



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

CATEGORIZACIÓN DE PALABRAS EN INFANTES MEXICANOS

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO.



ESTUDIANTES PROFESIONALES PARA OBTENER EL TÍTULO DE
FAC. PSICOLOGÍA.

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A

ALBERTO JORGE FALCÓN ALBARRÁN

DIRECTORA DE TESIS

DRA. ELDA ALICIA ALVA CANTO



MÉXICO, D. F.

ENERO, 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DEDICATORIAS

A mi hija, Arantza,

por llegar a mi vida, por ser la manifestación más grande de amor, por ser mi vida.

A mi madre,

por amarme como lo hace por permitirme ser, por permitirme crecer.

A mi padre y mi abuela,

por ser dos luces en mi camino, por vivir en mi corazón.

A Yuriria,

por su lealtad y amistad, y por darme y cuidar de mi tesoro.

A mis hermanos,

porque los amo.

A mis amigos,

que han completado mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

A Dios,

por dárme todo, por hacerme un privilegiado.

A la Dra. Eida Alicia Alva Canto,

por sus valiosas enseñanzas profesionales y académicas, sin embargo sobre todo por sus enseñanzas personales y humanas.

A la Dra. Natalia Arias Trejo,

por su generosidad en todo momento, por ser elemento esencial de este trabajo, por su amistad.

A mis sinodales,

Dra. Eida Alicia Alva Canto

Mtra. Marquina Terán Guillén

Dra. Gabriela Castillo Parra

Mtra. Blanca Rosa Glrón Hidalgo

Lic. José Luis Reyes González

por sus valiosas observaciones y sobre todo por su comprensión y apoyo.

A mi madre,

por supuesto, por darme a manos llenas.

A mi hermano, Marcos,

por su sacrificio, por apostar por mí, por confiar en mí, la mitad de esto es tuyo.

Al Dr. Eduardo Hernández Padilla,

por su respaldo, sobre todo por su amistad.

A mis compañeros y amigos del laboratorio Roberto, Arladna, Asunción, Annel, Angel y Gaby,

por apoyarme siempre, por nunca haberme negado su ayuda.

ÍNDICE

I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCIÓN	2
	a. Técnicas y métodos en el estudio de la percepción del habla	
	b. La percepción del habla	
	c. Aspectos teóricos sobre la percepción del habla	
	d. Influencia de los patrones de la lengua	
	e. Morfología del lenguaje	
	f. Categorización de palabras	
	g. Prólogo al experimento	
	h. Objetivos	
III.	MÉTODO	39
	a. Participantes	
	b. Estímulos	
	c. Procedimiento	
	d. Diseño experimental	
IV.	RESULTADOS	48
V.	DISCUSIÓN	52
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

Resumen

Existe evidencia de que los infantes son sensibilizados a las formas prosódicas y patrones léxicos más constantes en el lenguaje del ambiente aún antes de que hagan su primera asociación referencial entre las formas de las palabras y los significados. Lo cual promueve el desarrollo de capacidades perceptuales que servirán como base para la adquisición del lenguaje. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad de infantes mexicanos de 11 a 14 meses de edad para categorizar palabras de dos sílabas con base a la coincidencia en la primera de ellas. Se propuso la implementación del Paradigma Intermodal de Atención Preferencial como método de evaluación. Se obtuvieron los resultados de los tiempos de mirada a los objetos que fueron asociados con dos categorías. Dichos resultados confirmaron la tendencia de los infantes mexicanos a dirigir su atención a los cambios fonéticos en el final de la palabra.

Dadas las características morfológicas del español se discutió el efecto de los patrones de la lengua en el desarrollo de esta capacidad relacionada con el posterior uso y comprensión de inflexiones. Asimismo, se consideraron las ventajas y desventajas del empleo de dicho paradigma para evaluar esta capacidad. Lo anterior permitió establecer una propuesta para el desarrollo de futuras investigaciones.

CATEGORIZACIÓN DE PALABRAS EN INFANTES MEXICANOS

¿Cómo conocemos y cuáles son los elementos cognitivos que hacen tal conocimiento posible? Muchas de las respuestas a estas antiguas preguntas epistemológicas están contenidas en el análisis cuidadoso de cómo los infantes aprenden a pensar y hablar.

El estudio "detallado" del desarrollo del pensamiento de los infantes se data sólo hasta finales del siglo XIX, y sin duda, algunas de las técnicas y procedimientos más interesantes para la investigación se han producido hasta apenas hace algunos años. Se puede decir al respecto, que existe un nuevo campo de investigación, o por lo menos una nueva línea, que está evolucionando rápidamente, dirigida a intentar responder las preguntas sobre cómo se desarrolla el pensamiento y el lenguaje.

Las investigaciones hechas en el campo de la cognición de los infantes han aumentado considerablemente en las últimas cuatro o cinco décadas, trayendo consigo importantes descubrimientos y avances en el conocimiento de los infantes y sus habilidades.

Desarrollos recientes han cambiado radicalmente nuestros preceptos sobre esta área de la ciencia. Particularmente, desde mediados de la década de los 80's ha habido una revolución en nuestro conocimiento sobre la cognición del infante, producto de la implementación de nuevas técnicas que exploran las capacidades cognitivas que poseen los infantes desde su primer año de vida, inclusive aún antes del nacimiento, como el ahora llamado *paradigma de atención (visual) preferencial*; empleado originalmente por Fantz (1958; 1961; 1963: cit. en Cohen & Cashon, 2001) y adaptado a estudios

sobre lenguaje por Golinkoff, Hirsh-Pasek, Cauley y Gordon (1987). Con ello, se han descubierto sorprendentes habilidades tempranas que los niños emplean para la percepción y comprensión del mundo físico y abstracto.

