



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**APRENDIZAJE TEMPRANO DE PALABRAS MEDIANTE  
FLEXIONES NOMINALES DE GÉNERO Y NÚMERO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN ENSEÑANZA DE INGLÉS**

**PRES ENTA :**

**OSCAR ALBERTO AGUADO SERVÍN**

Asesora: Dra. Natalia Arias Trejo

Agosto 2015

Santa Cruz Acatlán, Estado de México



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.

Dedicada...

A mi tan amado Laboratorio de Psicolingüística por haberme hecho crecer más allá que ningún otro lugar y al cual le debo las grandes alegrías laborales que he tenido.

A mi familia académica: Natalia, Roberto, Julia, Diana, Dulce, Sarai, Leví, Mariana y Ethelmar por las largas horas de trabajo, risas y sueños compartidos en algún sótano de la Facultad de Psicología.

Finalmente, dedicada con gran nostalgia y orgullo a mi investigación que se encuentra diluida entre las páginas de este texto.

*"Gracias a la vida que me ha dado tanto. Me ha dado el sonido  
y el abecedario; con él, las palabras que pienso y declaro"*

## Índice

Resumen.....	1
1. Capítulo I Metodología.....	2
1.1 Objetivos de la investigación.....	2
1.2 Justificación de la investigación.....	2
1.3 Preguntas de investigación.....	5
1.4 Problemas de investigación .....	5
1.5 Variables del estudio.....	6
2. Capítulo II Del concepto a la palabra.....	8
2.1 Antes del nacimiento.....	8
2.2 Del nacimiento a los 5 meses.....	8
2.2.1 Sistema de representaciones numéricas.....	8
2.2.2 Representaciones de magnitudes análogas.....	9
2.2.3 El sistema de individualización en paralelo.....	9
2.2.4 Sensibilidad a los patrones rítmicos.....	10
2.3 De los 6 meses a los 12 meses.....	10
2.3.1 Aprendizaje estadístico.....	10
2.3.2 Restricciones lingüísticas.....	11
2.4 De los 12 a los 30 meses.....	12
2.4.1 Pistas sociales.....	12
2.4.2 Información morfológica.....	13
2.4.3 Bootstrapping.....	16
2.4.4 Bases teóricas del bootstrapping.....	16
2.4.5 Clasificación del bootstrapping.....	18
2.5 De los 30 a los 36 meses.....	21
3. Capítulo III Convergencias y divergencias entre L1 en infantes y L2 en adultos .....	23
3.1 Bilingüismo.....	23
3.2 Sistema de representaciones numéricas en L2.....	25
3.3 Sensibilidad a los patrones rítmicos.....	26
3.4 Aprendizaje estadístico en L2.....	26
3.5 Restricciones lingüísticas en L2.....	27
3.5.1 Ensombrecimiento y bloqueo (exclusión mutua).....	27
3.6 Pistas sociales en L2.....	29
3.7 Información morfológica.....	29
3.8 Bootstrapping en L2.....	30
4. Capítulo IV Métodos de investigación sobre comprensión lingüística.....	31
4.1 Reportes parentales.....	31
4.2 Paradigma Intermodal de Atención Preferencial.....	31
4.3 Rastreador Visual.....	32
5. Capítulo V Método.....	35
5.1 Participantes.....	35
5.2 Estímulos.....	35
5.3 Procedimiento .....	36
5.4 Experimentos.....	37
6. Capítulo VI Análisis de Datos.....	42
6.1 Criterios de limpieza.....	42

6.2 Medidas de análisis.....	42
6.3 Resultados generales.....	43
6.4 Resultados 24 meses.....	43
6.4.1 Ensayos de entrenamiento.....	44
6.4.2 Ensayos de prueba.....	45
6.5.3 Discusión de resultados de 24 meses.....	46
6.5 Resultados 30 meses.....	47
6.5.1 Discusión de resultados de 30 meses.....	49
7. Capítulo VII Conclusión.....	53
Bibliografía.....	59

## Resumen

Se ha reportado que niños hispanohablantes de 24 meses son capaces de distinguir el singular del plural gracias a pistas morfológicas. No obstante, no existe evidencia hasta la fecha que reporte el uso de estas pistas para inferir el significado de una nueva palabra; específicamente, se desconoce si los niños hispanohablantes son capaces de usar bootstrapping morfológico para inferir el significado de una palabra. Tres experimentos, en los cuales la información morfológica a la cual los niños fueron expuestos fue manipulada, se llevaron a cabo para dar respuesta a esta incógnita. El Experimento 1 (palabras en masculino) y 2 (palabras en femenino) presentaban exclusivamente una pista (número gramatical singular o plural). El experimento 3 combinaba tanto pistas de número gramatical como de género gramatical (singular/plural y masculino/femenino). Los tiempos de atención de los niños se obtuvieron mediante un rastreador visual perteneciente al Laboratorio de Psicolingüística en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los resultados mostraron que los niños de 24 meses son capaces de usar dos pistas morfológicas (número y género) pero no una (número gramatical) para crear dos nuevas asociaciones entre palabra y objeto. Contrariamente, los niños de 30 meses son capaces de usar una pista morfológica (número) pero no dos pistas (número y género) para crear dos asociaciones nuevas. Los resultados serán discutidos en términos de un posible desarrollo en el uso pragmático de pistas morfológicas, mismas que se extienden a la etapa adulta y durante la adquisición de una segunda lengua. Asimismo, se discutirán las implicaciones de estos resultados en el posible diseño de metodologías de enseñanza de inglés como L2 basadas en datos provenientes de investigaciones realizadas con hispanohablantes durante los primeros años de vida.

Palabras clave: Adquisición de la lengua, flexión nominal, aprendizaje de palabras, psicolingüística, bootstrapping morfológico, aprendizaje de L2

## **Capítulo I Metodología**

### *1.1 Objetivos de la investigación*

Objetivo general: Explorar si el uso de flexiones nominales de número gramatical en niños hispanohablantes para formar dos asociaciones nuevas entre palabras y objetos nuevos sucede de igual forma que en niños monolingües de inglés y aprendices adultos de inglés como lengua extranjera (ESL).

Objetivo particular: Explorar las implicaciones que las flexiones de género gramatical tienen en el aprendizaje de palabras en niños monolingües de español y sus posibles implicaciones en el aprendizaje de estas flexiones en L2 en la etapa adulta

Objetivo particular: Plantear un esquema de enseñanza de flexiones de número en L2 en adultos con base en la evidencia experimental obtenida con niños monolingües del español.

### *1.2 Justificación*

Los procesos de adquisición de la lengua materna (L1) (Brown, 1957; Wynn, 1992; Kouider, Halberda, Wood y Carey, 2006; Jolly y Plunkett, 2008) y de una lengua extranjera (L2) en adulto (Clahsen & Felser, 2006; Altenberg, 2005; Macwhinney, 2004; Ellis, 2002) han sido explorados mayoritariamente en hablantes del inglés; sin embargo la descripción de los patrones de adquisición del español (Arias-Trejo, Alva, 2012; Falcón, 2012; Jackson-Maldonado, Thal, Marchman, Newton, Fenson & Conboy, 2003; Jasso, 2012; Pérez, 2012), así como las implicaciones que tienen en el aprendizaje de una L2 en la etapa adulta, es un campo que no ha sido explorado por igual en español. La importancia del conocimiento de los procesos mentales mediante los cuales los niños adquieren el español como primera lengua impacta en otras áreas como la Lingüística Aplicada, existe evidencia experimental provenientes de estudios con hablantes del inglés que sugiere que los procesos utilizados durante los primeros años de vida para aprender la L1 se reproducen durante el aprendizaje de una L2 (Clahsen & Felser, 2006). Al tratarse procesos cognitivos, se podría teorizar que

éstos se reproducen en aprendices de L1 en lenguas diferentes al inglés; sin embargo, no hay evidencia a la fecha que reporte dicho patrón en otras lenguas.

La presente investigación, en su aspecto teórico, aborda la importancia de conocer los procesos cognitivos durante el aprendizaje del español como L1 para el diseño de metodologías que estudien el procesamiento de L2 en adultos hispanohablantes. El uso de metodologías de enseñanza de una L2 para hispanohablantes basada en estudios de L2 en adultos hablantes de lenguas diferente al español podría resultar inexacto si no se demuestra en primer plano que los procesos que se siguen desde la infancia hasta la edad adulta son similares para los hablantes de diversas lenguas. Así, la presente investigación aporta, por un lado, conocimiento novedoso con respecto a la habilidad de los niños hispanohablantes para formar dos asociaciones nuevas temporales mediante de flexiones nominales de número y género gramatical tanto de forma separada como combinada y, por el otro, sugiere una posible aproximación al estudio de las mismas habilidades en adultos aprendices de una L2 tomando como base la evidencia de L1. Como primer paso, reporta el grado de exactitud con que se reproducen las habilidades cognitivas de los niños aprendices del inglés para aprender nuevas palabras mediante flexiones nominales en niños aprendices del español. Hay evidencia sólida que sugiere que niños mexicanos de 24 meses pueden hacer una asociación entre las claves lingüísticas características de número gramatical y referentes visuales que concuerdan con éstas (Arias-Trejo, Falcón, & Alva-Canto, 2013). Por ejemplo, en Arias-Trejo et al. (2013), se demostró que niños de 24 meses de edad al escuchar la pseudo palabra “tebas”, y tener ante sí una imagen que contenía un objeto desconocido y otra imagen con ocho objetos desconocidos de otra categoría, eran capaces de asociar el referente con ocho objetos a la pseudopalabra en plural gracias a la clave morfológica de número gramatical. No obstante, se desconoce si a esta edad los niños logran utilizar estas mismas claves para inferir el significado de una palabra nueva. Vale la pena destacar que bajo un diseño casi idéntico, (Kouider, Halberda, Wood & Carey, 2006) no encontraron dicha habilidad sino hasta los 36 meses de edad. Los resultados anteriores demuestran que aunque existan

procesos cognitivos subyacentes al aprendizaje de una lengua ya sea como L1 o L2, bien durante la infancia o la etapa adulta, no pueden dejarse a un lado las características lingüísticas de un sistema que puede fomentar de manera más notoria el procesamiento temprano de aspectos formales de la lengua como en el caso del número gramatical. En este sentido, estudios previos con adultos aprendices del español como L2 cuya lengua nativa era el inglés han demostrado que existe mayor facilidad para detectar irregularidades de número gramatical que de género gramatical en una tarea de reconocimiento de errores sintácticos (Montrul, 2004).

Por otro lado, en su aspecto práctico, el presente estudio no sólo beneficia a la comunidad científica proveyendo conocimiento psicolingüístico sino que también trae beneficios, de forma indirecta, a la comunidad lingüística especializada en la adaptación de metodologías y diseño de materiales para la enseñanza de una lengua extranjera. Al contar con evidencia experimental que reporte evidencia sólida sobre el procesamiento del español como L1, la validez del diseño de metodologías para el aprendizaje de una L2 se incrementa y por ende apunta a procesos de enseñanza-aprendizaje exitosos.

Finalmente, en su aspecto metodológico, los resultados enriquecen la literatura que reporta el rastreo visual como reflejo del conocimiento preverbal de los niños. Los investigadores y profesores de lenguas extranjeras podrían beneficiarse con investigaciones como la presente en cuanto a la posibilidad de adaptar y/o crear métodos de evaluación de habilidades de comprensión que han adquirido los aprendices de una segunda lengua, independientemente de su habilidad en producción. Lo anterior permitiría enseñar y evaluar con una medida fina el procesamiento de aspectos formales de la L2. Instituciones mexicanas como el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) realizan actualmente investigaciones que buscan explorar que los patrones reportados en bilingües de lenguas diferentes al español (Huettig & McQueen, 2007) se reproduzcan en hispanohablantes para posteriormente enriquecer la metodología de enseñanza en sus centros. Un

ejemplo es el proyecto PAPIIT IN401613-2, “*La Discriminación Léxica Bilingüe por medio del Rastreo de Mirada*” tiene por objetivo describir el procesamiento léxico en alumnos universitarios bilingües del español y el inglés. Específicamente, se busca descubrir cuáles son los rasgos (fonológicos, visuales o semánticos) que los alumnos priorizan después de escuchar una palabra estímulo. Las repercusiones a largo plazo de esta línea de investigación se podrán ver reflejadas en propuestas para la didáctica y estrategias de adquisición de léxico dentro del salón de clases. La investigación antes mencionada es dirigida por el CELE y el Laboratorio de Psicolingüística, ambos de la UNAM. El responsable del proyecto es la Dra. Alina Signoret-Dorcasberro y colaboran con ella la Dra. Natalia Arias Trejo, la Mtra. Alma Luz Rodríguez Lázaro y el Dr. Ángel Daniel Santana Vargas (*La Discriminación Léxica Bilingüe por medio del Rastreo de Mirada* (s.f.) Recuperado el 30 de marzo de 2015 de

<http://www.labpsicolinguitica.psicol.unam.mx/colaboracion.html>)

### *1.3 Preguntas de investigación*

- ¿Los niños de 24 y 30 meses hispanohablantes son capaces de emplear claves de número gramatical para inferir el significado de dos palabras nuevas?
- ¿El número de claves morfológicas afecta el aprendizaje de dos palabras nuevas en niños de dos años?
- ¿El uso de bootstrapping morfológico por parte de niños hispanohablantes se asimila al de otras lenguas?
- ¿Son los mecanismos de aprendizaje del español como L1 y una L2 en la etapa adulta similares?

### *1.4 Problemas de investigación*

Los niños de 24 y 30 meses serán capaces de emplear tanto claves aisladas (número) como combinadas (género y número gramatical) para inferir el significado de dos palabras nuevas.

- Los niños de 24 meses lograrán inferir el significado de dos nuevas palabras por medio de flexiones nominales de número gramatical, al igual que los adultos hispanohablantes de L2, que les permitirán inferir y aprender dos nuevas asociaciones entre palabras y referentes visuales
- Los niños de 24 y 30 meses lograrán inferir el significado de dos nuevas palabras por medio de flexiones nominales de número y género gramatical que les permitirán inferir y aprender dos nuevas asociaciones entre palabras y referentes visuales al igual que sus pares angloparlantes
- El diseño experimental será reproducible para el estudio de bootstrapping en L2 con adultos.

### *1.5 Variables del estudio*

#### *Variables dependientes*

- A) Proporción de mirada al blanco
- B) Mirada más larga al blanco

#### *Variables independientes*

- A) Número gramatical de las palabras novedosas
- B) Edad de los participantes

Estas variables serán descritas a detalle en el Capítulo 5 titulado “Análisis de Datos”.

#### *Variables a considerar en estudio con adultos*

#### *Variables dependientes*

- A) Proporción de mirada al blanco
- B) Mirada más larga

#### *Variables independientes*

- A) Número gramatical de las palabras novedosas

B) Experiencia con la lengua según el MCER (Marco Común Europeo de Referencia)

C) Bilingües español-inglés

## **Capítulo II Del concepto a la palabra**

La discusión sobre qué mecanismos utilizan los niños al procesar la lengua materna ha variado a través del tiempo. Una de las preguntas de mayor interés en la literatura es bajo qué mecanismos los niños aprenden a formar asociaciones entre palabras nuevas y objetos nuevos. En otras palabras, cuáles son los elementos que facilitan el aprendizaje de palabras. A continuación, se describirá el proceso de adquisición de la lengua materna.

**2.1 Antes del nacimiento-** El estudio de la adquisición de la lengua materna ha sido descrito como un proceso largo que inicia desde la vida intrauterina. Las madres a menudo hablan a sus bebés mientras éstos aún están en el útero y toman como respuesta el movimiento del feto. Se reporta que desde el tercer trimestre del embarazo el feto comienza a procesar una importante cantidad de sonidos que se filtran dentro del líquido amniótico. La evidencia proveniente de estudios realizados con mujeres embarazadas indica que los fetos son sensibles a los sonidos nuevos y que la frecuencia del ritmo cardiaco y el número de patadas se elevan significativamente ante la percepción de estos (Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2005).

**2.2 Del nacimiento a los 5 meses-** La exposición prenatal a la lengua materna se ve reflejada tras dos días de haber nacido. Estudios sugieren que los bebés prefieren el sonido de la voz de la madre durante este periodo. Esta preferencia podría tener origen en los enunciados que el feto percibía en el vientre. Se reporta que la voz de la madre es la señal acústica más intensa que se recibe en el saco amniótico (Fifer & Moon, 1994).

