognitive Development*, 15(4), 405-419.

Hernández Pina, F. (1984). *Teorías psicolingüísticas y su aplicación a la adquisición del español como lengua materna*. Madrid: Siglo XXI.

Hockett, C. F. (1954). Two models of grammatical description. *Word*, 10(1):210-234.

Hockett, C. F. (1958). *A Course in Modern Linguistics*. Macmillan Publishing Co., Inc.

Hohle, B., & Weissenborn, J. (2003). German-learning infants' ability to detect unstressed closed-class elements in continuous speech. *Developmental Science*, 6(2), 122-127.

Hollich, G., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Brand, R. J., Brown, E., Chung, H. L., Hennon, E. & Rocroi, C. (2000). Breaking the language barrier: An emergentist coalition model for the origins of word learning. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 65(3), 1-123.

- Houston-Price, C. & Nakai, S. (2004). Distinguishing novelty and familiarity effects in infant preference procedures. *Infant and Child Development*, 13, 341-348.
- Hunter, M. A., & Ames, E.W. (1988). A multifactor model of infant preferences for novel and familiar stimuli. *Advances in Infancy Research*, 5, 69-95.
- Imai, M., Haryu, E. & Okada, H. (2005). Mapping Novel Nouns and Verbs Onto Dynamic Action Events: Are Verb Meanings Easier to Learn Than Noun Meanings for Japanese Children? *Child Development*, 76(2), 340-355.
- Jackson-Maldonado, D., & Bates, E. (1988). Inventario del Desarrollo de las Habilidades Comunicativas [Communicative Development Skills Inventory]. San Diego: University of California, Center for Research in Language.
- Jusczyk, P. W. (1997). *The Discovery of Spoken Language*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Jusczyk, P. W. & Aslin, R. N. (1995). Infants' detection of the sound patterns of words in fluent speech. *Cognitive Psychology*, 29(1), 1-23.
- Jusczyk, P. W., Friederici, A. D., Wessels, J. M., Svenkerud, V. Y., & Jusczyk, A. M. (1993). Infants' sensitivity to the sound patterns of native language words. *Journal of Memory and Language*, 32, 402-420.
- Jusczyk, P. W., Goodman, M. B. & Baumann, A. (1999). *Nine-month olds' attention to sound similarities in syllables*. *Journal of Memory and Language*, 40, 62-82.
- Jusczyk, P. W., Houston D. M. & Newsome, M. (1999). The beginnings of word segmentation in English-Learning infants. *Cognitive Psychology*, 39, 159-207
- Karmiloff, K. & Karmiloff-Smith, A. (2001). *Pathways to Language: from fetus to adolescent*. Harvard: Harvard University Press.
- Kemler Nelson, D. G., Jusczyk, P. W., Mandel, D. R., Myers, J., Turk, A., & Gerken, L. A. (1995). The Headturn Preference Procedure for testing auditory perception. *Infant Behavior and Development*, 18, 111-116.
- Kuhl, P. K. (1983). Perception of auditory equivalence classes for speech in early infancy. *Infant Behavioral Development*, 6, 263-285.
- Kuhl, P. K. (2004). Early Language Acquisition: Cracking the Speech Code. *Neuroscience*, 5, 821-843.
- Luce, P. A. & Pisoni, D. B. (1998). Recognizing Spoken Words: The Neighborhood Activation Model. *Ear & Hearing*, 19(1), 1-36.
- Manning, C. D. (1998). The segmentation problem in morphology learning. In D. M. W. Powers (Ed.), *NeMlaP3/CoNLL98 Workshop on paradigms and grounding in language learning* (pp. 299-305): ACL.