Gracias a la evolución en el estudio sobre la adquisición del lenguaje y a la implementación de las nuevas técnicas, hoy es posible contar con medios cada vez más sofisticados de analizar el conocimiento lingüístico que poseen los bebés aún antes del comienzo de la producción de palabras (e.g. Golinkoff *et al.*, 1987; Tincoff & Jusczyk, 1999). Por otro lado el estudio de la adquisición del lenguaje en lenguas y en culturas no-europeas (e.g. Slobin, 2001) ha controvertido muchas teorías, por ejemplo, sobre procesos que antes eran considerados como universales.

Técnicas y métodos en el estudio de la percepción del habla

Anteriormente, inclusive las más importantes teorías sobre adquisición, consideraban y describían el inicio del lenguaje sólo hasta alrededor de los doce meses, cuando los infantes producen sus primeras palabras inteligibles. Y a pesar de que la información con la que se cuenta sobre adquisición del lenguaje está todavía basada predominantemente en estudios longitudinales en condiciones naturales no controladas o con controles mínimos (e.g. Alva, 2004, Alva & Castro (1996), Eisenmann, 2000), los investigadores y teóricos de ahora saben, a través de resultados que los nuevos métodos han permitido obtener, que el inicio de la adquisición del lenguaje sucede aun antes del nacimiento (Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001, Golinkoff & Hirsh-Pasek, 2001) y que el desarrollo prevalece incluso hasta los últimos días de vida del ser humano.

Muchos de los innovadores métodos con los que disponemos actualmente tienen el propósito de descubrir lo que los infantes perciben y comprenden antes de sus primeras palabras. Los investigadores pueden explorar cómo la percepción y la comprensión del lenguaje se desarrollan durante el crucial periodo que precede a la producción de las primeras palabras reconocibles. Hoy en día, experimentos científicamente controlados con infantes prelingües son comúnmente empleados para ampliar nuestro conocimiento sobre las raíces de la adquisición del lenguaje que, dicho de otra manera, son las bases de la producción y posterior dominio del sistema lingüístico.

Estudios en fetos. Los avances en las técnicas y métodos de investigación han llegado a tal nivel que hoy se cuenta con evidencia de que las raíces de la adquisición del lenguaje pueden tener su origen en el procesamiento de estímulos auditivos que el feto lleva a cabo durante los últimos tres meses de gestación, tiempo en el cual el feto se familiariza con algunos de los sonidos y ritmos de su lengua materna (Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001).

A partir de la idea de implementar un pequeño micrófono en la pared externa del útero para escuchar los sonidos internos y externos a la placenta se han desarrollado una variedad de métodos para el estudio de la sensibilidad del feto al lenguaje. El método principal usado para evaluar lo que procesa el feto dentro de la placenta involucra la medición de las modificaciones en la posición del feto, y la frecuencia cardíaca en respuesta a estímulos cambiantes. Con el propósito de analizar la naturaleza de las respuestas, el experimentador debe habituar al feto a un estímulo auditivo en particular; se repite varias veces el mismo sonido a través de unas bocinas especialmente adaptadas

en el abdomen de la madre, hasta que el feto se acostumbra. Entonces se le presenta un nuevo sonido diferente al primero. Se espera que el feto muestre sensibilidad al cambio.

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

Técnica del reflejo de succión (High Amplitude Sucking Technique, HAS). Este procedimiento fue usado por primera vez en estudios sobre lenguaje por Eimas y cols., (1971; cit. en Jusczyk, 1997), y ha sido empleada para estudios postnatales con infantes de 1 a 4 meses de edad. En un experimento típico, se sienta al infante en una silla para bebé reclinable enfrente de una pared blanca. Se proyecta una imagen colorida justo arriba de la bocina por la que se emitirán los estímulos de prueba, esto con el propósito de captar la atención del infante. Se le proporciona al infante un chupón que está conectado a una computadora que registra con un polígrafo la frecuencia y la amplitud de las succiones que dé el infante. El estímulo auditivo se programa de tal manera que la emisión o los cambios en el estímulo auditivo sólo ocurran como respuesta a los cambios en la tasa de succión. El experimento da comienzo después de que se establece una línea base.

En uno de los experimentos clásicos se programaba la computadora para que emitiera la voz de la madre del bebé cada vez que aumentara la tasa de succión, si el bebé disminuía la tasa de succión la voz de un extraño era activada. Mehler y cols.

(1978; cit. en Karmiloff, 2001) demostraron que bebés de apenas unos días de nacidos son capaces de controlar su conducta con el fin de escuchar los estímulos que prefieren, el bebé succiona más rápido para escuchar la voz de su madre.

Procedimiento de giro de cabeza preferencial (Headturn Preference Procedure, HPP).

El procedimiento de giro de cabeza preferencial fue originalmente empleado por Fernald (1985) para investigar la preferencia de los infantes entre el habla dirigida a adultos y la dirigida a infantes. El procedimiento es empleado para evaluar infantes mayores a 4 meses de edad. En un experimento común, se sienta al infante en las piernas de su cuidador dentro de una cabina, a los lados del bebé se encuentran 2 luces rojas con una bocina debajo de cada una. Frente al infante hay una luz verde y detrás de ésta, la cabina de control en la que se encuentra una computadora y una cámara que graba los movimientos del infante.

Cada experimento se compone de una fase de familiarización y una de prueba. El propósito es observar si el infante es capaz de discriminar entre dos tipos estímulos auditivos contrastantes. Durante la fase de familiarización se le presentan al bebé estímulos relacionados con sólo una de las dos clases de estímulos que se le presentarán en la prueba (e.g. frases en francés). En tanto que en los ensayos de prueba se le presentan emisiones de los dos tipos (e.g. francés y ruso).