### *2.2.1 Sistema de representaciones numéricas*

Antes de adquirir la lengua materna, los niños desarrollan dos tipos de representaciones numéricas: el sistema de representaciones de magnitudes análogas y el sistema de individualización en paralelo (Carey, 2004). El desarrollo de estos dos sistemas no requiere de un conocimiento lingüístico, dado que se fundamentan en capacidades perceptuales estas habilidades se conserva durante

toda la vida del ser humano (Gentner, D, Golden-Meadow, 2003) e incluso es compartida por otras especies (Nieder, 2005). Específicamente en humanos, Coubart, Izard, Spelke, Marie, & Streri (2014) demostraron que niños humanos de días de nacidos son capaces de discriminar visualmente entre cuatro y doce objetos. En ese mismo estudio se encontró que los participantes podían discriminar cantidades presentadas de manera auditiva. Antes de adquirir la lengua materna, los niños desarrollan dos tipos de representaciones numéricas: el sistema de representaciones de magnitudes análogas y el sistema de individualización en paralelo (Carey, 2004). El desarrollo de estos dos sistemas no requiere de un conocimiento lingüístico. Por ejemplo, Coubart, Izard, Spelke, Marie, & Streri (2014) demostraron que niños humanos de días de nacidos son capaces de discriminar visualmente entre cuatro y doce objetos. En ese mismo estudio se encontró que los participantes podían discriminar cantidades presentadas de manera auditiva. Asimismo, se ha demostrado que compartimos estos sistemas de representaciones con otras especies (Nieder, 2005).

### *2.2.2 Representación de magnitudes análogas*

El sistema de representaciones de magnitudes análogas tiene como base la ley de Weber en la cual se establece que la discriminación de dos valores va en función de su radio; entre más grande se vuelva la magnitud física de un valor, más difícil será discriminar entre un par de valores. Así, será más fácil discriminar 6 de 12 que 15 de 18. Sin embargo, estas discriminaciones son sólo aproximadas.

### *2.2.3 El sistema de individualización en paralelo*

El sistema de individualización en paralelo, por otro lado, se refiere a la capacidad de los humanos y algunas otras especies para formar representaciones individuales y crear modelos mentales en los cuales cada individuo es representado por un solo símbolo. Los símbolos en este modelo son de correspondencia uno a uno. La característica principal de este sistema es que su límite es de 4. Trabajos como los de Xu & Spelke (2000) proveen datos sobre cómo los niños preverbales hacen uso de estos sistemas para discriminar cantidades diferentes de objetos. Estos dos sistemas facilitan posteriormente

asociar a una lista de conteo (uno, dos tres, cuatro, etc.) un valor semántico específico. Esto es, cada uno de los numerales adquiere una representación única. Por ejemplo, el niño aprende que independientemente de las características perceptuales del objeto, como el tamaño, un numeral se refiere exclusivamente al número de elementos que se tienen; así tres hormigas son equivalentes a tres elefantes en lo correspondiente a su cantidad.

#### *2.2.4 Sensibilidad a los patrones rítmicos*

Entre el nacimiento y los dos primeros meses de vida, los bebés procesan las características rítmicas básicas de su lengua materna y de los 5 meses en adelante comienzan a centrarse en los rasgos fonológicos relevantes para la lengua del entorno en el que crecen (Tincoff & Jusczyk, 1999). En otras palabras, la sensibilidad a cualquier rasgo sonoro que no represente un cambio de fonema en la lengua materna se pierde. Así, la diferencia entre el fonema /-b/ y /-v/ para un hispanohablante perdería relevancia después de los 5 meses de vida, mientras que para un angloparlante, la distinción de estos rasgos sonoros se mantendría. Como consecuencia, a esta edad los bebés son capaces de imitar algunos sonidos, por lo generales vocálicos, inmediatamente después de haberlos escuchado (Jasso, 2012).

**2.3 De los 6 meses a los 12 meses-** Entre los 6 y 8 meses de vida, los bebés se enfrentan a la tarea de segmentar los sonidos que identificaron como característicos de su lengua materna en palabras. Esta tarea resulta particularmente difícil ya que los límites entre enunciados- más no palabras- en el habla fluida suelen estar marcados por pausas muy sutiles.

#### *2.3.1 Aprendizaje estadístico*

Una fuente importante de información para lograr definir los límites entre palabras en cualquier lengua es la información estadística contenida en la secuencia de sonidos. Si se realiza el análisis de grabaciones de habla espontánea en adultos hablantes de una determinada lengua, se encontrará que existe cierta regularidad estadística en la frecuencia con la que un sonido aparece

junto al otro. Dentro de una lengua, la probabilidad de transición de un sonido al siguiente será generalmente más alta cuando los dos sonidos coocurren dentro de la palabra. A la habilidad de utilizar esta habilidad durante la adquisición de una lengua se le denomina *aprendizaje estadístico* (Saffran, Aslin, & Elissa, 1996). Durante este periodo de vida, los bebés comienzan a emitir elementos silábicos aislados compuestos de una consonante y una vocal o viceversa dando inicio a la etapa del balbuceo (Owens, 2003). De forma progresiva, los balbuceos comienzan a reflejar los patrones rítmicos y silábicos de la lengua materna.

Una vez realizada la segmentación de palabras en el habla, la siguiente tarea consiste en la asociación de dichas palabras a objetos, acciones y eventos. Estudios recientes sugieren que los a los 10 meses los bebés comienzan a realizar la asociación entre palabras y objetos utilizando las pistas perceptuales (características visuales generales) del objeto así como las pistas sociales (presencia de otro hablante en el acto comunicativo) para aprender una nueva palabra (Pruden, Hirsh-Pasek, Golinkoff, & Hennon, 2006). Así, el proceso de asignación de etiquetas a los objetos, personas y eventos que lo rodean dan comienzo.

### *2.3.2 Restricciones lingüísticas*

La asignación de etiquetas a su entorno se ve gobernada por lo que se conoce como *restricciones lingüísticas*. Una de las propuestas que mayor atención ha recibido es la planteada originalmente por Markman (1991) bajo el nombre de “Restricciones Lingüísticas” (Word Learning Constraints). Esta propuesta establece que el aprendizaje de una nueva palabra está restringido por una serie de estrategias que el niño se plantea al aprender una palabra y que le permiten delimitar un número amplio de hipótesis con respecto al posible significado de una palabra nueva. Markman (1991) propone la existencia de tres restricciones o estrategias: objeto completo (whole-object assumption), exclusión mutua (mutual exclusivity) y asociación taxonómica (taxonomic assumption). En el primer caso, los niños al hacer una asociación entre una palabra nueva y su referente, asignarán la nueva palabra a un objeto en su totalidad; los niños no utilizarán esta

palabra nueva para denominar una de las partes del nuevo objeto. Por ejemplo, si el niño se encuentra expuesto ante la palabra “pirla” (juguete para niños) junto con su referente visual, el niño asumirá que dicha palabra se refiere al objeto en general y no a alguna de sus partes. Por otro lado, el “principio de exclusión mutua” establece que los niños, al encontrarse ante una serie de objetos, asignarán una palabra desconocida a un objeto nuevo para él (Markman, 1991; Markman&Wachtel, 1998 en Jolly & Plunkett, 2008). Por ejemplo, teniendo ante sí una manzana, un plátano y un kiwi, el niño conocedor de las palabras “manzana” y “plátano” pero no “kiwi” designará este último sustantivo a la fruta que hasta ese momento era desconocida por el niño.

La propuesta taxonómica sugiere que el aprendizaje de una palabra nueva se debe a una restricción de relaciones categóricas. No obstante, autores como Smith, Jones & Landau, (1996) precisan que el empleo de una palabra puede ser reducido a una preferencia de los niños por emplear una palabra para designar objetos que poseen características visuales en común. Por ejemplo, la palabra “perro” nombra a animales de cuerpo curvilíneo con una cola prominente. Así, emplean la palabra “perro” para nombrar a otros animales como, por ejemplo, un caballo. De esta forma, estos autores destacan la influencia de la información visual en el aprendizaje y extensión de palabras.

**2.4 De los 12 a los 30 meses-** La asignación de etiquetas en este periodo se ve influenciada por la influencia del entorno y por la estructura lingüística de la lengua materna.

#### *2.4.1 Pistas sociales*

Se ha destacado la influencia de las claves sociales en el aprendizaje de palabras. Baldwin et al. (1996) proponen que los niños, entre 18 y 20 meses de edad, están predispuestos a establecer un mapeo entre una palabra y un objeto nuevos siempre y cuando exista la presencia de un hablante haciendo referencia al objeto. Ante la ausencia de una persona interactuando, los niños no presentan ningún indicio de mapeo entre palabra y objeto. Esto indica que la contigüidad temporal entre una palabra nueva y su referente no es suficiente para crear un

mapeo entre éstos. Estudios como en el Baldwin et al. (1996) sugieren que son las funciones referencial y fática del acto ilocutivo las que permiten a niños de esta edad crear un vínculo entre el objeto y su referente. Si bien es cierto que se ha demostrado en otros estudios la influencia de las claves sociales en el aprendizaje de palabras (Houston-Price, Plunkett & Duffy, 2006; Moore, Angelopoulos & Bennett, 1999), la relevancia de dicha influencia con respecto a otros mecanismos de aprendizaje ha sido evaluado por medio de diseños que permiten explorar la puesta en marcha de diversas estrategias de aprendizaje de palabras por parte del propio niño.

#### *2.4.2 Información morfológica*

En cuanto a la estructura lingüística, se ha demostrado que la forma en que se relacionan las palabras entre sí se ve influenciada por las características culturales de los hablantes (Barrón-Martínez, 2013).

Uno de los rasgos característicos de las lenguas romance, es el género gramatical presente en la morfología de artículos, sustantivos, pronombres y adjetivos. La revisión de la literatura disponible es vital para el análisis posterior sobre a qué grado esta diferencia lingüística influye en la de una L2.

Durante el aprendizaje de la lengua materna, los niños deben enfrentarse a la tarea de aprender distintos tipos de claves lingüísticas que les permitirán asignar significado a objetos, animales y personas. Claves con contenido morfológico, sintáctico y semántico son procesadas de forma simultánea para formar nuevas asociaciones. Kelly (1996 en Jolly, 2004) sugiere que si dichas claves están correlacionadas, la información sobre una clave podría guiar inferencias sobre otras. Esta suposición nos guía a pensar que el uso de más o menos claves durante el procesamiento en línea del input mostrará patrones de aprendizaje diferentes según la estructura de la lengua que está siendo aprendida. Así, es plausible que la información morfológica de género permita al niño inferir un referente. Por ejemplo, si sobre una mesa se encuentran dos objetos nuevos para el niño y las personas alrededor se refieren a uno en femenino (p. ej., roja, bonita) y a otro en masculino (p. ej., amarillo, bonito), es posible que el niño al

escuchar una palabra nueva (p. ej., pásame la 'betusa') infiera correctamente cuál objeto es el candidato correcto.

Las diferencias entre el español respecto a otras lenguas no sólo se reflejan en la información de número sino también en la información de género. En español es requisito el marcar el género y número gramaticales en todos los elementos de una frase nominal (p. ej., el/los perro/s lanudo/s versus the fluffy dog/s). Esta reiteración en la marcación del número gramatical podría ser otro elemento de consistencia que apoya el aprendizaje del plural en español.

Estudios diversos con niños preverbales han sido realizados para explorar el uso de claves morfológicas de número. El uso de estas flexiones para la creación de nuevas asociaciones ha sido registrado en niños aprendices del francés de 25 meses de edad. Van Heugten & Shi (2009) reportan que niños de 25 meses edad reconocieron más eficientemente sustantivos cuando el género de los artículos, y por ende de los sustantivos, eran diferentes. Los niños observaban en una pantalla un par de imágenes que hacían referencia a sustantivos del mismo o de diferente género gramatical. La palabra blanco en las instrucciones auditivas era precedida por un artículo que tenía o no concordancia con la palabra que precedía. El aumento de los tiempos de mirada al blanco tras haber escuchado el artículo demostraron que las palabras blanco fueron procesadas más eficientemente en ensayos cuyo género gramatical era diferente y concordante (le ballon vs la banane) que en aquellos ensayos en los cuales el género difería pero concordaba (le ballon vs le bateau) y aquellos que no concordaban (la ballon vs le banane).

Asimismo, Melançon & Shi, (2011) encuentran que más tarde, alrededor de los 30 meses, los niños de habla francesa usan los artículos marcados con género para la comprensión de sustantivos familiares y novedosos. Los niños observaron una pantalla con imágenes familiares o novedosas. Durante la etapa de entrenamiento, los niños escuchaban las palabras novedosas y familiares precedidas por los artículos indefinidos 'un' y 'une'. Posteriormente, durante la etapa de evaluación, los niños escuchaban las mismas palabras pero en esta

ocasión precedidas por los artículos definidos 'le' y 'la'. Los resultados muestran que los niños procesaron más eficientemente las palabras novedosas cuyo género gramatical concordaba tanto en ensayos de familiarización como ensayos de evaluación. Estos datos indican que los niños codifican rasgos abstractos de género presentes en los artículos y los mapean a las nuevas palabras durante los ensayos de entrenamiento que les permiten posteriormente identificar el género en ensayos donde el artículo pasa de ser indefinido a definido.

En estudios con niños aprendices del español, (Lew-Williams & Fernald, 2007) convergen con los hallazgos de van Heugten & Shi (2009). Niños de 24 a 42 meses de edad fueron evaluados en un procedimiento de rastreo visual. Los niños observaron un par de imágenes con sustantivos que podían tener el mismo género gramatical (la pelota vs la galleta) o diferir (la pelota vs el zapato). Mientras las imágenes estaban en pantalla, los niños escuchaban oraciones haciendo referencia a una de ellas ("Encuentra la pelota"). Los niños ubicaron más rápidamente el referente en ensayos en los que el artículo era potencialmente informativo, es decir, que difería en género gramatical con el otro (la galleta vs el zapato) que en ensayos en los que el artículo de ambas palabras era del mismo género gramatical (la vaca vs la rana). Se cree que el contraste de marcación fonológica y morfosintáctica de concordancia de género dentro de las frases, y a través de las oraciones, podría ayudar a los aprendices a mantener un seguimiento de referentes múltiples durante el discurso.

Los estudios anteriores demuestran que la información de género presente en lenguas de familia latina, como el francés y el español, proveen información valiosa a los niños no sólo para discriminar con mayor eficiencia referentes de género gramatical diferente sino también para asignar nuevas etiquetas a objetos nuevos. El español, por lo tanto, posee un sistema rico en claves de tipo morfológicas cuya estructura supondría un impacto en el desempeño de los niños. Así, el aprendizaje del género y número gramatical en español como L2 podría verse facilitado por el sistema reiterativo de ambos aspectos. No obstante, el estudiante hispanohablante del inglés como L2 se enfrenta a un escenario de

aprendizaje del género gramatical carente de flexiones y sólo presente en el uso de diferentes palabras indicativas de género como en king-queen, girl-boy, son-daughter o bien por medio del uso de pronombres como his/her. Si bien este escenario podría considerarse como menos complejo que el de la L1 (español) y por ende mucho más sencillo de aprender para el estudiante, podría también considerarse que la falta de claves reiterativas de género conllevan a un procesamiento ralentizado de la L2. Por ejemplo, en la oración 'the child was playing', carece de claves de género que permitan al estudiante hispanohablante tener una representación más específica sobre si el sujeto es masculino o femenino. La repercusión, en el procesamiento del input lingüístico, de la carencia de claves gramaticales de género en el aprendizaje del inglés como L2 no ha sido explorada sistemáticamente.

#### *2.4.3 Bootstrapping*

En un panorama más amplio, una habilidad que ha recibido gran atención en los últimos años por parte de los investigadores en adquisición del lenguaje es el mecanismo denominado *bootstrapping*<sup>1</sup>. El bootstrapping es el proceso general en el cual claves provenientes de la estructura lingüística (ej., número gramatical y posición sintáctica de los elementos) sirven como guía para determinar el contenido semántico de una palabra (Wagner, 2006).

#### *2.4.4 Bases teóricas del bootstrapping*

La teoría del bootstrapping es explicada en un principio a partir de presupuestos chomskianos. Establece que el niño está genéticamente equipado con un programa específico para que el proceso de adquisición de una lengua sea activado y utilizado. Se establece que su tarea es encontrar instancias específicas lingüísticas de categorías universales y las configuraciones específicas en dominios de variaciones paramétricas (Höhle, 2009). En otras palabras, los mecanismos de bootstrapping proveen un vínculo entre las propiedades del input y

---

<sup>1</sup> El término en inglés se mantendrá a lo largo del texto debido a que no existe aún en español un consenso para su traducción precisa.

el conocimiento lingüístico de unidades como “sustantivo” o “sujeto de”, “predicado”, “adjetivo”, etc., presentes en la gramática universal.

No obstante, los presupuestos chomskianos y pinkerianos han sido ampliamente cuestionados. Por ejemplo, Tomasello (1995) sugiere que el estudio del procesamiento de la lengua debe realizarse desde las perspectivas funcional y cognitivista. De acuerdo a estas perspectivas, la creatividad de una lengua se origina en la tendencia del humano para crear categorías lingüísticas, tal y como lo hace en otras áreas de la cognición.

La perspectiva sugiere que el comportamiento lingüístico requiere de una infraestructura cognitiva extensa; por lo tanto, las ciencias del lenguaje tienen como tarea revelar los principios, sistemas y procesos que constituyen dicha infraestructura. Por otro lado, la perspectiva funcionalista sugiere que el comportamiento lingüístico tiene una función para el ser humano en términos comunicativos; por lo tanto, las ciencias del lenguaje tienen que dar cuenta de esta característica instrumental (Nuyts, 2009).