- Marcus, Gary, Steven Pinker, Michael Ullman, Michelle Hollander, T. John Rosen, and Fei Xu (1992). Overregularization in Language Acquisition. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 57, 4, Chicago: University of Chicago Press.
- Markman (1990). Constraints Children Place on Word Meanings. *Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal*, 14 (1), 57-77.
- Matthews, P. H. (1991). *Morphology. Cambridge Textbooks in Linguistics, 2nd edition.*
- Mehler J., Bertoncini J., Barrière M., Jassik-Gerschenfeld D. (1978). Infant recognition of mother's voice. *Perception* 7(5), 491-497.
- Meints, K. (2003). Shifting ontological boundaries or how much influence does language have on perception and ontological status? *Developmental Science*, 6(1), 22-24.
- Morgan, J. L., Shi, R., & Allopena, P. (1996). Perceptual bases of rudimentary grammatical category assignments. *Psychological Review*, 99, 349-363.
- Naigles, L. (1990). Children use syntax to learn verb meanings. *Journal of Child Language* 17, 357-74.
- Navarro, M. (2003). Adquisición del lenguaje: el principio de la comunicación. *CAUCE, Revista de Filología y su Didáctica*, n. 26, pp. 321-348.
- Newsome, M., & Jusczyk, P. W. (1995). Do infants use stress as a cue for segmenting fluent speech? In D. McLaughlin & S. McEwen (Eds.), *19th Annual Boston University Conference on Language Development*, 2. Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Newport, E. L. (1990). Maturation constraints on language learning. *Cognitive Science*, 14, 11-28.
- Onnis, L., & Christiansen, M. H. (2008). Lexical categories at the edge of the word. *Cognitive Science*, 32(1), 184-221.
- Peña M, Maki A, Kovacic D, Dehaene-Lambertz G, Koizumi H, Bouquet F, and others. (2003). Sounds and silence: an optical topography study of language recognition at birth. *Proc Natl Acad Sci U S A* 100: 11702-5.
- Peters, A. M., (1985). *Language segmentation: operating principles for the perception and analysis of language* en Slobin, D., (1985). *The crosslinguistic study of language acquisition. Volume 2: theoretical issues.*
- Peters, A. M. (1983). *The units of language acquisition.* Cambridge. Cambridge University Press.
- Pinker, S. (1994). *The language Instinct: How the mind creates language.* New York: William Morrow & Co.

- Pinker, S. (1999). *Words and rules: the ingredients of language*. New York: HarperCollins.
- Pinker, S. & Ullman, M. (2002) The past and future of the past tense. *Trends in Cognitive Science*, 6, 456-463.
- Pisoni, D. B. & Luce, P. A. (1987). Acoustic-phonetic representations in word recognition. *Cognition*, 25(1-2), 21-52.
- Plunkett, K. (1993). Lexical Segmentation and Vocabulary Growth in Early Language Acquisition. *Journal of Child Language*, 20, 43-60.
- Plunkett, K. (1998). *Language acquisition and connectionism*. Psychology Press, Ltd. Psychology, University of Oxford: UK.
- Plunkett, K. (1997). Theories of early language acquisition. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(4), 146-153.
- Plunkett, K., Karmiloff-Smith, A., Bates, E., Elman, J. L. & Johnson, M. H. (1997). Connectionism and Developmental Psychology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 53-80.
- Plunkett, K., & Marchman, V. A. (1993). From rote learning to system building: Acquiring verb morphology in children and connectionist nets. *Cognition*, 48(1), 21–69.
- Plunkett, K. & Nakisa, R. C. (1997). A connectionist model of the Arabic plural system. *Language and Cognitive Processes*.
- Plunkett, K. & Sinha. C. A. (1992). Connectionism and developmental theory. *British Journal of Developmental Psychology*, 10, 209-254.
- Polka, L., y Werker, J.F. (1994). Developmental changes in perception of non-native vowel contrast. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 421-435.
- Rivera-Gaxiola, M., Silva-Pereyra, J., & Kuhl, P. K. (2005). Brain potentials to native and non-native speech contrasts in 7- and 11-month-old American infants. *Developmental Science*, 8(2), 162–172.
- Rumelhart, D. E., and J. L. McClelland. 1986. On learning the past tenses of English verbs. In J. L. McClelland and D. E. Rumelhart (Eds.), *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, Vol. 2, 216-271. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sadowsky & Martínez, (2002). Trabajos en Lingüística Computacional y del Corpus. <http://ingles.universidadarcis.cl/academicos/sadowsky>
- Saffran, J. R., Aslin, R. N., & Newport, E. L. (1996). Statistical learning by 8-month-old infants. *Science*, 274, 1926–1928.