Al empezar el procedimiento se enciende la luz verde que está enfrente del infante para atraer su atención, cuando esto se logra una de las luces rojas empieza a parpadear; se espera que el infante gire su cabeza hacia esta luz, donde simultáneamente se emitirá en la bocina de ese lado los estímulos de familiarización del francés. Se continúa la

emisión por varias series de presentaciones o hasta que el infante retire la mirada por más de dos segundos. Se considera entonces que el bebé se ha habituado al sonido y que ha asociado su giro de cabeza con la emisión del estímulo auditivo en la bocina.

A continuación, la fase experimental da comienzo inmediatamente con la presentación alterna de los dos tipos de estímulo, emitidos indistintamente en la bocina de la izquierda y la de la derecha. Un observador oculto monitorea la conducta del infante y presiona el botón correspondiente al lado del giro de cabeza del infante (izquierda, centro o derecha) para controlar la emisión de los estímulos. La computadora registra y calcula la duración de los giros de cabeza del infante (e.g. Swingley, 2005).

Procedimiento de condicionamiento del giro de cabeza (Operant Headturn Procedure).

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

Además del experimentador enfrente del niño, hay un experimentador oculto que registra las veces en que el infante realiza el giro de cabeza en dirección al reforzador. Durante el experimento se cuida que ninguno de los experimentadores ni el cuidador puedan escuchar los estímulos presentados al infante.

El procedimiento de giro de cabeza operante que comúnmente se usa en investigación de percepción del habla (e.g. Hayes, 2001) incluye una fase de condicionamiento y una fase de discriminación. Al principio de una sesión de prueba, un estímulo auditivo repetitivo de fondo (e.g. [a], [a], [a],..., [a]) es emitido de la bocina. En algún momento, cuando el infante está viendo al experimentador (y no a la caja reforzadora), el estímulo repetitivo puede cambiar por un breve intervalo del estímulo que estaba de fondo a un estímulo "cambio" diferente, y después volver al estímulo que estaba como fondo (e.g. ..., [a], [a], [a], [i], [i], [i], [a], [a], [a],..., [a]). Si el infante gira hacia el reforzador mientras está corriendo el estímulo "cambio", la caja sorpresa se ilumina y se activa el reforzador. En este caso la respuesta se registra como correcta. Si el infante no gira la cabeza durante uno de los ensayos "cambio" o si la gira durante un ensayo de control, entonces ese ensayo se registra como incorrecto.

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

Este procedimiento ha sido empleado para estudiar capacidades perceptuales del lenguaje en infantes con edades entre 6 y 12 meses. Los resultados obtenidos con este

procedimiento en estudios longitudinales y transversales han sido determinantes para documentar el declive en la sensibilidad de los infantes a ciertos contrastes fonéticos que no son de su lengua materna (Werker & Tees, 1984a; cit. en Jusczyk, 1997).

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

Paradigma Intermodal de Atención Preferencial (Intermodal Preferential Looking Paradigm, IPLP). El IPLP es una adaptación realizada por Golinkoff y cols. (1987) del paradigma de atención preferencial (IPLP) desarrollado por Fantz (1958; 1961; 1963; cit. en Cohen & Cashon, 2001), quien empleó dicho método en estudios sobre las preferencias entre imágenes que mostraban infantes tan jóvenes como 2 meses de edad. Entre otros hallazgos Fantz descubrió que los bebés muestran una tendencia a prestar más atención a imágenes que tienen superficies complejas, comparada con la atención dedicada a imágenes con superficies más simples, así como una preferencia hacia las imágenes nuevas.

La versión desarrollada por Golinkoff y cols. (1987) es una adaptación aplicada a estudios sobre comprensión del habla. El procedimiento se basa en la presentación al infante de dos estímulos visuales (actualmente, en algunos laboratorios más de dos) y un estímulo auditivo correspondiente sólo a una de las imágenes. El propósito de una

prueba aplicada bajo este paradigma es observar si el infante es capaz de identificar la imagen correspondiente al estímulo auditivo presentado.

En un experimento común se sienta al bebé en las piernas de su madre o cuidador enfrente de una o dos pantallas (aprox. a 1 m de distancia), dentro de una cabina. En la parte central, superior a las pantallas hay un foco que servirá para atraer la atención del bebé al inicio de una sesión o un ensayo. Arriba del foco está la bocina emisora de los estímulos (Fig. 1). La mirada del infante es monitoreada por dos video cámaras instaladas detrás de la cabina, dónde también se encuentran la computadora, el monitor y una videograbadora que grabará toda la sesión para su posterior análisis. En algunos casos el mismo experimentador, detrás de la cabina hace la calificación de los tiempos de mirada de los infantes de manera simultánea al experimento. No obstante, es mucho más común que la calificación se realice posteriormente al experimento a través del análisis del video. Este método garantiza una mayor confiabilidad de los resultados debido a que la calificación de la mirada del infante se efectúa por cuadros de hasta 33 milisegundos, además de que se pueden obtener resultados de evaluadores independientes.

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

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

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

El Paradigma Intermodal de Atención Preferencial (IPLP) ha sido empleado con infantes desde 4.5 hasta 36 meses de edad para estudios sobre comprensión, extensión y aprendizaje de palabras, categorización, etc. (e.g. Fernald, Swingley & Pinto, 2001; Golinkoff *et al*, 1987).