Lo postura de la presente investigación es cognitivo-funcional. En este enfoque, la competencia para aprender palabras depende de los procesos generales para formar símbolos y categorizarlos; la competencia para el procesamiento de sintaxis depende de procesos generales de formación de símbolos, categorización y organización jerárquica; y la competencia para el procesamiento pragmático de habilidades generales de interacción social y de comunicación. De tal suerte que es cuestionable argumentar la posible existencia de un gen que module exclusivamente el aprendizaje de una lengua. Resulta plausible pensar en la existencia de una serie de procedimientos cognitivos que el niño realiza para abstraer rasgos presentes en la lengua que está aprendiendo. Además, estas teorías toman en cuenta las diferencias culturales que a su vez se reflejan en la estructura de la lengua. El conjunto de estrategias que pueden ser utilizadas, desde la sintaxis hasta la semántica, son estudiadas para comprender como es que el ser humano procesa una lengua.

Hoy en día, el debate se centra en qué tipo de bootstrapping permite el aprendizaje de palabras, es decir, qué marcadores específicos de lengua influyen en dicha capacidad.

#### *2.4.5 Clasificación del bootstrapping*

El bootstrapping es clasificado en diferentes tipos de acuerdo a las funciones que tienen en el proceso de adquisición. Cinco categorías generales en las que se dividen los mecanismos de bootstrapping son mencionadas a continuación:

A) Bootstrapping distribucional: Estos mecanismos se centran en el procesamiento segmental no prosódico de patrones de coocurrencia frecuente de sílabas, fonemas y morfemas.

B) Bootstrapping semántico: Estos mecanismos se centran en la capacidad del niño de encontrar instancias de categorías lingüísticas y las relaciones dadas por la gramática universal.

C) Bootstrapping sintáctico: Estos mecanismos establecen que los niños utilizan la posición de otros elementos adyacentes al verbo para inferir su semántica.

D) Bootstrapping tipológico: Estos mecanismos se en variaciones translingüística en relaciones de forma y función.

E) Bootstrapping prosódico: Estos mecanismos se centran en que las claves prosódicas como acentuación, ritmo y entonación ayudan al niño a separar el input en categorías lingüísticamente relevantes y categorizarlas sintácticamente.

Por ejemplo, Naigles (1990) demostró que niños angloparlantes de 2 años de edad podían interpretar la semántica de un verbo nuevo gracias a la estructura sintáctica usada en el momento de describir la acción. Los niños veían un video que mostraba una acción intransitiva- esto es que la acción de dicho verbo no recae en ningún objeto- a la par de un video que mostraba una acción transitiva – esto es que la acción de dicho verbo recae en un objeto- y se les decía: “Look! Gorpington!” o “Look! The frog is gorpington the duck”. Los niños miraron mayor tiempo

al video reproduciendo la acción intransitiva al escuchar “Look! Gorpings!”, pero preferían mirar el video con la acción transitiva al momento de escuchar la frase “Look! The frog is gorpings the duck!”. Este cambio en la preferencia visual de los niños demuestra la influencia de la estructura sintáctica en la interpretación de verbos novedosos en niños de habla inglesa.

Asimismo, estudios con niños hispanohablantes muestran que pueden formar dos asociaciones entre palabras nuevas y objetos nuevos a partir de claves de género gramatical. Arias-Trejo & Alva (2012) reportan que niños de 30 meses asociaron palabras nuevas con la imagen adecuada basándose en las claves morfológicas de género presentes en adjetivos previamente mostrados como masculinos (palabras marcadas con “o” al final) y femeninos (palabras marcadas con “a” al final).

Esta capacidad de asignación de género a objetos nuevos mediante adjetivos demuestra que los niños se benefician del sistema reiterativo de la lengua española para realizar asociaciones nuevas entre objetos y palabras.

El bootstrapping que resulta de relevancia para el presente estudio es el distribucional y de manera más concreta, el que se refiere al uso de morfemas de número y género gramatical al final de sustantivos, de ahora en adelante denominado flexivo.

El bootstrapping flexivo, por ejemplo, da cuenta de la capacidad de los niños para inferir el significado de una palabra nueva a partir del uso de morfemas.

Jolly & Plunkett (2008) reportan datos sobre el uso del bootstrapping morfológico por parte de niños preverbales aprendices del inglés. Se mostró a niños de 24 y 30 meses un par de imágenes con animales novedosos. Una contenía un solo animal y la otra contenía un par de otro tipo de animal novedoso. Los estímulos visuales coocurrían con los auditivos. Los niños escuchaban “X! Look at the X!”, en donde “X” se refería a la palabra novedosa flexionada al plural o en su forma de singular: “Look at the jeel!” para ensayos sin flexionar y “Look at the gooms!” para ensayos en los cuales la palabra novedosa era flexionada al

plural. Durante estos ensayos, el único conocimiento previo que los niños tenían para crear nuevas asociaciones era la presencia del fonema /-z/ indicando la existencia de un plural. Los resultados mostraron que niños angloparlantes de 30 meses son capaces de inferir el significado de una palabra mediante claves de flexión morfológica aislada (terminación ortográfica -s en el sustantivo como indicativa única del plural) mientras que niños de 24 meses no logran extender dicho conocimiento del plural para crear nuevas asociaciones.

Park (1978) sugiere que el plural es inicialmente entendido no como una contraparte funcional del singular sino simplemente como una alternativa para nombrar un referente. Sin embargo, al acercarse a los dos años, el niño utiliza mecanismos de bootstrapping para consolidar el significado de singular y plural.

Kouider, Halberda, Wood & Carey (2006) han reportado que aprendices del inglés de 36 meses hacen uso de claves de flexiones morfológicas de número para rastrear la imagen que concordaba con dicha clave lingüística. Es decir, al escuchar la palabra “blicket”, los niños rastreaban satisfactoriamente la imagen que contenía un solo objeto y no la que contenía un conjunto de otra clase de objetos. Para los niños de 24 meses, esta clave única no fue suficiente para completar dicha tarea.

En un estudio similar al de Kouider et al. (2006), Arias-Trejo et al. (2014) reportan que los niños hispanohablantes de 24 meses son capaces de rastrear el referente adecuadamente haciendo uso de la información de número gramatical proveniente de la flexión morfológica aislada de pseudopalabras (*teba* versus *tebas*). Esta habilidad temprana de los niños hispanohablantes, en comparación con sus pares angloparlantes, sugiere la posibilidad de un aprendizaje más acelerado de la información de número gramatical que a su vez permite establecer con mayor rapidez una estrategia de aprendizaje de palabras. Esto es, la exposición a un sistema reiterativo de número gramatical (los osos gordos vs the fat bears) si bien complejo en su aprendizaje, facilita el uso temprano de los morfemas de número para la anticipación, rastreo y aprendizaje de vínculos entre las palabras y los referentes.

### **De los 30 a los 36 meses**

Esta etapa del desarrollo se ve caracterizada por la presencia verbal de los marcadores del plural. La información procesada mediante el mecanismo de bootstrapping se consolida y se refleja en la producción lingüística del plural. Se sabe que para niños hablantes tanto de español como de inglés, la producción de marcadores del plural emerge entre 1;9-3;0 años. La producción del plural refleja el conocimiento previamente adquirido de la morfología. Se ha encontrado que los niños hispanohablantes pasan por un serie de etapas mediante las cuales dominan las dos flexiones disponibles en el español (-s y -es) para pluralizar palabras de uso frecuente (p. ej., zapatos). Asimismo, los niños tienden, en una etapa temprana de la producción del plural, a marcar el plural en los artículos o sustantivos pero no en ambos. Es decir que los niños inicialmente producen “unos perro” o “una manzanas” (Marrero & Aguirre, 2003).

En escenarios experimentales, se ha encontrado que niños hispanohablantes de entre tres y seis años pluralizan más fácilmente sustantivos que requieren el morfema -s. Pérez-Pereira (1989) reporta que en un estudio realizado con palabras novedosas -como en el paradigma de Berko (1958)- niños hispanohablantes entre 3 y 6 años produjeron más frecuentemente la forma pluralizada de sustantivos que requerían el morfema -s que aquellos sustantivos que requerían el alomorfo -es. El error más frecuente en el estudio fue la omisión del alomorfo -es o la adición del morfema -s a palabras con terminación en consonante (astor, tipón, sibil). Asimismo, la extensión silábica afectó considerablemente. Las palabras de mayor número de sílabas resultaron más difíciles de pluralizar o singularizar. No obstante, un estudio con niños de 36 meses de edad encontró que resultaba más fácil pluralizar y singularizar palabras que requerían el alomorfo -s que aquéllas que requerían el alomorfo -es sin importar la familiaridad de éstas o el número de sílabas que las componían. Asimismo, los niños produjeron una gran variedad de frases nominales en las cuales marcaban la información de número en más de un elemento. Estos datos sugieren que la habilidad de flexión nominal de los niños está influenciada

principalmente por factores fonológicos como la terminación de las palabras y no, como se había reportado, por la familiaridad de las palabras o la extensión silábica (Arias-Trejo, Abreu-Mendoza, & Aguado-Servin, 2014).

Esta última teoría concuerda con las pautas estructurales del plural en español. La pluralización en el español tiene una estructura compuesta por codas simples, esto es, terminaciones vocal-consonante (p.ej., patos, peces). El plural en el español es expresado mediante dos alomorfos: /-s/ y /-es/ (Moreno de Alba, 1994). El alomorfo /-s/ ocupa el 84% de los sustantivos en el vocabulario infantil mientras que /-es/ tan solo el 13% (Jackson-Maldonado, Thal, Marchman, Newton, Fenson & Conboy, 2003). Al realizar una comparación con el sistema de pluralización de la lengua inglesa, el plural se conforma de tres alomorfos diferentes: /-s/ (24%), /-z/ (67%), /-lz / (9%) (Hamilton, Plunkett & Schafer, 2000). Además, las codas son principalmente compuestas.

Como previamente fue mencionado, la estructura lingüística y los patrones sintácticos que ésta tiene, influyen de forma significativa en la comprensión del español. El español, a comparación del inglés, es más reiterativo morfológicamente en cuanto a número gramatical se refiere. El plural, por ejemplo, es marcado en el artículo, sustantivo, verbo y adjetivo de una oración. Ej: “¡Mira los hermosos caballos mexicanos!”, mientras que en inglés, el plural es solamente marcado en pronombres, sustantivos y verbo de una oración. Ej: “Look at the beautiful Mexican horses!”

Comparado al inglés, las claves morfológicas podrían resultar más informativas en español durante la adquisición del español como L1 (Bedore, 1998).

Los principales procesos cognitivos utilizados durante la adquisición de la L1 se han presentado en los apartados anteriores. La mayoría de estos procesos han sido estudiados prioritariamente en inglés; no obstante, no existe literatura que reporte si los niños expuestos a una lengua reiterativa y regular en su marcación del plural, como es el caso del español, presentan ventajas en el mapeo de palabras nuevas y sus referentes. Asimismo, no se ha analizado si esos

mecanismos entran en juego durante la adquisición de una L2 en la etapa adulta, ni si se comportan de forma similar o diferente durante ambas etapas. Para el aprendiz hispanohablante del inglés como L2, el aprendizaje del sistema de número gramatical en inglés podría presentar a nivel fonológico mayor dificultad que su L1 dada la presencia de tres alomorfos del plural, presentes todos en palabras de alta frecuencia. No obstante, dentro del dominio de la escritura y la lectura, el sistema de la distinción entre el singular y el plural podría aprenderse de manera sencilla dada la presencia menos reiterativa del morfema del plural, por ejemplo oraciones como ‘los perros pequeños se ejercitaron todo el día’ en contraste con ‘the small dogs exercised all day long’.

### **3. Capítulo III Convergencias y divergencias entre L1 en infantes y L2 en adultos**

#### *3.1 Bilingüismo*

De forma genérica, el concepto de bilingüismo se entiende como el uso de dos idiomas en menor o mayor medida; sin embargo, el uso de una definición universal sobre qué grado de dominio hace a una persona bilingüe o no sigue sin ser establecida. Algunas definiciones de bilingüismo se mencionan a continuación:

En palabras de Bloomfield (1933), el bilingüismo implica “un dominio de dos lenguas igual que un nativo”. Según Haugen (1953), “la persona bilingüe puede utilizar expresiones completas y con significado en diferentes lenguas”. Blanco (1981) afirma que el bilingüe es aquella persona que es capaz de codificar y decodificar en cualquier grado, señales lingüísticas provenientes de dos idiomas. La edad de adquisición juega un punto crucial en el desarrollo de estas actividades. Bermúdez-Jiménez & Fandiño-Parra (2012) dividen a los bilingües por edad en:

- Bilingüismo precoz: generalmente sucede de tres a nueve años y puede ser simultáneo o consecutivo.
- Bilingüismo en adolescencia: sucede entre los diez y diecisiete años.

- Bilingüismo adulto: sólo en personas jóvenes y adultos

Resulta prudente para esta investigación entender los mecanismos de aprendizaje que se dan en el bilingüismo adulto y analizar en qué medida éstos convergen y divergen de los utilizados durante la infancia para aprender la L1. Autores como Cummins (2001) resaltan ya la relación estrecha que hay entre el procesamiento de una L2 y una L1. Según su teoría del doble iceberg, parte de la competencia lingüística de la L1 puede ser transferida al aprendizaje de la L2. El modelo establece que a nivel de estructura superficial, la L1 y L2 aparentan funcionar de forma aislada e independiente la una de la otra. Sin embargo, debajo de esa estructura superficial ocurren procesos cognitivos que son compartidos por las dos lenguas en contacto. Autores como Wode & Felix (1983) que enfatizan algunas diferencias en la adquisición de L1 y L2 reconocen el hecho de que estos dos procesos están íntimamente relacionados. Explican que el método que utilizamos para aprender nuevas formas de palabras de una L2 es básicamente una extensión de los métodos que usamos para aprender palabras de la L1.

De forma similar, cuando se deben combinar palabras en oración de la L2, se utilizan muchas estrategias que fueron utilizadas en la infancia al aprender la L1. De hecho, el hecho de que el aprendizaje de una L2 esté tan fuertemente influenciado por el fenómeno de transferencia de la L1 significa que sería imposible construir un modelo de aprendizaje de L2 que no tome en cuenta la estructura de la L1 (Macwhinney, 2004).

El estudio de la relación entre L1 y L2 se presenta desde Carroll (1962) quien discutía que la aptitud en la L2 es en gran medida un remanente de las habilidades utilizadas en el aprendizaje de la L1. De hecho, tiempo después (Spolsky, 1989) incluyó que dichas habilidades debían estar intactas como una condición necesaria para el aprendizaje de una L2 de acuerdo a su modelo.

Investigar el aprendizaje temprano de la L1 y la relación posterior con la L2 podría proporcionar información sobre hasta qué punto podría haber una transferencia de las habilidades utilizadas durante la adquisición de L1 en el procesamiento de la L2 (Sparks, Patton, Ganschow, & Humbach, 2009). Algunos autores han

considerado que el dominio de la L1 juega el papel más importante en el dominio total de la L2 (Cummins, 1980). Años más tarde, Spolsky (1989) consideró en su modelo que las habilidades lingüísticas de la L1 quedan intactas y representan una condición necesaria para el aprendizaje de la L2. A finales de los noventa, Verhoeven (1994) evaluó a un grupo de niños turcos que vivían en Holanda para analizar hasta qué punto las habilidades en L1 predecían habilidades similares en L2. Sus resultados arrojaron evidencia positiva para la interdependencia entre L1 y L2 en las habilidades fonológicas, literarias y pragmáticas.

En la actualidad, la evidencia sobre el vínculo entre L1 y L2 he tenido un gran auge debido a la proliferación de estudios en los Estados Unidos de Norteamérica sobre el impacto de la alfabetización en L1 y las habilidades lingüísticas en el aprendizaje de una L2. Por ejemplo, Durgunoğlu, Nagy, & Hancin-Bhatt (1993) encontraron que hablantes nativos del español que tenían habilidades fuertes de codificación fonológica prominente eran igualmente buenos codificando palabras en la L2.

La evidencia previamente presentada sugiere que los procesos utilizados durante el aprendizaje de la L1 se reflejan en el aprendizaje de la L2; sin embargo, hay algunos de ellos que cambian durante el procesamiento de L2. A continuación, se describe cómo se comportan los procesos utilizados en L1 en procesamiento lingüístico por adultos.