- Schafer, G., Plunkett, K. & Harris, P.L. (1999) What's in a name? Lexical knowledge drives infants' visual preferences in the absence of referential input. *Developmental Science*, 2(2), 187-194
- Shi, R. & Werker, J. & Morgan, J. L. (1999). Newborn infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words. *Cognition*, 72(1999), B11-B21.
- Shi, R. & Werker, J. (2001). Six-Month-Old Infants Preference for Lexical Words. *Psychological Science*. 12(1), 70-75.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behaviour*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skoruppa, K., Pons, F., Christophe, A., Bosch, L., Dupoux, E., Sebastián-Gallés, N., Alves Limissuri, R. & Peperkamp, S. (2009). Language-specific stress perception by nine-month-old French and Spanish infants. *Developmental Science*, 12, 914-919.
- Slobin, D. I. (1973). Cognitive prerequisites for the development of grammar. In C. A. Ferguson & D. I. Slobin (Eds.), *Studies of child language development* (pp. 175–208). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Slobin, D. (2001). Form-function relations: how do children find out what they are? En Bowerman, M. & Levinson, S. C. (2001). *Language acquisition and conceptual development*. (p.406-449). Massachusetts: Cambridge University Press.
- Smith, L. B. (1995). Self-organizing processes in learning to learn words: Development is not induction. In C. A. Nelson (Ed.), *Basic and applied perspectives on learning, cognition, and development* (Vol. 28, pp. 1-32). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, P., Nail, A., López-Ornat, S. (2003). A connectionist account of Spanish determiner production. *Journal of Child Language* 30, 305-331.
- Soderstrom, M. (2002). *The acquisition of inflection morphology in early perceptual knowledge of syntax*. Tesis de doctorado, Johns Hopkins University, Baltimore, MD.
- Spence, M. J. (1996). Young infants' long-term auditory memory: evidence for changes in preference as a function of delay. *Developmental Psychobiology*, 29, 685–695.
- Swingle, D., (2005). 11-month-olds' knowledge of how familiar words sound. *Developmental Science* 8(5), 432-443.
- The International Phonetic Alphabet (Revised to 1993, Updated 1996)  
<http://www.arts.gla.ac.uk/ipa/ipachart.htm>
- Thiessen, E.D., Hill, E.A., & Saffran, J.R. (2005). Infant-directed speech facilitates word segmentation. *Infancy*, 7, 53–71.

- Tincoff, R., & Jusczyk, P. W. (1999). Some beginnings of word comprehension in six-month-olds. *Psychological Science, 10*(2), 172-175.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a Language* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Tomasello, M. (2001). Perceiving intentions and learning words in the second year of life. En Bowerman, M. & Levinson, S. C. (2001). *Language acquisition and conceptual development*. (p.132-136). Massachusetts: Cambridge University Press.
- Tomasello, M. & Bates, E. (2001). *Language Development: The essential readings*. Blackwell Publishing Ltd.
- Tomasello, M., Kruger, A. & Ratner, H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences, 16*, 495-511.
- Treiman, R. (1983). The structure of spoken syllables: Evidence from novel word games. *Cognition, 15*, 49-74.
- Treiman, R. & Zukowski, A. (1996). Children's sensitivity to onsets, rimes and phonemes. *Journal of Experimental Psychology, 61*, 193-215.
- Vitevitch, M.S. & Luce P. A. (1998) When Words Complete: Levels of Processing in Perception of Spoken Words. *Psychological Science, 9*, 325-329.
- Vitevitch, M.S. & Luce P. A., Charles-Luce, J. & Kemmerer, D. (1997). Phonotactics and Syllable Stress: Implications for the Processing of Spoken Nonsense Words. *Language and Speech, 1997, 40*(1), 47-62.
- Vouloumanos, A. and Werker, J.F. (2004) Tuned to the signal: the privileged status of speech for young infants. *Dev. Sci. 7*, 270–276
- Waxman, S. R. & Braun, I. (2005). Consistent (but not variable) names as invitations to form object categories: new evidence from 12-month-old infants. *Cognition, 95*(2005), B59-B68.
- Waxman, S. R. & Markow, D. B., (1995). Words as Invitations to Form Categories: Evidence from 12 to 13-Month-Old Infants. *Cognitive Psychology, 29*, 257-302.
- Werker, J.F. and Curtin, S. (2005) PRIMIR: a developmental frame- work of infant speech processing. *Lang. Learn. Dev. 1*, 197–234
- Werker, J. F., Polka, L. & Pegg, J. E. (1997). The Conditioned Head Turn Procedure as a Method for Testing Infant Speech Perception. *Early Development and Parenting, 6*(1997), 171-178.

- Werker, J. F., & Tees, R. C. (1983), Cross-language speech perception: evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior and Development*, 7, 49-63.
- Werker, J. F., & Yeung, H. H. (2005). Speech perception bootstraps word learning in infancy. *Trends in Cognitive Science*, 9, 519–527.
- West, D. (2010). The Role of Proto Morphemes in the Emergence of Speaker Inflections: Evidence for L1 Scaffolding in Spanish. *Hipertexto* 12, 2010.
- Whitney, P. (1998). *The Psychology of Language*. Boston, New York: Houghton Mifflin Company.
- Woodward, A. L. & Markman, E. M. (1998). Early word learning. En: W. Damon (Ed. de la serie) & D. Kuhn, & R. S. Siegler, (Eds. del volumen), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition perception and language*. (5a. ed., pp. 371-420) New York: Willey.