El *IPLP* ha sido muy útil para el estudio de las habilidades tempranas del lenguaje. Entre sus ventajas está que la única respuesta requerida del infante es su mirada. Ya que la presentación de los estímulos se realiza por medio de un programa de computadora, esto confiere al método una mayor precisión en los tiempos, en la constancia de los estímulos de uno a otro ensayo; de uno a otro sujeto. Por otro lado, el procedimiento permite aislar una buena cantidad de variables como las claves sociales, lo que permite un análisis detallado de los efectos de las distintas variables durante una prueba.

El empleo de este paradigma ha permitido ampliar el conocimiento sobre aspectos como las capacidades de categorización conceptual, el aprendizaje y comprensión de palabras, las extensiones en el uso de palabras, las representaciones fonológicas, etc. (e.g. Schafer, Plunkett y Harris, 1999; Arias-Trejo, 2004, Ballem & Plunkett, 2005; Imai, Okada y Haryu, 2005).

La percepción del habla

No es poco común encontrar en los escritos actuales sobre adquisición del lenguaje reflexiones sobre como la aparente simplicidad del habla y la facilidad con la que se domina tal capacidad, hace que perdamos de vista todo el trabajo que hay detrás de tan magnífica conducta. La reflexión es muy ilustrativa y nos permite apreciar todas las complejidades, particularmente en la percepción del habla, que se tienen que superar cuando se aprende a hablar y a comprender una lengua. Piénsese en el poco esfuerzo que invertimos en todo el proceso de percibir el habla, uno simplemente escucha los sonidos y obtiene los significados que representan. El proceso es tan automático que no vemos que para llegar a eso hubo que “cotejar” qué patrones de sonido corresponden a qué significados y menos aún cómo fuimos capaces de obtener esos patrones y aprenderlos. Podemos darnos una idea de la complejidad de este proceso cuando nos remitimos al hecho de que hasta la década de los 80's no existía ninguna computadora capaz de llevar a cabo este proceso en forma exitosa (Waibel 1986; cit. en Jusczyk, 1997). A partir de mediados de los 90's los sistemas artificiales de reconocimiento del habla se han desarrollado asombrosamente, sin embargo, tal como afirma Whitney (1998), el mejor sistema de reconocimiento del habla es aun el que tenemos dentro de nuestro cerebro.

Algunos autores sugieren que esta ventaja de los humanos sobre las máquinas está sustentada por factores biológicos (*especializaciones*). Es decir, que además de nuestra habilidad para escuchar y procesar sonidos, quizás se cuente con un sistema especial dirigido específicamente al procesamiento de los sonidos del habla. Dicho de otra manera: las señales auditivas provenientes del habla son procesadas por el cerebro de

una manera peculiar, distinta al procesamiento que se pudiera llevar a cabo para cualquier otro tipo de sonido (Whitney, 1998).

Sin embargo, el reconocimiento y la percepción del habla no son tan simples, si se consideran los obstáculos que hay que sortear para extraer información del flujo del habla. Los científicos atribuyen a esta complejidad la causa por la que no se ha diseñado un sistema artificial contundentemente exitoso en el procesamiento del habla. Algunos autores coinciden en tres principales problemas en la percepción de los sonidos del habla:

1. La variabilidad en la señal acústica. La señal acústica para un segmento del habla varía dependiendo del contexto en el que se produce.

2. La variabilidad del hablante. Debido a las diferencias entre las personas en tamaño y forma de sus tractos vocales, no existen dos personas que produzcan exactamente de la misma manera un sonido.

3. El problema de la segmentación. Los límites entre palabras sucesivas no están marcados durante la emisión del discurso.

En el mismo sentido, podemos considerar los obstáculos que son necesarios superar en la percepción del lenguaje cuando hablamos una lengua no familiar con una persona, la comprensión se nos dificulta no sólo porque no conozcamos el significado de las palabras (a veces aunque tengamos ese conocimiento) sino también por la dificultad que implica el distinguir las palabras. Nos es difícil determinar en dónde termina una palabra y en dónde empieza otra, nos puede parecer más complicado comprender las

emisiones de una persona que las de otra, etc. Inclusive se tiene la impresión de que los hablantes nativos de una lengua hablan muy rápido y la misma opinión podrían tener esos hablantes con respecto de los hablantes de otra lengua.

El adulto termina superando estos obstáculos mediante la experiencia con la lengua extranjera en cuestión, dicho de manera más exacta, se vuelve capaz de aprender las claves que le ayudarán a segmentar e identificar las palabras.

Asimismo, los infantes tiene que lidiar, por primera vez, con el problema de la segmentación, esto es, los infantes deben descubrir los componentes estructurales de la lengua, sin saber de antemano cuales son los elementos clave que determinan sus palabras, la relación entre ellas y en general todos los elementos subyacentes a las mismas (Peters, 1983, cit. en Plunkett, 1993). En el mismo sentido, Plunkett (1993) afirma que la solución a este problema, y consecuentemente la formación de categorías, puede ser un importante precursor para la eventual *explosión del vocabulario*.

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

Como parte de este proceso de segmentación, es posible que el niño atribuya al discurso propiedades estructurales que no corresponden con aquellas del usuario del

lenguaje adulto. Por ejemplo, los infantes pueden asignarle un estatus léxico a secuencias silábicas que en la lengua adulta son consideradas como parte de una palabra. Igualmente el niño puede atribuirle un estatus léxico a secuencias completas de palabras y usar estas agrupaciones léxicas con las mismas propiedades distribucionales que los elementos léxicos del adulto. De acuerdo con Plunkett (1993), estos errores son un resultado natural de los intentos por resolver el problema de segmentación y en congruencia con esto, teóricamente, cualquier secuencia de sonidos puede ser agrupada en una variedad de unidades subléxicas.