### *3.2 Sistema de representaciones numéricas en L2*

Dada la naturaleza extra lingüística de estos sistemas, los estudios relacionados a ellos salen del campo lingüístico; sin embargo, se reportan datos que establecen que el uso de este sistema se mantiene durante la etapa adulta. Se ha reportado que, al igual que los bebés, los adultos humanos poseen estas habilidades durante el procesamiento de cantidades exactas que usan como etiqueta caracteres arábigos (XA); sin embargo, el cálculo de números aproximados entre sí es influenciado a menudo por propiedades sensoriales del estímulo como regularidades en el conjunto visual. La densidad y patrones de agrupación de un

conjunto visual amplio afectan los juicios respecto a la numerosidad en adultos humanos (Barth, Kanwisher & Spelke, 2003)

### *3.3 Sensibilidad a los patrones rítmicos*

Los aprendices una lengua extranjera tienden a reportar que la L2 es hablada demasiado rápido por los nativos. El origen de esta percepción podría deberse a la sensibilidad a los patrones rítmicos y la dificultad para segmentar el discurso en palabras; la percepción de los límites entre palabras varía entre lenguas y los rasgos relevantes de la lengua nativa se delimitan antes de los seis meses de vida. Cutler et al. (1986) discute que las estrategias de segmentación del discurso difieren entre hablantes y depende de las características rítmicas de la L2. Por ejemplo, a diferencia del inglés, el español no tiene oclusivas sordas aspiradas, por lo tanto, la presencia o ausencia de éstas no representa una pista para la segmentación del discurso en español como lo es en inglés (Goldstein, 2001).

Se reporta que aprendices adultos de inglés como L2 y nativohablantes de la misma lengua participaron en un estudio diseñado para investigar la habilidad de los participantes para usar pistas fono acústicas para la segmentación del discurso (ej., uso de aspiración para segmentar el discurso en palabras). Los participantes escucharon una frase e indicaban si habían escuchado “keep sparking” o “keeps parking”. Los resultados indicaron que los aprendices de inglés como L2 tienen un desempeño significativamente peor que los nativohablantes (Altenberg, 2005). Aparentemente, la consolidación de los rasgos fonológicos de la lengua es tan fuerte que interfiere considerablemente durante el procesamiento de una L2.

### *3.4 Aprendizaje estadístico en L2*

Uno de los mecanismos que mayor relevancia tiene durante el procesamiento de una L2 es el aprendizaje estadístico. Si bien se ha demostrado que la sensibilidad a los patrones rítmicos en L2 es inferior a L1, la frecuencia estadística con la que se exponga una persona a la L2 jugará un papel importante en la capacidad de segmentación del discurso. La evidencia reportada hasta la fecha sugiere que el origen de un habla

fluida no se encuentra en un conocimiento profundo de la gramática sino en una colección inmensa de emisiones vocálicas a las cuales el hablante estuvo expuesto. Los lingüistas, por ejemplo, suelen analizar *corpora* que contienen los patrones del input que reciben niños aprendiendo su L1 y adultos la L2. Investigan la influencia de estos patrones en el procesamiento lingüístico (Ellis, 2002). Para los investigadores de L1, resulta de interés los efectos que este aprendizaje tiene sobre la producción del léxico, mientras que para los investigadores de L2, resulta de interés obtener información que permita enriquecer la discusión entre “aprendizaje explícito” y “aprendizaje implícito”. El aprendizaje estadístico es la base del aprendizaje implícito que sostiene que el alumno de L2 reproducirá los patrones normativos de una lengua en la medida en la que haya estado expuesto al input necesario. Desafortunadamente, el papel del aprendizaje estadístico ha sido ignorado en la lingüística aplicada durante los últimos 50 años y son pocos los estudios que se realizan al respecto.

### 3.5 Restricciones lingüísticas en L2

#### 3.5.1 *Ensombrecimiento y bloqueo*<sup>2</sup> (exclusión mutua)

El estudio de una de las restricciones lingüísticas de Markman presentes en el procesamiento de una L2 en adultos ha recibido el nombre de “ensombrecimiento” y bloqueo (exclusión mutua). El ensombrecimiento sucede cuando dos pistas que evocan el mismo objeto son presentadas de forma simultánea. Se reporta que la fuerza del condicionamiento depende de los rasgos sobresalientes del objeto. Así, el rasgo más sobresaliente se asocia con el objeto y el menos sobresaliente queda ensombrecido. El ensombrecimiento a lo largo del tiempo, da lugar al fenómeno denominado “bloqueo”. El bloqueo se trata de un tipo de atención selectiva aprendida en la cual uno de los dos elementos del discurso se ve bloqueado porque resulta redundante para el hablante (Robinson & Ellis, 2008). Por ejemplo, supóngase el caso de un alumno que tiene que formar la oración en inglés “ayer

---

<sup>2</sup> Los términos *overshadowing* y *blocking* serán traducidos como “ensombrecimiento” y “bloqueo” en el presente texto debido a la falta de literatura en español de dichos fenómenos lingüísticos.

dormí todo el día”. La palabra “yesterday” tiene una carga deíctica semánticamente fuerte para el hablante. “Yesterday” terminará ensombreciendo a otros elementos del enunciado que también indican anterioridad como es el caso del pretérito en inglés “slept”; este ensombrecimiento se debe a que el elemento con mayor carga de referente temporal- rasgos sobresalientes deícticos- es el adverbio “yesterday”. Ante dicho ensombrecimiento, se produce el bloqueo de la conjugación correcta del verbo por considerarse redundante teniendo como consecuencia una oración como “Yesterday I slept all day long”. Existe por otro lado, la posibilidad de que el mismo mecanismo, bajo las mismas condiciones del ejemplo anterior, lleve al estudiante de inglés como L2 a la inferencia del referente temporal del verbo. Dado que el alumno conoce la carga semántica de “yesterday”, podrá asumir que “slept” se trata de un verbo en pretérito. Resulta interesante observar que, mientras durante los primeros años la exclusión mutua actúa a nivel léxico, durante la etapa adulta el mismo mecanismo actúa a un nivel semántico de la lengua: ante la existencia de un elemento conocido (A) frente a uno desconocido (B), se asumirá que el hablante hace referencia con la palabra novedosa a B. El uso de la exclusión mutua a favor del aprendizaje de los alumnos, como en el último ejemplo, se ha resaltado en el aprendizaje enfocado en la forma gramatical de la lengua para hacer centrar la atención del aprendiz a elementos cuya visibilidad no es tan fuerte como la de otros (adverbios temporales contra flexiones nominales verbales). Terrell (1991) reportó la importancia de la instrucción explícita de la gramática como el uso de las estrategias de instrucción para guiar la atención de los alumnos hacia la forma y/o estructura. Especialmente, buscaba aumentar la atención a los rasgos sobresalientes de las flexiones y otros aspectos que comúnmente son ignorados. Por ejemplo, en la oración “many houses are not built up properly”, centrar la atención del alumno en la flexión nominal de número –s que requiere el sustantivo y no sólo en la marca semánticas de pluralidad “many” o “are not” cuya marca de temporalidad son más evidentes.

### *3.6 Pistas sociales en L2*

Una de las diferencias centrales entre el aprendizaje de la L1 y la L2 es la conciencia metalingüística que el adulto posee. El uso de pistas sociales durante el aprendizaje de la lengua materna resulta relevante pues el niño posee conocimiento limitado del mundo que lo rodea y la mayor parte de las emisiones lingüísticas a las que está expuesto. Por lo tanto, la relación entre significado y significante dependerá en gran parte de la presencia del cuidador principal. En el caso de L2 en adulto, la asignación de nuevos significantes a un significado determinado depende de factores metalingüísticos. El adulto está plenamente consciente de que la asociación entre el objeto y su etiqueta es arbitraria y puede distinguirla y aislarla de forma independiente. Si bien existe la presencia de un profesor que guía al alumno en el aprendizaje de la lengua, el uso de diccionarios vuelve irrelevante la presencia de pistas sociales en la mayoría de los casos. Finalmente, la diferencia más relevante entre L1 y L2 en adultos es el contexto que rodea al aprendiz en ambos casos. Mientras que la L1 se trata de un caso de inmersión total en el territorio donde la lengua es hablada- y por lo tanto es razonable que las pistas sociales jueguen un papel tan importante-, la L2 en adultos suele darse como lengua extranjera, lo cual involucra generalmente estar fuera del territorio en el cual se habla la lengua meta y, por lo tanto, las pistas sociales carecen de relevancia en este caso.

### *3.7 Información morfológica*

La estructura morfológica del inglés a menudo tiene un fuerte impacto en la cantidad de investigaciones reportadas. La información morfológica del inglés es limitada en términos de género- completamente ausente- y tiempo verbal- misma forma verbal para todas las personas gramaticales a excepción de la tercera persona del singular en presente simple- y por lo tanto no existen investigaciones que aborden esta rama de la lingüística en la adquisición del inglés como L2 en adultos hispanohablantes; sin embargo, la sintaxis juega un papel importante en esta lengua ya que es en este nivel donde se encuentra información importante para la interpretación de un enunciado.

### 3.8 Bootstrapping en L2

La presencia del mecanismo de bootstrapping sintáctico se ha encontrado en adultos monolingües en escenarios experimentales. Además, se ha reportado que dicho mecanismo se manifiesta de igual forma que en niños de dos y tres años. En un estudio con angloparlantes, se encontró que los niños de 2 y 3 años así como los adultos comparten un sesgo a asociar una nueva palabra con la forma del objeto nuevo que tienen ante sí. A los tres grupos se les presentaron nuevos objetos mientras escuchaban oraciones que contenían sustantivos novedosos (ej., “*This is a dax*”)(Landau, Smith, & Jones, 1992; Landau, Smith, & Jones, 1988). Los resultados mostraron que el mecanismo de bootstrapping se comporta de forma similar tanto en la infancia como en la etapa adulta. Ambos grupos asignaron las palabras nuevas a los referentes correspondientes utilizando como base la posición sintáctica de las palabras novedosas. En este experimento, la posición de complemento predicativo y la existencia de un determinante precediendo al sustantivo permitieron la asignación correcta de la palabra con su referente.

Por otro lado, la presencia de bootstrapping fonológico se ha estudiado en adultos aprendices de L2, específicamente en las implicaciones que tiene la fonología durante la lectura y el reconocimiento de palabras en el sistema conocido como *Reading While Listening*. A diferencia de la enseñanza de fonemas tradicional en el cual el alumno aprende la realización sonora de cada letra, este método establece que el alumno de una L2 debe aprender la representación sonora de la palabra como una unidad con el objetivo de desarrollar habilidades de predicción durante el acto de la lectura(Askildson, 2008). El alumno, ante la palabra *castle*, - /'kɑ:sl/- podrá leer fluidamente la palabra evocando la unidad sonora con base en el primer sonido- en otras palabras bootstrapping fonológico- dado que almacenó dicha unidad y no buscará hacer la realización fonética de cada uno de los fonemas que las letras evocarían individualmente, lo cual resultaría en una pronunciación errónea- /'kɑ:stəl/-. Se ha sugerido que este método que tiene como base el bootstrapping fonológico podría traducirse a lo largo en una lectura fluida y exacta.

## Capítulo IV Métodos de investigación sobre comprensión lingüística

Como consecuencia de la falta de verbalización por parte del niño, los científicos han hecho uso de diversas metodologías mediante las cuales se ha estudiado al niño preverbal.

Dado que la representación mental de un morfema gramatical podría resultar más avanzada de lo que su uso refleja, las tareas de comprensión son adecuadas para realizar una evaluación más precisa de la competencia lingüística(Jolly, 2004).

### 4.1 Reportes parentales

Uno de los métodos más utilizados por los investigadores para aproximar el conocimiento léxico de los niños preverbales ha sido el uso de reportes parentales. Éstos consisten en listas de cotejo estandarizadas en las cuales los padres señalan las palabras que su niño comprende y/o dice de una serie de listas en las cuales se agrupan palabras en diferentes categorías taxonómicas (p. ej., animales, comida, ropa). El inventario de palabras más conocido y utilizado por la comunidad científica es el *Mac-Arthur Inventarios del Desarrollo de Habilidades Comunicativas* (Jackson-Maldonado et al., 2003). Sin embargo, los datos obtenidos con este tipo de inventarios conllevan la subestimación o sobreestimación por parte de los padres sobre la comprensión temprana del vocabulario de sus niños.

### 4.2 Paradigma Intermodal de Atención Preferencial

Buscando obtener datos más fidedignos bajo condiciones controladas por el experimentador, múltiples autores han implementado el uso del *Paradigma Intermodal de Atención Preferencial*(Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Cauley, K. M., Gordon, 1987).Mediante este paradigma, dos estímulos visuales son presentados de manera simultánea en una pantalla y típicamente se le expone oralmente al nombre de una de las imágenes esperando que prefiera ver a la imagen blanco contra la distractora. El uso de información derivada de las fijaciones visuales registradas durante los ensayos del experimento representa ventajas notables. Dado que las condiciones pueden ser controladas por el

experimentador, preguntas específicas pueden ser respondidas mediante el diseño de estímulos especialmente diseñados para un objetivo específico. Dentro de las variables que se pueden controlar destacan: estímulos visuales y auditivos con características similares por medio de su edición, balanceo en la presentación de imágenes tanto en su lado de aparición, su apareo con otras imágenes, así como el número de veces y tiempo de aparición en pantalla. Uno de los argumentos a favor del uso de este paradigma ha sido que no requiere de una respuesta explícita, como señalar, seleccionar o nombrar, por parte del niño. No obstante, dos problemas primordialmente existen con este paradigma: la codificación de los datos obtenidos cuadro por cuadro representa un aspecto poco práctico y una inversión de tiempo elevada; aunado a esto, en ocasiones no es claro para el experimentador la dirección de mirada ni mucho menos si, aunque la mirada se encuentra dirigida hacia uno de los dos lados (izquierda o derecha), ésta se encuentra dentro de la imagen o en su contorno en blanco.

#### *4.3 Rastreador visual*

Siguiendo la línea de investigación cuyo objetivo es estudiar el procesamiento lingüístico en niños preverbales, la comunidad científica ha hecho uso del *paradigma del mundo visual*. Investigaciones hechas bajo este paradigma miden con precisión la dirección y duración de los movimientos de los ojos a estímulos visuales en respuesta a estímulos auditivos presentados simultáneamente (Cooper, 1974; Tanenhaus, M. K., Spivey-Knowlton, 1996).

Mediante el análisis de los patrones visuales que presentan los niños ante la exposición a palabras e imágenes, es posible saber parcialmente qué aspectos de la lengua ante la cual se enfrentan día a día procesan, así como el tipo de información no lingüística, como la información visual, que modifica sus patrones visuales de respuesta. Las medidas más frecuentemente utilizadas en el análisis de datos provenientes de este tipo de investigación son las fijaciones al blanco o distractor y la latencia (tiempo que tardar en preferir una imagen sobre otra).

La utilidad de los métodos previamente mencionados no son puestos en tela de juicio; sin embargo, la practicidad de éstos podría cuestionarse fuertemente cuando de trabajar con niños se trata. Uno de los aparatos más recientemente utilizados por la comunidad científica es el rastreador visual.

El rastreador visual es una técnica no invasiva que utiliza diodos de infrarrojos para generar patrones de reflejo en las corneas de los ojos del sujeto. Estos patrones son colectados por sensores de imagen. Cálculos matemáticos complejos son realizados para calcular la posición en 3D de cada globo ocular y finalmente el punto de mirada exacta en la pantalla.

La presente investigación hace uso de un rastreador Tobii TX300. Este rastreador de tipo remoto- ya que no es necesario que el sujeto de estudio recargue la barbilla en algún soporte como en versiones anteriores de este aparato- es utilizado por la compensación algorítmica automática ante movimientos de la cabeza, permitiéndole a los sujetos moverse libremente. Esto lo hace específicamente apropiado para estudios con niños quienes regularmente se mueven constantemente durante las pruebas de comprensión lingüística.

El rastreador visual Tobii TX300 ofrece un registro y procesamiento en línea de datos (sácadas, fijaciones, regresiones, etc.) cada 3 ms. En otros paradigmas, como el Paradigma Intermodal de Atención Preferencial, el registro de datos se maneja en un rango de 33 a 40 ms y la información obtenida debe ser calificada manualmente a posteriori a la sesión. Tobii TX300, por otro lado, arroja los datos automáticamente mediante las áreas de interés previamente seleccionadas. Al ser un registro de datos más detallado, el rango de error disminuye y la precisión y confiabilidad de los datos obtenidos aumentan.

El software del rastreador visual, Tobii Studio 3.2.1., contiene herramientas de fácil acceso para la visualización de análisis de patrones de escaneo del sujeto a las Áreas de Interés. Tobii Studio 3.2.1. contiene diferentes tipos de animaciones para el proceso de calibración de mirada que se adecuan a niños. Dichas

animaciones hacen la calibración más fácil y rápida. La Figura 1 ilustra el rastreador visual Tobii TX300.