Apéndice A

DISTRIBUCIÓN DE LA ACENTUACIÓN  
EN LAS PRIMERAS PALABRAS DEL ESPAÑOL

Lugar acento/# de sílabas	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	total
<b>UNA SÍLABA</b> 6.8% del total				30
<b>DOS SÍLABAS</b> 57.82% del total	<b>70.98%</b>	<b>29.02%</b>		255
<b>TRES SÍLABAS</b> 35.37% del total	<b>3.20%</b>	<b>80.76%</b>	<b>16.02%</b>	156
<b>+ DE TRES</b> 1.13% del total				5
<b>TOTAL DE PALABRAS</b>				<b>441</b>

Datos obtenidos del análisis de reportes parentales de las 441 palabras más tempranas en la comprensión y producción de infantes desde 12 a 30 meses de edad

Apéndice B

Lista de estímulos usados en el experimento 1 Aliterativas

ALITERATIVAS			CONTROL		
INICIO DO	INICIO SA	INICIO BI	VARIADAS		
/dobe/	/saba/	/bibu/	/keba/	/rate/	/re'da/
/dobi/	/sabi/	/bica/	/comu/	/tadi/	/ge'fo/
/doba/	/sabo/	/bike/	/debu/	/tafo/	/cu'fo/
/dobo/	/sabu/	/bico/	/dole/	/llale/	/lu'ra/
/dobu/	/sake/	/bicu/	/peno/	/llagu/	/me'tu/
/doca/	/saki/	/bide/	/bora/	/tafi/	/me'da/
/doke/	/sacu/	/bidi/	/gocu/	/rati/	/pi'lu/
/diki/	/sade/	/bido/	/geto/	/pano/	/re'do/
/docu/	/sada/	/bidu/	/lino/	/pale/	/ri'ru/
/dodi/	/sadi/	/bifa/	/lopu/	/naga/	/te'ba/
/dodo/	/sado/	/bife/	/millo/	/mabo/	/co'da/
/dodu/	/sadu/	/bifi/	/pejo/	/lari/	/fe'ni/
/dofa/	/safi/	/bifo/	/poma/	/lamo/	/fu'ti/
/dofe/	/safu/	/bifu/	/pune/	/jali/	/gue'llo/
/dofi/	/saga/	/bigue/	/todi/	/pare/	/go'de/
/dofu/	/sague/	/bigui/	/lloli/	/fapa/	/lo'pe/
/dogu/	/sagui/	/bigu/	/llegu/	/damo/	/mu'ca/
/doga/	/sago/	/bigu/	/tufi/	/cafa/	/ne'di/
/dogue/	/sagu/	/bija/	/pile/	/caco/	/ni'fo/
/dogui/	/saja/	/bije/	/mobo/	/fenu/	/ri're/
/dogo/	/saje/	/biji/	/milla/	/tebu/	/ru'llo/
/dogu/	/saji/	/bijo/	/leno/	/tope/	/ti'co/
/doja/	/sajo/	/biju/	/coti/	/fara/	/llu'ma/
/doje/	/saju/	/bila/	/guiba/	/gacu/	/gue'lla/
/doji/	/salu/	/bili/	/fipa/	/jale/	/gu'do/
/dojo/	/salu/	/bilo/	/dumo/	/lano/	/di'ja/
/doju/	/sama/	/bilu/	/cufa/	/lapu/	/du'mi/
/dole/	/sami/	/bima/	/dico/	/le'ma/	/fu'te/
/doli/	/samo/	/bime/	/dolo/	/jo'ju/	/ji'gu/
/dolu/	/samu/	/bimi/	/duta/	/mi'lle/	/le'mi/
/domi/	/sanu/	/bimo/	/pama/	/mo'ba/	/re'de/
/domu/	/sapa/	/bimu/	/pane/	/ri'ro/	/fo'ri/