Los infantes, al aprender su lengua materna tienen que superar éste y otros problemas perceptuales en el camino hacia la adquisición del lenguaje, y logran esto en un tiempo tan relativamente corto que pasan de la producción de sonidos indiferenciados, hasta alrededor de los 3 meses de edad, a ser capaces de producir frases completas a los 3 años.

Los estudios sobre percepción del habla, como el que se presenta tienen como objetivo el examinar los orígenes de la adquisición del lenguaje, particularmente, enfocando la estructura de sonidos correspondiente a la lengua nativa. Asimismo, intentan evaluar cómo las capacidades perceptuales del infante se desarrollan y optimizan para percibir el habla fluida en la lengua nativa. Como consecuencia, la trascendencia de estos estudios no se limita a describir las capacidades perceptuales y su desarrollo, sino que considera también el papel fundamental que juegan estas capacidades en la adquisición del lenguaje.

Tal como afirma Hocket (1954; cit. en Jusczyk, 1997), el lenguaje envuelve una dualidad de patrones, por una lado aquellos que corresponden a la manera en la que los sonidos están organizados y por el otro, los patrones correspondientes a cómo los significados se encuentran conformados. Aunque ambos factores son determinantes para comprender las características del lenguaje, hoy en día, el estudio de ambos se ha hecho de manera aislada y los resultados de estos estudios apenas comienzan a tomarse en cuenta en la información que se presenta en los libros de texto.

Las investigaciones que documentan el desarrollo de la producción en el habla tienen una historia larga (Berko, 1958), mientras que la investigación sobre la percepción del habla se ha hecho en forma más exhaustiva hasta apenas las últimas tres décadas. Con respecto a cómo se desarrolla el lado receptivo del lenguaje, hay muy poca información si la comparamos con lo que se sabe de los aspectos de producción del lenguaje, aunque en la actualidad han habido grandes avances en los descubrimientos sobre la percepción del lenguaje.

Según Jusczyk (1997) hay tres factores responsables de que no exista una integración entre el estudio de la adquisición del lenguaje en general y los estudios sobre la percepción del habla en particular, estos son: el hecho de que los investigadores que estudian la percepción del habla, regularmente reciben un entrenamiento muy especializado, basado a menudo en el procesamiento acústico y de señales. El segundo factor se refiere a que los tipos de análisis e inclusive las terminologías empleadas en el área de la percepción difieren de las que aplican el resto de los lingüistas.

El tercer factor propiciador de dicha separación tiene que ver con la propuesta teórica de Chomsky (cit. en Jusczyk, 1997), la cual dominaba en la década de los 60's y 70's. Dicha propuesta teórica establecía que cada nivel de organización lingüística podía ser estudiado más o menos independientemente de otros niveles, y que sólo cuando cada componente fuera comprendido sería posible examinar la interacción e integración de los componentes.

Por último, un factor que ha limitado esta integración, ha sido el hecho de que los hallazgos de capacidades perceptuales en infantes muy pequeños, ha hecho suponer, para algunas corrientes de investigación, que todas las bases para la percepción del lenguaje están predeterminadas de manera innata y que por lo tanto no hay que preocuparse por los cambios de las capacidades perceptuales debidos al desarrollo, porque aparentemente no existe ningún cambio real (Jusczyk, 1997).

Actualmente el escenario es diferente, es mucho más común encontrar libros sobre adquisición del lenguaje que en sus estudios consideren la integración de los diferentes niveles lingüísticos que interactúan en el curso de la comprensión y producción de la lengua (e.g. Bates & MacWhinney, 1989). Los conocimientos sobre las capacidades de percepción y producción del habla de los infantes son mucho más precisos, lo que ha permitido aceptar y analizar los cambios en estas capacidades debidos al desarrollo.

Hoy en día se cuenta con evidencias de que muchos de estos cambios en las capacidades de producción y percepción del habla ocurren durante el primer año de vida y que estas capacidades están influidas, sino es que determinadas, por el tipo de *input* al que los infantes han sido expuestos.

A partir de las evidencias encontradas con las recientes investigaciones, diversos autores (e.g. Beckman, 2000; Plunkett, 1993) coinciden en que los infantes son sensibilizados a las formas prosódicas y secuencias de consonantes y vocales más constantes, aun antes de que hagan su primera asociación referencial entre las formas de las palabras y los significados, y que las generalizaciones resultantes continúan moldeando la conducta a través de la adquisición fonológica.

En el presente escrito no se profundiza sobre la integración de estos varios niveles de conocimiento, sin embargo, la concepción integral de los diferentes aspectos del habla y del lenguaje en general, permite darle una mayor relevancia cuando se vinculan las capacidades meramente perceptuales de infantes mexicanos de 12 a 14 meses de edad con las características de la lengua en cuestión que propiciaron el desarrollo de estas capacidades, que a su vez están relacionadas con supuestas capacidades posteriores que tienen que ver, entre otros aspectos, con capacidades semánticas en la comprensión del habla, y según algunos autores (Hayes, Slater & Brown, 2001) inclusive con el desarrollo de capacidades como la lectura y la escritura.

Aspectos teóricos sobre la percepción del habla

¿Cómo logra el infante superar toda una serie de condiciones, hasta llegar a la comprensión de las palabras, y no se diga a la producción de las mismas? ¿Qué recursos están involucrados para resolver la “misión” de adquirir el lenguaje? ¿Qué “precondiciones” existen exclusivamente para propósitos del aprendizaje lingüístico, si es que las hay? Éstas son unas de las preguntas que ha incentivado el desarrollo de

numerosas investigaciones y propuestas teóricas recientes sobre el desarrollo y la adquisición del lenguaje.