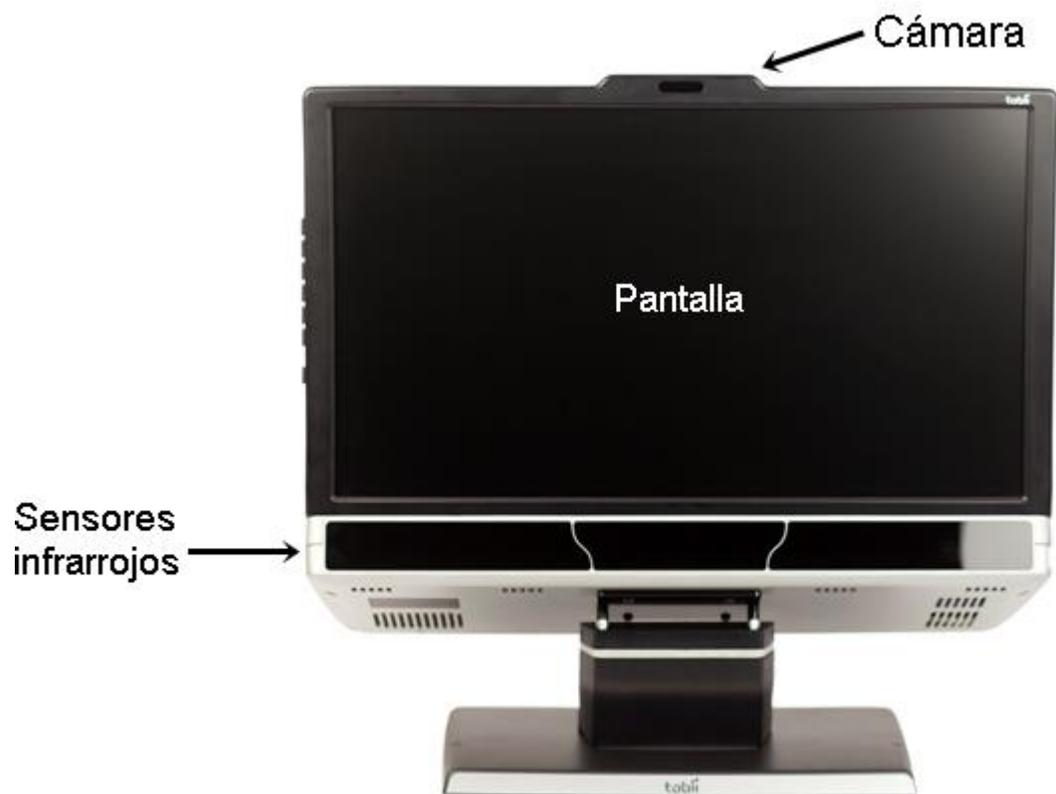


Figura 1. Tobii TX300. Recuperado de <http://www.tobii.com>

## Capítulo V Método

### 5.1 Participantes

Sesenta y un niños de 24 meses (23 niñas) ( $M=23.92$ ,  $DE=.44$ ) y sesenta y un niños de 30 meses (35 niñas) ( $M=29.75$ ,  $DE=.44$ ) participaron en el estudio. Todos eran monolingües del español sin problemas de audición o visión médicamente reportados. Los niños fueron obtenidos mediante publicidad en guarderías y hospitales del Distrito Federal. Diez niños fueron excluidos de la muestra debido a falta de atención.

### 5.2 Estímulos

#### Visuales

Los estímulos visuales consistieron en imágenes de  $800 \times 600$  píxeles las cuales contenían un animal o un par de animales en un fondo gris. Las imágenes utilizadas mostraban caricaturas de perros, conejos, ranas, vacas y dos tipos diferentes de animales novedosos (adaptadas de Jolly & Plunkett, 2008); esto es, imágenes no existentes en forma de animales diseñadas específicamente para los experimentos. La Figura 2 ilustra los estímulos visuales utilizados.

#### Animales conocidos



#### Animales novedosos

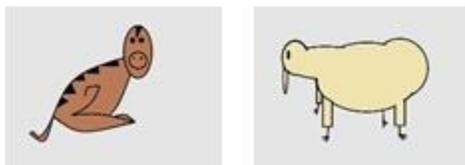


Figura 2. Estímulos visuales empleados en los Experimentos

## *Auditivos*

Los estímulos auditivos fueron instrucciones verbales hacia al niño. Ya sea “¡X! Mira ‘X’” para ensayos de entrenamiento o “¡Ve! ¡wow! ‘X’” para ensayos de evaluación en donde ‘X’ se refería a la palabra blanco flexionada o no flexionada (en singular o plural). Para los ensayos en los cuales se mostraban imágenes de animales conocidos, los niños escucharon la forma en plural de cada una de ellas como blanco. Por otro lado, para los ensayos en los cuales los nuevos animales eran mostrados, los niños escucharon las palabras novedosas “teco/a” y “quebo/a” tanto en su forma singular como plural. Las nuevas palabras fueron creadas tomando las sílabas más frecuentes en el español escrito por niños (Justicia, Santiago, Palma, & Huertas, 1996). La frecuencia acumulada de dichas palabras fue controlada dando como resultado para *quebo* 10345, para *queba* 10316, para *teco* 15411 y para *teca* 16081.

Una voz femenina nativo hablante del español de México emitió los estímulos. Éstos fueron posteriormente grabados y editados digitalmente con Adobe Audition CS6. Cada pista fue editada para remover ruido de ellas. Los mismos archivos para las palabras “¡mira!”, “¡ve!” y “¡ve! ¡wow!” fueron utilizados al inicio de cada frase de entrenamiento y evaluación para asegurarse que los estímulos verbales fueran lo más parecidos posible con el objetivo de atraer la atención del niño.

### *5.3 Procedimiento*

Los padres asistían con sus niños al Laboratorio de Psicolingüística de la Universidad Nacional Autónoma de México. Durante el experimento, el niño era sentado en el regazo del cuidador frente al rastreador visual aproximadamente a 38cms. En cada ensayo, los niños veían simultáneamente dos imágenes a nivel del ojo al mismo tiempo que escuchaban una frase. Un par de gafas oscuras fueron dadas al cuidador para evitar que la vista de éste fuera calibrada en lugar de la del niño. La atención del niño era atraída mediante el programa de calibración infantil de Tobii Studio™ Eye Tracking Software. Éste presentaba una

pantalla con un fondo café en el cual la imagen de un juguete en forma de gato se movía en cada uno de los cinco puntos de calibración. El color café del fondo fue seleccionado aposta para que coincidiera con el color de fondo de las imágenes del experimento. La Figura 3 ilustra la ventana con los cinco puntos de calibración.

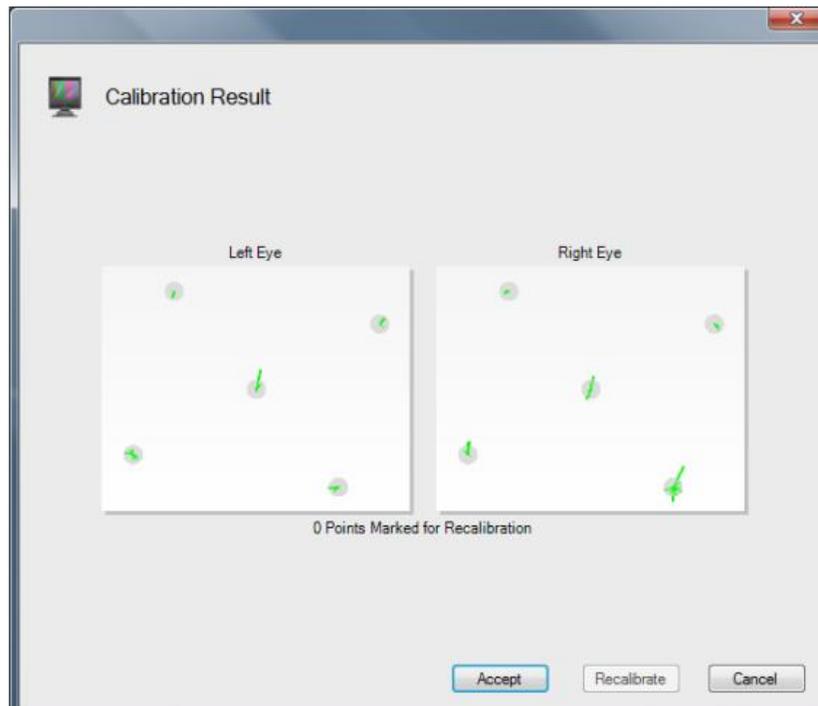


Figura 3. Ventana de calibración de Tobii Studio

Cada ensayo tenía una duración de 7,000 ms. En ensayos de entrenamiento, el punto de inicio del morfema blanco /-s/ ocurría al mismo tiempo que el punto de inicio de los estímulos visuales a los 1,000 ms y de nuevo a los 3,400 ms. En ensayos de prueba, el punto de inicio de la palabra blanco (tanto para singulares como para plurales) era escuchado a los 3,400 ms al mismo tiempo que los estímulos visuales aparecían en pantalla. Con el propósito de calificar las respuestas de los niños, cada ensayo de prueba fue dividido en dos fases: pre-clave y pos-clave de 3,400 ms cada uno.

#### 5.4 Experimentos

Se realizaron tres experimentos de acuerdo al número de claves disponibles para el niño: en los Experimentos 1 y 2(Masculino y Femenino) la única clave

informativa era el número- ya que en cada uno de ellos el género de todos los estímulos siempre era masculino o femenino-, en el Experimento 3 (Mixto) existían dos claves disponibles para el niño: el contraste entre el número gramatical (singular o plural) y el de género (masculino y femenino). Cada experimento se conformó de 3 bloques de 4 ensayos cada uno, dando un total de 12 ensayos. Los tres experimentos investigan la capacidad del niño para extraer información de número gramatical con el objetivo de asociar dos palabras nuevas a dos objetos desconocidos. La Figura 4 ejemplifica el diseño experimental del Experimento Masculino.

### Experimento MASC

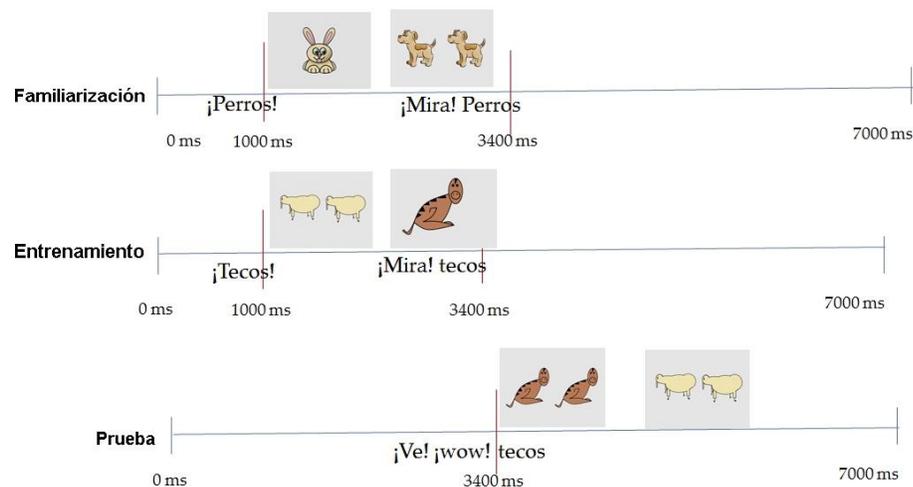


Figura 4. Ejemplo del Experimento Masculino

Para los tres experimentos, el bloque de Familiarización constó de los primeros 4 ensayos; éstos presentaban animales conocidos (perro, conejo, vaca y rana) y fueron incluidos con el propósito de familiarizar a los niños con el procedimiento general del experimento. Durante el primer ensayo, los niños veían dos imágenes simultáneamente. Una de ellas contenía un solo animal (un perro) y la otra un par de animales de categoría diferente a la otra imagen (dos conejos) mientras escuchaban "¡Xs! ¡Mira! Xs" siendo siempre la imagen en plural el blanco concordante con el estímulo auditivo ('conejos' en el ejemplo). Posteriormente, el segundo ensayo presentaba dos imágenes, cada una con un

par de animales diferentes (p. ej., dos perros-dos conejos) mientras se escuchaba “¡Mira! Xs”. Los dos ensayos restantes siguieron la misma lógica de los dos anteriores.

En el bloque de Entrenamiento, en cada experimento los niños observaban animales novedosos en dos imágenes: una contenía el ejemplar de un animal (categoría A) y la otra dos ejemplares idénticos de otro animal (categoría B). Los niños escuchaban en algunos ensayos palabras novedosas con flexión nominal de número gramatical (p. ej., tecos) y en otros sin flexión (p. ej., teco) cuyo referente podía ser solamente una de las dos imágenes. El objetivo de esta etapa era proveer al niño con las claves necesarias de número para poder inferir, mediante la presencia o ausencia del morfema de plural en español, el referente al que la oración se refería para finalmente asociarla al nuevo animal. Así, en el ejemplo dado, “teco” se hubiese referido al animal solo.

En los Experimentos 1 y 2 los ensayos de entrenamiento presentaron siempre ambas palabras novedosas en un solo género gramatical con el objetivo de que la única clave informativa fuese el número gramatical. La Figura 5 ejemplifica el diseño experimental del Experimento Femenino.

## Experimento FEM

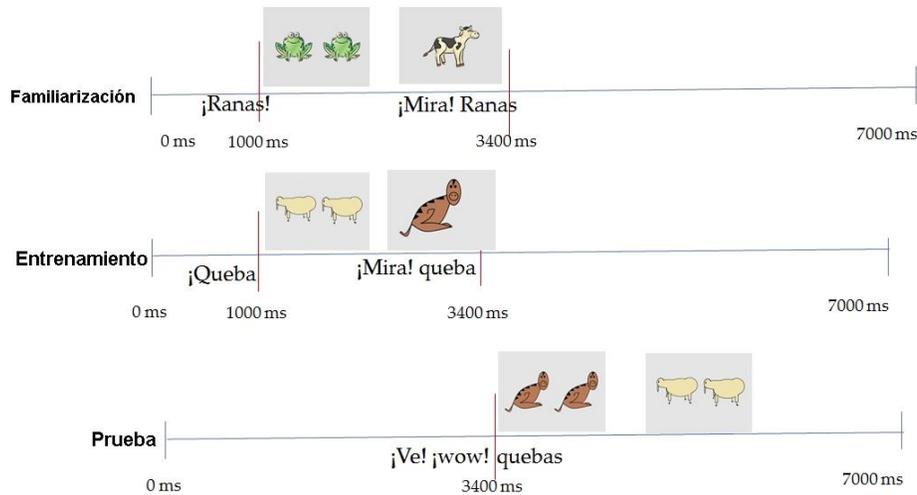


Figura 5. Ejemplo de diseño del Experimento Femenino

En el Experimento 3, los ensayos de entrenamiento presentaron las dos palabras novedosas en sus dos géneros gramaticales tanto en singular como en plural. De esta forma, el niño tenía a su disposición dos claves gramaticales para asociar las palabras con sus referentes.

En el bloque de Prueba, los niños observaron dos pares de animales novedosos diferentes o dos animales novedosos individuales y diferentes en cada imagen. Los niños eran instruidos a ver a uno de ellos por medio de una de las palabras novedosas en singular o en plural mediante la frase "¡Ve! Wow! ¡X(s)!" Cada una de las palabras novedosas fue escuchada una vez en singular y una vez en plural. Lo anterior ocurría en el caso de los Experimentos 1 y 2.

En el caso del Experimento 3, ambos géneros gramaticales eran empleados el mismo número de veces. Dado que durante los ensayos de prueba ninguna información de tipo numérico desambiguaba las imágenes visualmente o auditivamente, los niños debían hacer uso de asociaciones entre las palabras y las imágenes presentadas aprendidas durante el bloque de entrenamiento para

identificar el blanco. La Figura 6 ejemplifica el diseño experimental del Experimento Mixto.

## Experimento MIX

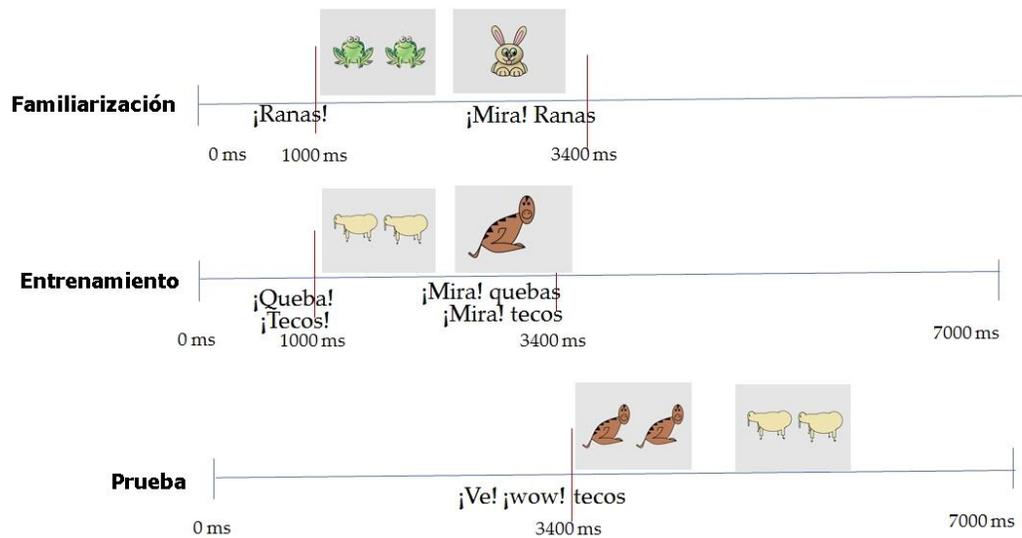


Figura 6. Ejemplo del Experimento Mixto

Se recolectaron los datos de información de fijación de mirada a 300 Hz por medio del rastreador visual Tobii TX300. El tiempo total de atención al blanco y al distractor fue registrado y codificado automáticamente mediante las áreas de interés previamente seleccionadas en el programa del rastreador visual.