Apéndice C

Lista de estímulos usados en el Experimento 2 Rimas

RIMAS			CONTROL		
INICIO DO	INICIO SA	INICIO BI	VARIADAS		
/be'do/	/ba'sa/	/ba'bi/	/keba/	/rate/	/re'da/
/bi'do/	/bo'sa/	/be'bi/	/comu/	/tadi/	/ge'fo/
/ba'do/	/bu'sa/	/bo'bi/	/debu/	/tafo/	/cu'fo/
/bo'do/	/ke'sa/	/bu'bi/	/dole/	/llale/	/lu'ra/
/bu'do/	/qui'sa/	/ca'bi/	/peno/	/llagu/	/me'tu/
/ca'do/	/cu'sa/	/ke'bi/	/bora/	/tafi/	/me'da/
/qui'do/	/de'sa/	/ki'bi/	/gocu/	/rati/	/pi'lu/
/cu'do/	/da'sa/	/co'bi/	/geto/	/pano/	/re'do/
/di'do/	/di'sa/	/cu'bi/	/lino/	/pale/	/ri'ru/
/do'do/	/do'sa/	/de'bi/	/lopu/	/naga/	/te'ba/
/du'do/	/du'sa/	/di'bi/	/millo/	/mabo/	/co'da/
/fa'do/	/fi'sa/	/do'bi/	/pejo/	/lari/	/fe'ni/
/fe'do/	/fu'sa/	/du'bi/	/poma/	/lamo/	/fu'ti/
/fi'do/	/gue'sa/	/fa'bi/	/pune/	/jali/	/gue'llo/
/fo'do/	/gu'sa/	/fe'bi/	/todi/	/pare/	/go'de/
/fu'do/	/ja'sa/	/fi'bi/	/lloli/	/fapa/	/lo'pe/
/ga'do/	/je'sa/	/fo'bi/	/llegu/	/damo/	/mu'ca/
/gue'do/	/ji'sa/	/fu'bi/	/tufi/	/cafa/	/ne'di/
/gui'do/	/jo'sa/	/gue'bi/	/pile/	/caco/	/ni'fo/
/go'do/	/ju'sa/	/gui'bi/	/mobo/	/fenu/	/ri're/
/gu'do/	/le'sa/	/go'bi/	/milla/	/tebu/	/ru'llo/
/ja'do/	/lu'sa/	/gu'bi/	/leno/	/tope/	/ti'co/
/je'do/	/mo'sa/	/ja'bi/	/coti/	/fara/	/llu'ma/
/ji'do/	/ni'sa/	/je'bi/	/guiba/	/gacu/	/gue'lla/
/ju'do/	/no'sa/	/ji'bi/	/fipa/	/jale/	/gu'do/
/le'do/	/nu'sa/	/jo'bi/	/dumo/	/lano/	/di'ja/
/li'do/	/pi'sa/	/ju'bi/	/cufa/	/lapu/	/du'mi/
/lu'do/	/pi'sa/	/la'bi/	/dico/	/le'ma/	/fu'te/
/ma'do/	/pu'sa/	/li'bi/	/dolo/	/jo'ju/	/ji'gu/
/me'do/	/te'sa/	/lo'bi/	/duta/	/mi'lle/	/le'mi/
/ne'do/	/to'sa/	/lu'bi/	/pama/	/mo'ba/	/re'de/
/pa'do/	/tu'sa/	/ma'bi/	/pane/	/ri'ro/	/fo'ri/

Apéndice D

Lista del total de estímulos empleados durante el Experimento 3.

Categoría <i>ALITERATIVAS</i>	Categoría <i>RIMAS</i>
´saba - ´biba	<i>ba´bi – ba´sa</i>
´sado - ´bido	<i>do´bi – do´sa</i>
´sabi - ´bite	<i>te´bi – bi´sa</i>
´sacu - ´biku	<i>ku´bi – cu´sa</i>
´sade - ´bide	<i>de´bi – de´sa</i>
´sada - ´bisa	<i>sa´bi – da´sa</i>
´sada - ´bila	<i>la´bi – da´sa</i>
´sado - ´bire	<i>re´bi – do´sa</i>
´sabu - ´bibu	<i>bu´bi – bu´sa</i>
´sake - ´bike	<i>Ke´bi – ke´sa</i>
´saki - ´biko	<i>Ko´bi – ku´sa</i>
´safi - ´bifi	<i>fi´bi – fi´sa</i>
´safu - ´bifu	<i>fu´bi – fu´sa</i>
´sague - ´bigue	<i>gue´bi – gue´sa</i>
´sagui - ´bigui	<i>gui´bi – gui´sa</i>
´sago - ´bigo	<i>go´bi – go´sa</i>
´sagu - ´bigu	<i>gu´bi – gu´sa</i>
´sanu - ´binu	<i>nu´bi – nu´sa</i>