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

Evidencias como la anterior han propiciado explicaciones que en algunos casos son opuestas entre sí, cuando no complementarias unas con otras. La primera propuesta afirma que existen *especializaciones (constraints)* innatas para el aprendizaje de palabras que son parte de una facultad específica del lenguaje, y que el tan rápido dominio de tal facultad sólo puede ser explicado con la consideración de un componente innato intrínseco a la naturaleza humana, el cual no es aprendido (Fodor, 1983, cit. en Whitney, 1998). Uno de los argumentos que se han empleado para sustentar la propuesta del innatismo es la existencia, según Hockett (1959; 1961; cit. en Whitney, 1998), de un patrón universal de desarrollo del lenguaje que es común a todas las lenguas. Chomsky (1957; cit. en Whitney, 1998) sugirió que no era posible que una lengua fuera aprendida solamente a través de la imitación, y que dada la pobreza del estímulo y las pocas exposiciones que el infante tiene ante él, es claro que el ser humano es poseedor de un bagaje innato que consta de una gramática innata o universal, la cual posee reglas básicas que son comunes a todas las lenguas.

Actualmente es difícil encontrar una defensa radical a esta propuesta, sin embargo es una idea implícita operante en algunos de los estudios sobre percepción del habla. En cambio las partes que critican y descartan estas propuestas son la mayoría (e.g., Tomasello, 2001), el argumento general es que este supuesto implica una perspectiva nativista irrealista sobre el desarrollo léxico.

Por otro lado, se reconoce que efectivamente existen *especializaciones* o *tendencias* enfocadas al aprendizaje de palabras, pero que éstas son aprendidas. De todos, éste es el supuesto más defendido en la psicología del desarrollo. Basados en esta teoría se puede establecer el siguiente patrón de desarrollo: antes de que los niños tengan mucha experiencia con las palabras, la adquisición del lenguaje es lenta y laboriosa, después, una vez que han aprendido estas *especializaciones* el proceso se vuelve rápido y eficiente.

Bloom (2001) alternativamente, propone que los infantes y adultos aprenden los significados de las palabras a través de capacidades cognitivas más generales, que incluyen un sistema rico en representaciones, la capacidad de inferir intenciones de otros y una sensibilidad a las claves sintácticas para los significados de las palabras. Según este principio no se niega que las capacidades para el lenguaje se han especializado, pero el decir que existen *especializaciones* dirigidas al lenguaje sería lo mismo que decir que existen *especializaciones* para el ajedrez, sólo porque se alcance una maestría en este juego.

En el mismo sentido Skinner (1957) considera que la adquisición del lenguaje es uno de tantos resultados de principios de aprendizaje más generales. Para Skinner, los

factores ambientales como el estímulo y la historia de reforzamiento ante ese estímulo son trascendentales en el desarrollo de la conducta verbal, y afirma también que la contribución de las capacidades innatas, si es que las hay, es mínima.

Gleitman (1990) justifica la existencia de *especializaciones* en función del aprendizaje de nuevas palabras, explica que una vez que el infante conoce la función de las palabras, éste tiene que realizar una serie de hipótesis que le permitan cotejar las nuevas palabras al mundo, y dado que teóricamente las posibles hipótesis son infinitas, el infante tiene que contar con un tipo de *especialización* que le permita eliminar ciertas hipótesis.

En este sentido Tomasello (2001) propone que los infantes pueden tener una tendencia a prestar atención solamente a algunos aspectos del ambiente, específicamente aquellos que serán el referente de las palabras que emitirán los adultos. Tomasello encontró que los infantes dirigen más atención a los objetos completos que a las partes que los componen, lo que determina la asociación de una nueva palabra a todo el objeto. Bajo esta lógica, los infantes 'saben' que dos palabras diferentes no pueden corresponder al mismo objeto completo (principio de *exclusión mutua*).

La controversia al respecto del origen de los recursos involucrados en la adquisición del lenguaje podría extenderse sin agotar los argumentos existentes, lo cual no es el propósito de este trabajo. Sin embargo el conocimiento que pueda resultar de éste, sí es un aporte más que puede emplearse a favor o como complemento de cualquiera de estas propuestas.

Por lo tanto, ya sea que exista una *especialización* innata o desarrollada específicamente dirigida al lenguaje o simplemente una capacidad general de aprendizaje y por ende de especialización, el hecho es que a lo largo de su desarrollo los infantes emplean un sinnúmero de complejas estrategias en la percepción del habla que les permitirán alcanzar el objetivo de la comprensión y la producción del lenguaje.

Influencia de los patrones de la lengua

Las teorías actuales sobre cómo la gente percibe las palabras habladas proponen que los procesos de reconocimiento de éstas consisten de por lo menos dos niveles de representación y procesamiento: el léxico y el subléxico (McClelland & Elman, 1986; cit. en Vitevitch, 1998). El nivel léxico incluye representaciones que corresponden a las palabras y que a menudo se caracteriza por procesos competitivos sobre estas representaciones léxicas (Luce & Pisoni, 1998). Aunque hay un menor acuerdo sobre la precisa naturaleza de las representaciones en el nivel subléxico (Pisoni & Luce, 1987), el cual corresponde a los elementos que subyacen a las palabras, es decir a los componentes de éstas, por ejemplo, las mismas letras, las sílabas que las forman, etc., o inclusive otros como la acentuación, entonación y prosodia con que se emiten; muchas teorías del reconocimiento de la emisión de palabras asumen que entidades de representación independientes que corresponden a los componentes de las palabras habladas son activadas durante la percepción (McClelland & Elman, 1986; cit. en Vitevitch *et al*, 1997).