## Capítulo VI Análisis de datos

### 6.1 Criterios de limpieza

De un total de 786, ensayos grabados para los tres experimentos vistos por el grupo de 24 meses de edad, sólo 618 fueron utilizados para el análisis como consecuencia de un proceso de limpieza que elimina datos no confiables. Los datos fueron sometidos a tres criterios de limpieza:

- 1) Se eliminaron los ensayos en los cuales tanto en la etapa pre-clave como en la etapa pos-clave no hubo datos. Esto es, los niños no veían a lo largo del ensayo.
- 2) Se eliminaron los datos de los participantes que perdieron, producto de su bajo porcentaje de atención, más del 50 por ciento de los ensayos del experimento.
- 3) Los datos cuya desviación estándar se alejaban de la media fueron eliminados y sustituidos por el promedio de los valores para el resto del grupo, siempre y cuando el número de casos no rebasara el 10% de la muestra total.

### 6.2 Medidas de análisis

Dos medidas fueron utilizadas para el análisis de datos: Proporción de Mirada al Blanco (de ahora en adelante Prop) y Mirada más Larga (de ahora en adelante MLg). Ambas medidas nos permiten analizar si los patrones de mirada hacia el blanco y el distractor cambian significativamente antes y después de mencionar la clave lingüística. La Prop y la MLg se obtienen mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Prop} = \frac{\text{Total al blanco}}{\text{Total al blanco} + \text{Total al distractor}}$$

$$\text{MLg} = (\text{MLg al blanco Pre-clave} - \text{MLg al distractor pre-clave}) - (\text{MLg al blanco Pos-clave} - \text{MLg al distractor pos-clave})$$

### 6.3 Resultados generales

Con el objetivo de entender el efecto de las variables manipuladas (número y género gramatical) en los tres experimentos (Masculino, Femenino y Mixto) tanto en 24 como en 30 meses, se realizó una Grand ANOVA con la medida Prop usando Tipo de Ensayo (Entrenamiento vs Prueba), Nombramiento de Clave (Pre-Pos) como factores intra-sujeto, así como Experimento (Masculino vs Femenino vs Mixto) y Edad (24 vs 30) como factores inter-sujetos. Se encontró un efecto significativo de Ensayo  $F(1,116)=16.16$ ,  $p<.000$ , y tres interacciones: Ensayo\*Experimento\*Edad  $F(2,116)=5.22$   $p<.007$ ; Nombramiento de Clave\*Ensayo\*Edad  $F(2,116)=3.97$   $p<.022$ ; y Nombramiento de Clave\*Ensayo\*Experimento\*Edad  $F(2, 116)= 4.53$   $p<.013$ . Dada la última interacción, se decidió explorar los experimentos por Edad y por Tipo de Ensayo por separado.

### 6.4 Resultados 24 meses

Los datos de un total de 61 niños (23 niñas) fueron incluidos para el análisis de datos: 19 niños para el Experimento Masculino, 21 para el Experimento Femenino y 21 para el Experimento Mixto. Cinco niños fueron excluidos del análisis como consecuencia de los criterios de limpieza previamente descritos, esto es 7% de la muestra total. La Tabla 1 presenta el total de participantes por experimento.

<b>Experimento</b>	<b>Participantes</b>
<b>Exp Masculino</b>	19
<b>Exp Femenino</b>	21
<b>Exp Mixto</b>	21

Tabla 1. Número de participantes para cada experimento

Utilizando los puntajes de Prop y MLg se realizó un ANOVA de medidas repetidas 2 x 2 x 3 con los factores Tipo de ensayo (familiarización vs

entrenamiento vs prueba) y Nombramiento de Clave (pre vs pos) como variables intra-sujetos, y Tipo de experimento (Masculino, Femenino, Mixto) como variable inter-sujetos. Para la medida de Prop, se encontró un efecto significativo de Nombramiento de Clave  $F(1,116)=10.004$ ,  $p<.002$  y una interacción entre Tipo de Ensayo, Nombramiento de Clave y Experimento  $F(4,116)=5.613$ ,  $p<.000$ . Para la medida de MLg, se encontró una interacción entre Nombramiento de Clave y Experimento  $F(2,116)=3.549$ ,  $p<.035$  y entre Tipo de Ensayo\*Nombramiento de Clave\*Experimento  $F(4,116)=2.613$ ,  $p<.039$  por lo que se exploraron detalladamente estas interacciones.

#### *6.4.1 Ensayos de entrenamiento*

Con el objetivo de averiguar si los niños de 24 meses eran sensibles a la presencia o ausencia del morfema /-s/ a través de los tres experimentos para rastrear el referente visual apropiado, se realizó un ANOVA con el factor Nombramiento de Clave (pre vs post) como variable intra-sujetos y Experimento como variable inter-sujetos para los ensayos de entrenamiento. Utilizando Prop, no se encontró algún efecto significativo. Sin embargo, utilizando MLg, se encontró un efecto significativo de Nombramiento de Clave (pre vs pos),  $F(1,53)=5.286$ ,  $p<.025$ . No se encontró ninguna interacción entre Experimento y Nombramiento de Clave  $F(2,53)=1.213$ ,  $p<.305$ .

Posteriormente se realizó una prueba t de Student con las dos medidas: Proporción de mirada al blanco(Prop) y Mirada más Larga (MLg). Se encontró un incremento (de pre a post) significativo de preferencia visual hacia el blanco con respecto al distractor ante la presencia o ausencia del morfema /-s/con MLg ( $M=228.22$ ,  $DE=702.12$ ;  $t= 2.43$ ,  $p<.018$ ) y marginalmente significativo con Prop( $M=.1321$ ,  $DE= .55$ ;  $t= 1.79$ ,  $p<.079$ ). La Figura 7 ilustra estos resultados.

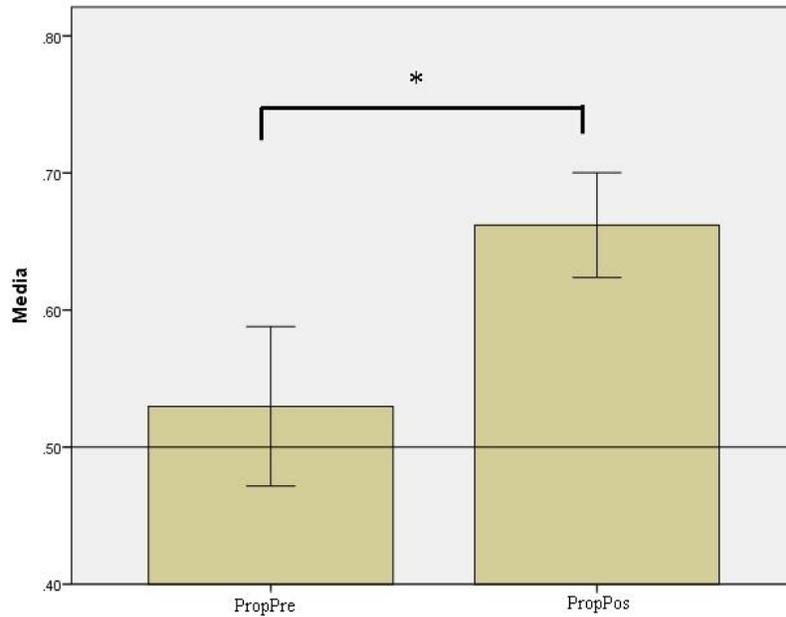


Figura7. Media de incremento de Proporción mirada al blanco de la etapa Pre- a la etapa Pos-clave en los ensayos de entrenamiento. Incremento significativo en  $*p < .050$ . La línea horizontal indica el nivel de azar en 0.50.

#### 6.4.2 Ensayos de prueba

Las mismas medidas fueron utilizadas para los ensayos de prueba. Con los valores de Prop, se realizó un ANOVA 2 x 3 con los factores Nombramiento de Clave (pre vs post) como variable intra-sujeto, y Experimento (Masculino vs Femenino vs Mixto) como variable inter-sujeto. Se encontró un efecto significativo de Experimento  $F(1,19)=21.510$ ,  $p < .000$ . La prueba t de Student corroboró un incremento significativo al blanco para el Experimento Mixto ( $M=.2458$ ,  $DE=.2370$ ;  $t=4.639$ ,  $p < .000$ ) pero no para el Experimento Masculino ( $M=.0758$ ,  $DE=.2814$ ;  $t=1.205$ ,  $p < .253$ ) ni para el Experimento Femenino ( $M=.0232$ ,  $DE=.2171$ ;  $t=.490$ ,  $p < .629$ ). La Figura 8 ilustra estos resultados.

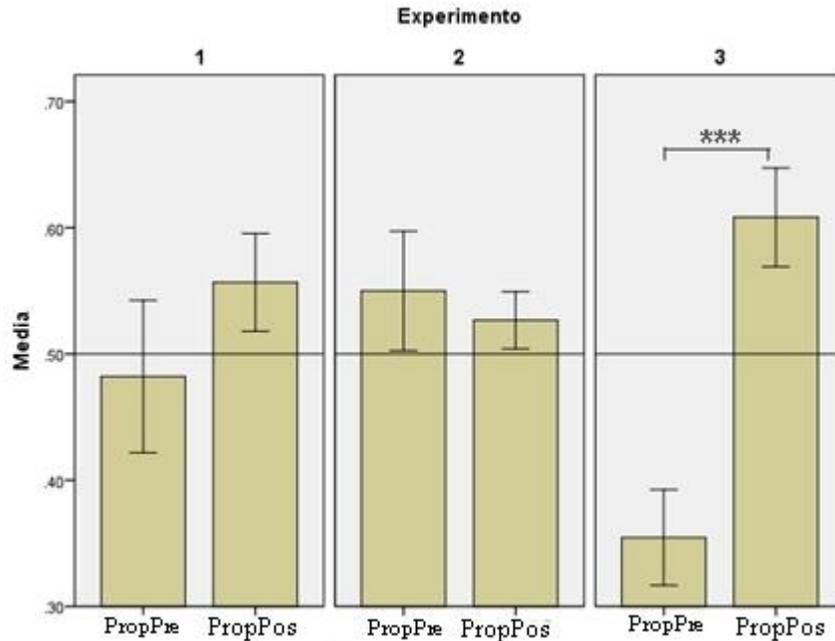


Figura 8. Media de incremento Proporción de mirada al blanco de la etapa Pre- a la etapa Pos-clave en los tres Experimentos. Incremento significativo en \*\*\* $p < .001$ . La línea horizontal indica el nivel de azar en 0.50.

#### 6.4.3 *Discusión de resultados de 24 meses*

El desempeño de los niños para extraer la información de número gramatical difiere con la literatura disponible de habla inglesa (Jolly & Plunkett, 2008): mientras que los niños angloparlantes de 24 meses de edad no logran utilizar claves morfológicas para el aprendizaje de nuevas palabras, los hispanohablantes son exitosos en dicha tarea a la misma edad. Los niños hispanohablantes lograron asociar dos palabras nuevas a dos referentes nuevos cuando dos claves estaban a su disposición (número y género gramatical) pero no cuando solamente la clave de número gramatical era presentada.

La explicación más plausible con respecto a los resultados de los niños de 24 meses es la estructura morfológica que subyace a las lenguas latinas. En previos estudios con hispanohablantes, se ha encontrado cierta ventaja a los 24 meses para utilizar claves lingüísticas de número (Arias-Trejo, Cantrell, Smith & Alva Canto, en prensa) en comparación con niños angloparlantes de la misma edad (Kouider, Halberda, Wood & Carey, 2006). El español posee un sistema más

reiterativo que el inglés en términos de formación del plural. Mientras que en inglés el plural es solamente marcado en los sustantivos, en español el plural es marcado en los artículos, los sustantivos, los adjetivos y en la conjugación de los verbos. La exposición constante al morfema –s pudiese influenciar en la comprensión y uso temprano de la morfología de número gramatical. Por otra parte, la combinación de dos claves a los 24 meses parece permitir al niño asociar las dos palabras nuevas a sus referentes. El género gramatical en español es un aspecto importante en el procesamiento temprano de palabras. El contraste de masculino y femenino pudo agilizar el procesamiento de las nuevas palabras en este experimento. Esta conclusión es consistente con estudios recientes realizados con niños aprendices de lenguas con sistemas morfológicos gramaticales distintivos como el francés (Melançon & Shi, 2011; van Heugten & Shi, 2009), el italiano (Leonard, Caselli, & Devescovi, 2002) y el árabe (Aljenaie, Abdalla, & Farghal, 2011; Ravid & Farah, 1999).

Si bien la pista más informativa de las dos disponibles en los experimentos del presente trabajo es la de número gramatical, la sumatoria de número y género gramatical indudablemente benefició al procesamiento de las nuevas palabras. De lo contrario, los resultados del Experimento Mixto no hubiesen diferido significativamente de los resultados de los experimentos Masculino y Femenino.

### *6.5 Resultados de 30 meses*

Los datos de un total de 61 niños (35 niñas) fueron incluidos para el análisis de datos: 22 niños para el Experimento Masculino, 18 para el Experimento Femenino y 21 para el Experimento Mixto. Cinco niños fueron excluidos del análisis como consecuencia de los criterios de limpieza previamente descritos, esto es 7% de la muestra total. La Tabla 2 presenta el total de participantes por experimento.

<b>Experimento</b>	<b>Participantes</b>
<b>Exp Masculino</b>	22
<b>Exp Femenino</b>	18
<b>Exp Mixto</b>	21

Tabla 2. Número de participantes por experimento de 30 meses

Se realizó un ANOVA utilizando la medida Prop con Ensayo (Entrenamiento vs Prueba) y Nombramiento de Clave (pre-pos) como factores intra-sujetos y Experimento (Masculino, Femenino y Mixto) como factor inter-sujeto. El único resultado significativo fue el efecto de Nombramiento de Clave  $F(1,61)= 5.50$   $p<.023$ .

Con el objetivo de explorar los datos en concordancia con las comparaciones presentadas para los niños de 24 meses, se realizó una prueba t de Student con el objetivo de averiguar si la Prop al blanco aumentaba significativamente en la etapa pos-clave en los tres experimentos. El incremento de atención al blanco de la etapa Pre a la Post fue significativo tanto para el Experimento Masculino ( $M=.0624$ ,  $DE=.1760$ ;  $t=3.07$ ,  $p<.003$ ) como para el Experimento Femenino ( $M=.0512$ ,  $DE=.1673$ ;  $t= 2.25$ ,  $p<.029$ ), pero no para el Experimento Mixto ( $M=.0015$ ,  $DE=.1999$ ;  $t=.058$ ,  $p<.954$ ). Lo anterior puede apreciarse en la Figura 9.

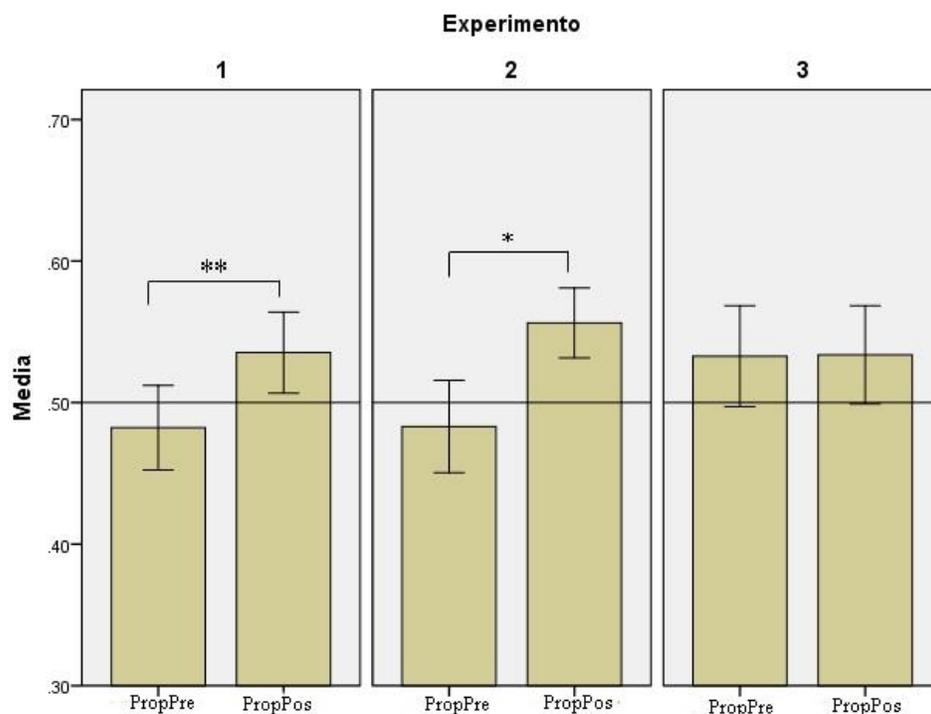


Figura 9. Media de incremento de proporción de mirada al blanco de la etapa Pre- a la etapa Pos-clave en los tres Experimentos. Incremento significativo en \* $p < .05$  y \*\* $p < .01$ . La línea horizontal indica el nivel de azar en 0.50.