Para efectos de entender mejor estos niveles de representación y procesamiento, debemos tomar en cuenta que durante el proceso de adquisición del lenguaje, los infantes no sólo memorizan una serie de elementos léxicos contenidos en la lengua, sino

que además de esto, tienen que aprender los significados de las palabras y ser capaces de asignarlas a sus correspondientes categorías sintácticas, como verbo y preposición, para que puedan comprender y producir múltiples palabras en una forma sistemática. Por lo tanto, este proceso no se limita a la mera recopilación de estos elementos auditivos sino que requiere de toda una serie de otros procesos cognitivos.

Investigaciones recientes han sugerido que la manera en que el sistema de reconocimiento procesa la información de la *configuración probabilística de los sonidos del habla* (*phonotactics*) puede proveer datos acerca de los procesos asociados con las unidades de representación léxicas y subléxicas. La *configuración probabilística de los sonidos del habla* se refieren a las frecuencias en los segmentos y secuencias de segmentos en las sílabas y palabras (Trask, 1996; cit. en Vitevitch, 1998) y una serie de estudios han demostrado que los escuchas son sensibles a las diferencias probabilísticas en los patrones en la configuración de los sonidos del habla (Vitevitch *et al*, 1997).

Ilustrativo de esta sensibilidad a los patrones en la *configuración de los sonidos del habla* es un estudio realizado por Vitevitch y cols. (1997) en el que se observó que las preferencias para la emisión de palabras sin sentido varían en función de la probabilidad en la *configuración de los sonidos del habla*. En estas pruebas, palabras sin sentido compuestas de segmentos y secuencias de segmentos comunes fueron consideradas como palabras más factibles que aquellas compuestas de segmentos y de secuencias de segmentos menos comunes. Asimismo, como indicativo de que las probabilidades fonéticas no solamente están representadas en la memoria; sino que tienen consecuencias para el procesamiento y para la ejecución, en otras pruebas como las de escuchar y nombrar palabras sin sentido, que consiste en escuchar el estímulo y repetirlo

tan rápido y correcto como sea posible, los tiempos de reacción reflejan el patrón de resultados del experimento de denominación (de palabras más o menos factibles).

y Pisoni (1998) demostraron que las palabras que suenan similar a muchas otras (palabras en comunidades densas de similitud) son reconocidas con mayor grado de error y más lentamente que las palabras que suenan similar a pocas otras palabras (palabras en comunidades difusas de similitud), mientras que en el reporte de Vitevitch y cols. (1997) los resultados son a la inversa. Lo que es un fenómeno aparentemente "contradictorio" que se ha documentado en la literatura del reconocimiento de palabras habladas, y que podría tener una relevancia directa sobre los aspectos del procesamiento de *la configuración de los sonidos del habla* y, en última instancia, sobre los procesos y representaciones léxicas y subléxicas. El número y frecuencia de palabras similares activadas en la memoria durante la percepción tienen, por lo tanto, efectos predecibles en la velocidad y precisión del reconocimiento.

Pinker (1984) (cit. en Shi & Werker, 2001) propone que una manera en la que probablemente los infantes pueden llegar a dominar la sintaxis del lenguaje es aprender primero los significados de algunas palabras y después asignar éstas a sus categorías gramaticales correspondientes. En este sentido, el infante no se memoriza las miles de distintas formas de las palabras que, por ejemplo, podrían constituir el lenguaje típico de un niño de 4 años, en lugar de esto, el niño construye a partir de patrones observados en el léxico, una vez que ellos tienen algún conocimiento de la estructura gramática, pueden usar esa estructura para inferir el significado de más palabras (Gleitman, 1990).

Dicho de otra manera, los patrones de los lenguajes humanos que se observan con lo que es llamado evidencia distribucional, o sea, regularidades en las posiciones y orden relativos de los elementos en un cúmulo de emisiones (Bloomfield, 1933, Maratsos & Chalkley, 1980), es lo que los infantes aprenden. Entonces las generalizaciones (en lugar de la memorización) que aplique a las subsecuentes palabras que encontrará en el ambiente léxico y las que producirá, es lo que determinará su conducta fonológica y morfológica, por consiguiente el niño tendrá la capacidad de constituir categorías de forma, lo que como consecuencia será el inicio de la comprensión de las bases semánticas de los elementos de las palabras (Plunkett, 1993).

Goldstone (1998) al referirse a los mecanismos del aprendizaje perceptual general, afirma que una manera en que la percepción se adapta a las características del ambiente es retirando la atención que se había dedicado a las características perceptuales menos importantes, para delegársela a aquellas características que son más relevantes en su ambiente. En el mismo sentido establece que la atención puede ser dirigida selectivamente hacia los aspectos de los estímulos más importantes durante las diversas etapas en el procesamiento de información. Además, encontró que los progresos en el desempeño de estas capacidades perceptuales se deben frecuentemente a una reducción en el procesamiento de elementos irrelevantes.

De todo lo anterior se entiende que cada lengua está constituida por características muy particulares, quizás algunas más parecidas a otras debido a que comparten las mismas raíces o simplemente por coincidencia. De igual forma las capacidades y habilidades que los infantes aplican existirán y se desarrollarán en función de la lengua a la que estén expuestos. Lo mismo vale para el desarrollo del conocimiento

morfológico y habilidades para percibir, comprender y producir inflexiones. El inglés y el español cuentan con notables diferencias en sus características morfológicas, lo cual propone una repercusión en el desarrollo de estas habilidades.