### 6.5.1 Discusión de resultados de 30 meses

El desempeño de los niños para extraer información de número gramatical para asociar dos palabras nuevas con sus referentes visuales converge con la literatura disponible sobre niños de 30 meses de habla inglesa (Jolly & Plunkett, 2008; Kouider, Halberda, Wood & Carey, 2006). Los niños hispanohablantes lograron asociar dos palabras nuevas a dos animales nuevos cuando una clave lingüística estaba a su disposición (número gramatical) pero no cuando dos claves (número y género gramatical) eran presentadas simultáneamente.

Estos datos confirman que los niños de 30 meses tienen un conocimiento relativamente consolidado del sistema flexivo del español, permitiéndoles utilizar flexiones nominales de número gramatical para inferir palabras desconocidas. No obstante, contrario al desempeño a los 24 meses, los niños a los 30 meses no lograron asociar las palabras nuevas con sus referentes visuales cuando dos pistas eran presentadas a la vez.

Resultados similares en los cuales una habilidad del lenguaje parece verse disminuida han sido reportados previamente. Por ejemplo, Woodward & Hoyne, (1999) realizaron un estudio de atención conjunta en el cual a niños de 13 y 20 meses se les presentaba una palabra nueva (“toma”) o un sonido nuevo (“squish”). Tanto la palabra como el sonido eran producidos por el investigador por separado al mismo tiempo que éste le mostraba al bebé un juguete durante varios ensayos. Durante los ensayos de prueba, el experimentador le pedía al bebé el objeto utilizando la palabra o el sonido con la cual dicho objeto había sido asociado durante los ensayos de entrenamiento. Se encontró que los niños de 13 meses lograron hacer una asociación entre palabra-objeto al igual que sonido-objeto. No obstante, los niños de 20 meses no hicieron una asociación sonido-objeto pero sí una de palabra-objeto bajo las mismas condiciones. La resistencia de los niños de 20 meses para hacer una asociación sonido-objeto refleja una conciencia de la forma en que los sonidos difieren de las palabras en términos pragmáticos. Los niños de 13 meses parecen insensibles a dichos aspectos pragmáticos y realizan asociaciones sonido-objeto y palabra-objeto con la misma facilidad. En lugar de reflejar una pérdida en la habilidad para asociar un estímulo auditivo con un referente visual, los datos de los niños de 20 meses de edad reflejan un procesamiento más complejo de la función de la lengua conforme la edad aumenta.

Es comprensible pensar que el tipo de asociaciones creadas en etapas tempranas se realizan de forma simple con los elementos disponibles momentáneamente, mientras que en etapas cronológicas posteriores, las asociaciones se generalizan a eventos pasados y a instancias de la misma categoría. Diversos autores sugieren que en etapas tempranas, durante las asociaciones palabra-objeto, se presenta una “comprensión de reconocimiento” para la cual se requiere de la identificación perceptual de una forma lingüística y la asociación temporal de esa forma con un elemento del entorno que concuerde con dicha forma lingüística. Por otro lado, en etapas posteriores se presenta una “comprensión simbólica” en la cual el niño da evidencia de la comprensión de palabras que no sólo co-ocurren con un objeto en un contexto temporal, sino que

también simbolizan ese referente en otro contexto(Oviatt, 1982; Werker, Cohen, Lloyd, Casasola, & Stager, 1998).

En el presente estudio, los resultados de 30 meses darían evidencia de la “comprensión simbólica” de estos niños en el Experimento Mixto. Los datos sugieren que la comprensión del morfema –s como indicador del plural parece estar consolidada a los 30 meses dado que en los experimentos en los cuales sólo esta pista estaba disponible (Masculino y Femenino), los niños lograron asociar las dos palabras nuevas a sus referentes. Es posible que para el Experimento Mixto los niños de 30 meses hayan tratado de procesar las claves de manera individualizada y rastrear la carga simbólica del morfema de género en instancias pasadas similares. Dado que la tarea requería de una respuesta rápida durante los ensayos de entrenamiento, es probable que el tiempo disponible no haya sido suficiente para que los niños rastrearán dicha carga simbólica y luego asociaran ambas pistas a los referentes correspondientes. Esta interpretación sugeriría un entendimiento más detallado de las flexiones nominales conforme el niño se acerca a su tercer año de vida. Este razonamiento de las claves lingüísticas disponibles requeriría de un mayor tiempo de procesamiento.

Una segunda posibilidad es que los niños de 30 meses no tuvieran las instancias sintácticas necesarias para asociar la información de género a los referentes. Se ha demostrado que los niños de 30 meses poseen la habilidad para formar nuevas asociaciones de palabra-objeto utilizando claves de género en las vocales (–a para femenino y –o para masculino) ubicadas al final de las palabras siempre y cuando la estructura sintáctica indique que la nueva palabra funciona como un sustantivo (Arias-Trejo & Alva, 2013) . Tanto el número como el género gramatical son marcados en artículos, sustantivos y adjetivos. Es común en español encontrar el género y número gramatical en un adjetivo sin necesidad de acompañarlo del sustantivo al cual se refiere. Así, se sabe que una palabra funciona como un sustantivo cuando está precedida de un artículo (ej., “El chiquito es mi hermano”) y como un adjetivo cuando carece de un artículo (“¡Qué chiquito está!”). De hecho, se ha reportado que a los 30 meses de edad, los niños son

sensibles a la estructura artículo-sustantivo en español (Arias-Trejo, Falcón, & Alva-Canto, 2013; Lew-Williams & Fernald, 2007).

Es posible que en el Experimento Mixto, ante la ausencia de una estructura sintáctica clara, los niños hayan tratado de interpretar el género gramatical de las palabras como una característica de los objetos novedoso. La pista más representativa de las dos disponibles era la de número gramatical, la cual representaba una característica visual del conjunto: la –s denota el aumento de un objeto a un grupo de objetos. El número gramatical es mentalmente representable; en contraste, el género gramatical no posee representación mental alguna. Es importante recordar que el género gramatical en las lenguas es arbitrario. No existe una característica física en el significado que inspire su género gramatical en el significante. Por ejemplo, en español el sustantivo “calor” es masculino (“el calor”) mientras que en francés es femenino (“la chaleur”), así como el sustantivo “flor” en español es femenino (“la flor”) y en italiano masculino (“il fiore”).

Probablemente, los niños de 30 meses hayan interpretado la presencia de una segunda pista en las palabras novedosas y la ausencia de un artículo que las precediera como una característica de los animales novedosos. Al tener que lidiar con las pistas de número y género gramatical simultáneamente en un lapso de tiempo tan reducido, resulta lógico pensar que al intentar asignar el género gramatical a una característica de los objetos nuevos, la atención a la pista de número gramatical haya sido insuficiente para consolidar la asociación de las dos palabras con sus referentes visuales. Para el Experimento Masculino y el Experimento Femenino, la atención a la única pista disponible, la distinción entre singular y plural, fue suficiente pese a la ambigüedad semántica derivada de la ausencia de un artículo. Estudios futuros podrían averiguar el impacto que la presencia de un artículo antes de las palabras novedosas tendría en el aprendizaje de éstas.

## Capítulo VII Conclusión

La presente investigación evaluó la capacidad de niños de 2 años aprendices del español para aprender dos palabras nuevas utilizando flexiones nominales de número y género gramatical en un estudio de atención preferencial.

Es importante señalar que el diseño del presente estudio tiene limitaciones. Es probable que el proceso de bootstrapping morfológico no fuera el único mecanismo activado durante los tres experimentos. Es razonable asumir que un proceso de Exclusión Mutua pudiese haber sucedido después del mecanismo de bootstrapping.

Al presentar dos palabras durante los ensayos de entrenamiento, ensayos en los cuales la intención era que los niños asociaran las dos nuevas palabras a sus referentes, es probable que la primera palabra novedosa haya sido asociada gracias a la flexión nominal y la segunda a un proceso de exclusión mutua. Por ejemplo, si durante el primer ensayo de entrenamiento, el niño escuchaba “teco” y asociaba esta palabra al animal que concordaba visualmente en número, durante el ensayo subsecuente en el cual se presentó “quebos”, probablemente el niño asoció esta palabra al par de animales novedosos no estrictamente por la flexión nominal sino porque había aprendido previamente que “teco” se refería al otro animal; no obstante, es claro que para que esto fuera posible, fue necesario que el niño utilizara la información de número gramatical disponible en la primera palabra para asociarla a su referente visual, en otras palabras, realizar un proceso de bootstrapping morfológico para posteriormente asociar la segunda palabra al referente restante.

Adicionalmente, se encontró que los niños fueron capaces de discriminar 1 vs 2. Pese a que la evidencia sugiere que el uso de magnitudes análogas permite a los niños distinguir conjuntos grandes de otros con base en un número aproximado siempre y cuando el radio de diferencia sea suficiente (8 vs 18) (Xu, F., Spelke, 2000), los niños tanto de 24 meses (Experimento Mixto) como de 30 meses (Experimento Masculino y Femenino) lograron asociar las palabras a sus

referentes en un radio de 1 vs 2. Aunque el objetivo de esta investigación no era estudiar particularmente el efecto del radio en la distinción del plural, estos datos aportan información respecto a la capacidad de los niños para usar pistas lingüísticas en la distinción no verbal de grupos de objetos. No obstante, estudios futuros podrían explorar si el presentar un contraste entre 1 y 8 facilitaría la discriminación entre singular y plural y por ende repercutiría en el aprendizaje de palabras nuevas.

Si bien este diseño experimental no permite reportar el uso de dos estrategias (bootstrapping y exclusión mutua) o solamente una (bootstrapping para ambas palabras), lo que sí permite constatar es el uso del número gramatical utilizado en conjunto con claves de género gramatical como estrategia de aprendizaje para palabras desconocidas en una edad temprana como los 24 meses y el uso del número gramatical como estrategia de aprendizaje a los 30 meses. Asimismo, el diseño experimental de este estudio no permite dar respuesta a la incógnita de qué proceso impidió la asociación de las dos palabras novedosas con sus referentes en el Experimento Mixto en los niños de 30 meses; sin embargo, los datos obtenidos de esta edad sugieren un salto en la comprensión del sistema morfológico del español en una ventana de tiempo de tan solo 6 meses. Durante este periodo, no sólo se fortalece la comprensión del plural, sino que también se observa una posible preferencia por las formas canónicas del español y una posible necesidad de dar un significado más elaborado a la morfología de la lengua.

Los datos aquí presentados corroboran que la consolidación del plural se lleva a cabo entre los 2 y 3 tres años de vida. Asimismo, aporta datos respecto a la capacidad temprana que los niños aprendices de una lengua rica en morfología tienen para utilizarla como estrategia de aprendizaje de asociaciones nuevas entre palabras y objetos.

La presente investigación, al igual que la literatura disponible con respecto a la comprensión temprana del plural, aporta datos que sugieren que el periodo de

30 meses de edad es un punto crítico de consolidación en el cual el plural deja de utilizarse exclusivamente como una herramienta de distinción de un objeto contra un grupo de objetos para usarse también como una herramienta para la formación de asociaciones palabra-objeto. Si bien la literatura disponible indica que el conocimiento del plural a los 24 meses es suficiente para distinguir un objeto de un grupo de objetos (Arias-Trejo, Cantrell, Smith & Alva Canto, en prensa), los datos de esta investigación sugieren que es a los 30 meses cuando es posible utilizar el morfema, de forma aislada, del plural en los sustantivos para inferir el significado de palabras desconocidas.

Paradójicamente, con tan solo 24 meses de edad, los niños son capaces de realizar un proceso de bootstrapping morfológico complejo con dos pistas presentes de forma simultánea en los sustantivos pero no con una sola; sin embargo, 6 meses después, el proceso se invierte.

Es importante ser cautelosos con la interpretación de los datos. De forma superficial, parecería que los niños más grandes pierden la habilidad de asociar palabra-objeto con dos pistas morfológicas disponibles. No obstante, analizando la literatura disponible, parece ser que es el caso contrario. Una vez que el niño posee un sistema del plural consolidado, éste se detiene a desmembrar un sustantivo en los diferentes elementos morfológicos que tiene para asignar a cada uno un significado específico de acuerdo a la estructura canónica del español y las implicaciones semánticas que conlleva la presencia o ausencia de un morfema. Es probable que en un diseño experimental con una estructura sintáctica representativa del español y una atribución específica de las claves de género gramatical, los niños de 30 meses logren asociar las dos palabras con sus referentes en el Experimento Mixto. Estas exigencias por parte del niño de 30 meses implican el aprendizaje de la carga semántica que conllevan los morfemas.

Finalmente, la existencia de momentos específicos en el desarrollo cronológico en los cuales, sin importar la lengua que se esté aprendiendo, se

observa el desarrollo de las mismas habilidades lingüísticas en niños de la misma edad es incuestionable.

Es interesante verificar que el mecanismo de bootstrapping reportado en la adquisición de lenguas como el inglés y el francés como L1 se reproduzca de forma similar en hispanohablantes. Éste es un primer paso a la creación de metodologías de enseñanza de una L2 que estén basadas en la forma en la cual se aprende la L1. Si bien se ha reportado que existen diferencias neurológicas en el procesamiento de la L2 que hacen referencia a una activación separada de zonas cerebrales, como centros diferentes dentro del giro frontal inferior (Marian, Spivey, & Hirsch, 2003), se ha demostrado que los mecanismos de procesamiento morfosintácticos de la L1 durante la infancia son básicamente los mismos que realiza el hablante adulto y no cambian a través del tiempo (Clahsen & Felser, 2006; Crain & Wexler, 1999). Las diferencias encontradas entre el procesamiento entre estos dos grupos puede ser explicada por otros factores tales como la capacidad limitada de la memoria de trabajo de los niños y una recuperación menos eficiente de palabras. En otras palabras, la experiencia con el mundo implica cambios en la forma en que las palabras se procesan, mas no involucra la desaparición de los mecanismos necesarios para el aprendizaje de palabras. El procesamiento lingüístico pudiese funcionar por lo tanto como el resto de las actividades aprendidas a lo largo de la vida. En un primer plano, existen los mecanismos básicos para que un proceso se pueda llevar a cabo y en un plano superior, están las diversas formas en que se utilizan estos mecanismos para llegar al mismo resultado. La redacción es un ejemplo claro de este fenómeno. El primer plano involucraría los mecanismos físicos vitales para redactar un texto tales como capacidad visual y una respuesta motora eficiente de los brazos. El segundo plano involucraría el desarrollo de un estilo propio de escritura. Los textos que se realicen a lo largo de la vida tendrán características diferentes entre sí, pero eso no involucra que los mecanismos físicos descritos en el primer plano cambien; éstos siempre serán necesarios para escribir. El aprendizaje de la L1 y una L2 sugieren el mismo patrón. Si bien se observan cambios en la forma en que

los mecanismos actúan- tómesese como ejemplo la exclusión mutua-, la forma en la cual se llevan a cabo es similar.

La integración de tareas que utilicen mecanismos de bootstrapping morfológico como herramienta de enseñanza en el salón de clases de L2 es sin duda una estrategia digna de atención. El aprendizaje de sustantivos en niveles básicos podría llevarse a cabo mediante la creación de escenarios que permitan al alumno utilizar el conocimiento morfológico previo que tiene respecto a la gramática de la L2. El aprendizaje de los nuevos ítems se realizará con la L2 y no mediante una traducción de la etiqueta en L1. Por ejemplo, al alumno se coloca frente al escritorio con tres lápices y una goma ante sí. Al proporcionar frases como “*Could you give me the pencils?*” o “*Could you pick up the eraser?*” el alumno realizará automáticamente una estrategia de bootstrapping morfológico para inferir el referente al que se refiere la frase en L2.

El diseño experimental utilizado en la presente investigación podría resultar útil para investigar cómo se comporta el mecanismo de bootstrapping morfológico en los aprendices hispanohablantes del inglés. Como se mencionó anteriormente, futuras investigaciones debiesen estudiar cómo es que el sistema morfológico de la L1, en el presente caso en lo concerniente al género y número gramatical en español, podrían influir en el aprendizaje de ese sistema en una L2. En el caso del inglés como L2, el sistema morfológico de número gramatical presenta un mayor reto a nivel fonológico para el estudiante cuya lengua materna es el español dada la existencia de tres alomorfos de plural; no obstante, dentro de la lengua escrita se reduce como en español a las terminaciones -s/-es, Por otro lado, se mencionó que se desconoce el impacto que pudiese tener el procesamiento de una L2 carente de un sistema reiterativo de marcación de género y número. Inicialmente, pudiese pensarse que el seguimiento de menos elementos dentro de una frase pudiese implicar un procesamiento más eficiente del input lingüístico; no obstante, también pudiese ocurrir que la carencia de reiteración dentro del sistema implique para el estudiante del inglés como L2 cierta ambigüedad que deba resolver por medio de otros elementos contextuales; por ejemplo, debe esperar a recibir mayor

información para representar 'child' como masculino o femenino o bien 'play' – salvo en la tercera persona del singular- como un verbo referente a una persona en singular o plural. Así, este diseño experimental modificado para aprendices del inglés como L2 debiese tomar en cuenta criterios de inclusión tales como el nivel de conocimiento de la lengua y la edad cronológica. La comparación de los grupos por niveles de inglés permitiría rastrear en qué nivel las habilidades de bootstrapping morfológico se comportan de forma similar a los resultados obtenidos en este estudio con los grupos de 24 y 30 meses en cuanto al uso de número gramatical, mismos cuya presencia sería esperable en etapas muy tempranas del aprendizaje del inglés. De ser este el resultado, la implementación de actividades basadas en este mecanismo sería plenamente viable ya que estaría fundamentada en información obtenida de los usuarios del español y no de metodologías que hacen referencia a información de lenguas con estructuras diferentes a la nuestra. Por otro lado, si el bootstrapping no se reproduce en adultos como en infantes, se daría evidencia divergente hasta la ahora reportada y daría lugar a una discusión enriquecedora sobre las diferencias entre L1 y L2 que permitiría el mejoramiento de los métodos con los que hasta ahora se han investigado estos fenómenos.

La evidencia presentada aquí marca una clara influencia del sistema morfológico de la lengua que se aprende durante los primeros años de vida en periodos claves del desarrollo, acelerando o retrasando las habilidades lingüísticas adquiridas durante los primeros años de vida. Los mecanismos utilizados para desarrollar estas habilidades se mantienen a lo largo de la vida y pueden ser utilizados durante la adquisición de una lengua extranjera con ligeras variaciones originadas por una maduración plenamente cronológica. Éste es un primer paso a la creación de una metodología de enseñanza de inglés como L2 especialmente diseñada para hispanohablantes que tomaría como base el producto de las investigaciones realizadas con los hablantes de la misma lengua durante los primeros años de vida.

## Bibliografía

- Aljenaie, K., Abdalla, F., & Farghal, M. (2011). Developmental changes in using nominal number inflections in Kuwaiti Arabic. *First Language*, 31(2), 222–239. doi:10.1177/0142723710393101
- Altenberg, E. P. (2005). The perception of word boundaries in a second language. *Second Language Research*, 21(4), 325–358. doi:10.1191/0267658305sr250oa
- Arias-Trejo, N., Abreu-Mendoza, R. A. & Aguado-Servin, O. A. (2014). Spanish-speaking children's production of number morphology. *First Language*, 34(4), 372–384. doi:10.1177/0142723714544411
- Arias-Trejo, N., & Alva, E. A. (2013). Early Spanish Grammatical Gender Bootstrapping: Learning Nouns Through Adjectives. *Developmental Psychology*, 49(7), 1308–1314. doi:http://dx.doi.org/10.1037/a0029621
- Arias-Trejo, N., Falcón, A., & Alva-Canto, E. (2013). The Gender Puzzle: Toddlers' Use of Articles to Access Noun Information. *Psicologica: International Journal of Methodology and Experimental Psychology*, 1–23. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ1004205>
- Arias-Trejo, N., Alva, E. A. (2012). Early Spanish Grammatical Gender Bootstrapping: Learning Nouns through Adjectives. *Developmental Psychology*, 49(7). doi:http://dx.doi.org/10.1037/a0029621
- Arias-Trejo, N., Cantrell, L. M., Smith, L. B., Alva Canto, E. A. (2014). Early Comprehension of the Spanish Plural. *Journal of Child Language*, 1–17. doi:http://dx.doi.org/10.1017/S0305000913000615
- Askildson, L. R. (2008). *Phonological Bootstrapping in world recognition & Whole Language Reading: A Composite Pedagogy For L2 Reading Development Via Current Reading-Listening Protocols and The Extensive Reading Approach*. The University of Arizona.
- Baldwin, D. a, Markman, E. M., Bill, B., Desjardins, R. N., Irwin, J. M., & Tidball, G. (1996). Infants' reliance on a social criterion for establishing word-object relations. *Child Development*, 67(6), 3135–53. doi:http://dx.doi.org/10.2307/1131771
- Barrón-Martínez, J. B. (2013). *Normas de asociacion de palabra en una muestra mexicana de audltos jovenes*. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Barth, H., Kanwisher, N., & Spelke, E. (2003). The construction of large number representation in adults. *Cognition*, 86, 201 – 221.

- Bedore, L. (1998). *Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.*
- Berko, J. (1958). The child's learning of English morphology. *Word*, 14, 150–177.
- Bermúdez-Jiménez, J., Fandiño-Parra, Y. (2012). El fenómeno bilingüe : perspectivas y tendencias en bilingüismo. *Revista de La Universidad de La Salle*, 59.
- Blanco, A. (1981). Bilingüismo y cognición. *Revista de Estudios de Psicología*, 8, 50–81.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. New York: Henry Holt.
- Brown, R. (1957). Linguistic determinism and the part of speech. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 55, 1–5.
- Carey, S. (2004). Bootstrapping & the origin of concepts. *Dædalus*, 133(1), 59–68. doi:<http://dx.doi.org/10.1162/001152604772746701>
- Carroll, J. B. (1962). The Prediction of Success in Intensive Foreign Language Training. *Training Research and Education*, 64, 87–136.
- Clahsen, H., & Felser, C. (2006). Grammatical Processing in Language Learners. *Applied Psycholinguistics*, 27, 3–42.
- Cooper, R. (1974). The control of eye fixation by the meaning of spoken language: A new methodology for the real-time investigation of speech perception, memory, and language processing. *Cognitive Psychology*, 6(1), 84–107.
- Coubart, A., Izard, V., Spelke, E. S., Marie, J., & Streri, A. (2014). Dissociation between small and large numerosities in newborn infants. *Developmental Science*, 17(1), 11–22. doi:10.1111/desc.12108
- Crain, S., Wexler, K. (1999). Methodology in the study of language acquisition: A modular approach. In *Handbook of child language acquisition* (pp. 387–425). San Diego, CA: Academic Press.
- Cummins, J. (1980). Dimensions The Cross-Lingual of Language for Bilingual Education Proficiency : Implications and the Optimal Age Issue. *Teachers of English to Speakers of Other Languages (TESOL)*, 14(2), 175–187. doi:10.2307/3586312
- Cummins, J. (2001). Empowering minority students: A framework for intervention. *Harvard Educational Review*, 71(4), 656–675.

- Cutler, A., Mehler, J., Norris, D., Seguí, J., & Segui, J. (1986). The syllable's differing role in the segmentation of French and English. *Journal of Memory and Language*, 25(4), 385–400. doi:10.1016/0749-596X(86)90033-1
- Durgunoğlu, A. Y., Nagy, W. E., & Hancin-Bhatt, B. J. (1993). Cross-language transfer of phonological awareness. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 453–465. doi:10.1037/0022-0663.85.3.453
- Ellis, N. C. (2002). Frequency effects in language processing. A Review with implications for theories of implicit and explicit language acquisition. *Studies in Second Language Acquisition*, (24), 143–188. doi:10.1017.S0272263102002024
- Falcón, J. A. (2012). *El lenguaje del espacio: desarrollo y establecimiento de los términos espaciales*. UNAM.
- Fifer, W., Moon, C. (1994). The role of mother's voice in the organization of brain functions in newborns. *Acta Paediatrica*, 397, 86–93.
- Gentner, D., Golden-Meadow, S. (2003). *Language in Mind*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Goldstein, B. (2001). Transcription of Spanish and Spanish-influenced English. *Communication Disorders Quarterly*, 23(1), 54–60.
- Golinkoff, R. M., Hirsh-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(01), 23–45. doi:http://dx.doi.org/10.1017/S030500090001271X
- Hamilton, A., Plunkett, K., Schafer, G. (2000). Infant vocabulary development assessed with a British communicative development inventory. *Journal of Child Language*, 27(3), 689–705. doi:http://dx.doi.org/10.1017/S0305000900004414
- Haugen, E. (1953). *The Norwegian Language in American: A Study in Bilingual Behavior*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Höhle, B. (2009). Bootstrapping mechanisms in first language acquisition. *Linguistics*, 47(2), 359–382. doi:10.1515/LING.2009.013
- Houston-Price, C., Plunkett, K. and Duffy, H. (2006). The use of social and salience cues in early word learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 95(1), 27–55. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2006.03.006

- Huettig, F., & McQueen, J. M. (2007). The tug of war between phonological, semantic and shape information in language-mediated visual search. *Journal of Memory and Language*, 57(4), 460–482. doi:10.1016/j.jml.2007.02.001
- Jackson-Maldonado, D., Thal, D., Marchman, V., Newton, T., Fenson, L., & Conboy, B. (2003). *MacArthur Inventarios del Desarrollo de Habilidades Comunicativas. User's Guide and Technical Manual*. Brookes, Baltimore.
- Jasso, T. (2012). *Uso de claves morfológicas y sintácticas para el aprendizaje de nuevas palabras por infantes hispanohablantes*. UNAM.
- Jolly. (2004). *Young children's knowledge about inflectional morphology: Looking at plurals*. University of Oxford.
- Jolly, H. R., Plunkett, K. (2008). Inflectional Bootstrapping in 2-year-olds. *Language and Speech*, 51(Language Acquisition), 45–49. doi:http://dx.doi.org/10.1177/00238309080510010401
- Justicia, F., Santiago, J., Palma, A., & Huertas, D. (1996). La Frecuencia Silábica del Español Escrito por Niños: Estudio Estadístico. Retrieved May 14, 2013, from <http://www.ugr.es/~santiago/Justicia-FrecuenciaSilabicaEscrita-1996.pdf>
- Karmiloff, K., Karmiloff-Smith, A. (2005). *Hacia el lenguaje: del feto al adolescente*. Madrid: Morata.
- Kouider, S., Halberda, J., Wood, J. N., & Carey, S. (2006). Acquisition of English Number Marking: The Singular–Plural Distinction. *Language Learning and Development*, 2(1), 1–25. doi:http://dx.doi.org/10.1207/s15473341l1d0201\_1
- Landau, B., Smith, L. B., & Jones, S. (1992). Syntactic context and the shape bias in children's and adults' lexical learning. *Journal of Memory and Language*, 807–825. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1993-25131-001>
- Landau, B., Smith, L. B., & Jones, S. S. (1988). The importance of shape in early lexical learning. *Cognitive Development*, 3(3), 299–321. doi:10.1016/0885-2014(88)90014-7
- Leonard, L. B., Caselli, M. C., & Devescovi, A. (2002). Italian children's use of verb and noun morphology during the preschool years. *First Language*, 22, 287–304. doi:10.1177/014272370202206604
- Lew-Williams, C., & Fernald, A. (2007). Young children learning Spanish make rapid use of grammatical gender in spoken word recognition. *Psychological Science*, 18(3), 193–8. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01871.x
- Macwhinney, B. (2004). *A Unified Model of Language Acquisition*.

- Marian, V., Spivey, M., & Hirsch, J. (2003). Shared and separate systems in bilingual language processing : Converging evidence from eyetracking and brain imaging q. *Brain and Language*, 86, 70–82. doi:10.1016/S0093-934X(02)00535-7
- Markman, E. M. (1991). The whole-object, taxonomic, and mutual exclusivity assumptions as initial constraints on word meaning. In *Perspectives on language and thought; Interrrelations in development* (pp. 72–106). New York: Cambridge University Press.  
doi:http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511983689.004
- Marrero, V., Aguirre, C. (2003). Plural Acquisition and Development in Spanish. In *Selected Proceedings for the 4th Conference on the Acquisition of Spanish and Portuguese as First and Second Languages and the 5th Hispanic Linguistic Symposium*.
- Melançon, A., & Shi, R. (2011). Online Comprehension of Newly Acquired Nouns and Abstract Knowledge of Grammatical Gender.
- Montrul, S. (2004). Morphosyntax of the noun phrase. In *The Acquisition of Spanish: Morphosyntactic development in monolingual and bilingual L1 acquisition and adult L2 acquisition* (p. 413). John Benjamins Publishing.
- Moore, C., Angelopoulos, M., Bennett, P. (1999). Word learning in the context of referential and salience cues. *Developmental Psychology*, 35(1), 60–68.  
doi:http://dx.doi.org/10.1037//0012-1649.35.1.60
- Moreno de Alba, J. G. (1994). *La pronunciación del español en México*. Colegio de México.
- Naigles, L. (1990). Children use syntax to learn verb meanings. *Journal of Child Language*, 17(02), 357 – 374.  
doi:http://dx.doi.org/10.1017/S0305000900013817
- Nieder, A. (2005). Counting on Neurons: The neurobiology of numerical competence. *Nature Review Neuroscience*, 6(3), 177–190.  
doi:http://dx.doi.org/10.1038/nrn1626
- Nuyts, J. (2009). On determining the functions of language. *Semiótica*, 94(3-4), 201–232.
- Oviatt, S. L. (1982). Inferring what words mean: Early development in infants' comprehension of common object names. *Child development*, 53, 274–277.
- Owens, R. E. (2003). *Desarrollo del lenguaje*. Madrid: Prentice Hall.

- Park, T. Z. (1978). Plurals in child speech. *Journal of Child Language*, 5(02), 237–250. doi:<http://dx.doi.org/10.1017/S0305000900007443>
- Pérez, V. (2012). *¿Ponas es más de uno?: la distinción temprana entre el singular y el plural, en niños aprendices del español de 24 y 30 meses*. UNAM.
- Pérez-Pereira, M. (1989). The acquisition of morphemes: some evidence from Spanish. *Journal of Psycholinguistic Research*, 18(3), 289–312. doi:10.1007/s10936-011-9169-z.
- Pruden, S. M., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., & Hennon, E. a. (2006). The birth of words: ten-month-olds learn words through perceptual salience. *Child Development*, 77(2), 266–80. doi:10.1111/j.1467-8624.2006.00869.x
- Ravid, D., & Farah, R. (1999). Learning about noun plurals in early Palestinian Arabic. *First Language*, 19(56), 187–206. doi:10.1177/014272379901905603
- Robinson, P., Ellis, N. (2008). *Handbook of Cognitive Linguistics and Second Language Acquisition*. New York: Taylor & Francis Group.
- Saffran, J. R., Aslin, R. N., & Elisa, N. L. (1996). Statistical learning by 8-month-old infants.pdf. *Science*.
- Smith, L. B., Jones, S. S., Landau, B. (1996). Naming in young children: A dumb attentional mechanism? *Cognition*, 60(2), 143–171. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/0010-0277\(96\)00709-3](http://dx.doi.org/10.1016/0010-0277(96)00709-3)
- Sparks, R., Patton, J., Ganschow, L., & Humbach, N. (2009). Long-term crosslinguistic transfer of skills from L1 to L2. *Language Learning*, 59(1), 203–243. doi:10.1111/j.1467-9922.2009.00504.x
- Spolsky, B. (1989). *Conditions for second language learning: Introduction to a general theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Tanenhaus, M. K., Spivey-Knowlton, M. J. (1996). Eye-Tracking. *Language and Cognitive Processes*, 11(6), 583–588. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/016909696386971>
- Terrell, T. (1991). The role of grammar instruction in a communicative approach. *The Modern Language Journal*, 75, 52–73.
- Tincoff, R., & Jusczyk, P. W. (1999). Some Beginnings of Word Comprehension in 6-Month-Olds. *Psychological Science*, 10(2), 172–175. doi:10.1111/1467-9280.00127

- Tomasello, M. (1995). Language is Not an Instinct. *Cognitive Development*, 10(1), 131–156. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/0885-2014\(95\)90021-7](http://dx.doi.org/10.1016/0885-2014(95)90021-7)
- Van Heugten, M., & Shi, R. (2009). French-learning toddlers use gender information on determiners during word recognition. *Developmental Science*, 12(3), 419–25. doi:10.1111/j.1467-7687.2008.00788.x
- Verhoeven, L. (1994). Transfer in bilingual development: The Linguistic Interdependence Hypothesis revisited. *Language Learning*, 44, 381–415.
- Wagner, L. (2006). Aspectual Bootstrapping in Language Acquisition: Telicity and Transitivity. *Language Learning and Development*, 2(1), 51–76. doi:10.1207/s15473341lld0201\_3
- Werker, J. F., Cohen, L. B., Lloyd, V. L., Casasola, M., & Stager, C. L. (1998). Acquisition of word-object associations by 14-month-old infants. *Developmental Psychology*, 34(6), 1289–309. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9823513>
- Wode, H., Felix, S. (1983). *Language Development at the Crossroads*. Tuebingen: Gunter Narr Publishing Company.
- Woodward, a L., & Hoyne, K. L. (1999). Infants' learning about words and sounds in relation to objects. *Child Development*, 70(1), 65–77. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3908446&tool=pmc-entrez&rendertype=abstract>
- Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and the counting system. *Cognitive Psychology*, 24(2), 220 – 251. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285\(92\)90008-P](http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285(92)90008-P)
- Xu, F., Spelke, E. (2000). Large number discrimination in 6-month-old infants. *Cognition*, 74(1), B1–B11. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00066-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00066-9)