Morfología del lenguaje

Como parte de su propuesta sobre las características universales del lenguaje, Hockett (1959; 1960; 1961; cit. en Whitney, 1998) establece que las señales del lenguaje son símbolos que comunican significados. En términos lingüísticos, los símbolos del lenguaje tienen contenido semántico, de tal manera que los símbolos del lenguaje están asociados con cosas en el mundo. Los patrones en las señales del lenguaje ocurren en dos niveles. En uno de ellos están los símbolos que tienen significado, son discretos y arbitrarios. En el otro nivel están las unidades más pequeñas que conforman a los símbolos con significado. Estas unidades más pequeñas no tienen un significado por sí mismas, pero sí cuando se combinan entre sí, estas unidades básicas se llaman fonemas (e.g. el sonido /d/). Los fonemas se combinan para conformar unidades con significado llamadas **morfemas**. Los morfemas son las unidades con significado más pequeñas, que no necesariamente corresponden a una palabra aunque una palabra pueda también ser un morfema. Por ejemplo la palabra *contrapón* consiste de dos morfemas: *contra* + *pon*, que a su vez son dos palabras por sí mismas.

De esta manera, en lugar de reduplicar cada elemento en el léxico para indicar número, género, tiempo, persona, lugar, forma, sentido, etc., según sea la lengua, éstas tienen sistemas regulares de cambios fonológicos que marcan cambios en el significado, de acuerdo a estos atributos.

Whitney (1998) describe nuestro conocimiento morfológico como si fuera un diccionario mental que enlista las palabras que sabemos junto con todas las variaciones existentes de esas palabras, pero además debemos incluir en ese conocimiento un entendimiento tácito* de reglas abstractas.

Para considerar la productividad del uso de palabras, los lingüistas usan el término de léxico para nombrar nuestro conocimiento de las palabras que consiste en el conocimiento de los morfemas y de las reglas para combinar esos morfemas.

Las reglas de inflexión describen los procedimientos para añadir morfemas a una palabra, de manera tal que el empleo de la palabra cambie, pero el significado básico no se altere. Cuando los infantes comienzan a comprender y producir inflexiones, realmente tienen que seguir una serie de reglas y no sólo memorizar nuevas formas de las palabras.

Comparado con otras lenguas, el inglés no es muy variado en su morfología de inflexiones. Los sustantivos del inglés se presentan en dos formas-singular y plural- y los verbos regulares en cuatro (Whitney, 1998). En comparación con el inglés, en el español los sustantivos además de sus formas relativas al número-plural y singular-, pueden también tener otras dos formas para el género-femenino y masculino-. Aunado a esto, cada verbo en nuestra lengua tiene 50 formas (Pinker, 1994) para señalar persona, número y tiempo.

El estudio de la morfología es uno de los temas que no se escapa del mencionado debate sobre las capacidades especiales (*constraints*) dirigidas a la adquisición de la lengua. Según Whitney (1998), hay una buena cantidad de lingüistas que defienden la idea de que el conocimiento morfológico (conocimiento de los morfemas y las reglas para emplearlos) tiene una base innata.

Se tiene claro que las reglas morfológicas y los morfemas específicos no están programados genéticamente. Los aspectos específicos de la morfología varían tanto de una lengua a otra, como para que sus reglas pudieran estar dispuestas genéticamente. Además se sabe que muchas reglas morfológicas son producto de las circunstancias históricas que les han propiciado cambios. Sin embargo, se supone que los aspectos morfológicos innatos a los que se hace referencia tendrían que existir, si es que existen, en un nivel más general y abstracto. Pinker (1990; cit. en Whitney, 1998) plantea el *principio de unicidad* que se refiere al conocimiento tácito (o innato) que indica al hablante que, por ejemplo, sólo puede haber una forma de participio: tal es el caso de un niño que dice “mi pantalón está *rompido*”, éste es un error común, pero a medida que los infantes aumentan su experiencia con la lengua, se dan cuenta que ciertos verbos tienen formas irregulares, y según Pinker, gracias a este principio innato el niño terminaría aprendiendo la forma correcta del verbo irregular, y a su vez no admitiría ninguna otra forma.

Debe hacerse énfasis en que sea cual sea la postura que se tenga acerca de estos debates y sus propuestas implícitas, éstas sólo se verán fortalecidas o descartadas, según sea el caso, en función de los resultados que arroje un análisis minucioso de la morfología del lenguaje, dicho análisis conformado por investigaciones en condiciones

controladas como las que se vienen realizando. De esta manera, para comprender cómo es que los niños, a partir de una base inicial equivalente, terminan controlando las reglas de lenguas que a menudo son morfológicamente muy diferentes, se tendrán que conocer no sólo aquellos aspectos relacionados directamente con la comprensión y la producción correcta de inflexiones, sino también, identificar y describir estas bases iniciales y su desarrollo, y por ende, el desarrollo de las capacidades perceptuales correspondientes y, por supuesto, la relación entre ellos.

El presente trabajo precisamente está concentrado en estudiar una de estas capacidades perceptuales y los efectos de la lengua en su desarrollo. Como ya se ha mencionado, el estudio del lenguaje ha estado centrado especialmente en los aspectos relacionados con la producción y en menor medida con la comprensión (e.g. Slobin, 2001; Brown, 2001; Pinker, 1990; cit. en Whitney 1998) y apenas recientemente los avances metodológicos han permitido investigar sobre el desarrollo de las capacidades perceptuales de los infantes, asimismo los estudios sobre morfología de las inflexiones son pocos y recientes.

Categorización de palabras

Para algunos autores como Gopnik y Meltzoff, *la categorización activa* es observada en infantes cuando éstos ordenan objetos en dos grupos distintos. Según estos autores los infantes deben ser capaces de considerar las propiedades presentes o potenciales de los objetos, independientemente de sus percepciones inmediatas de los objetos. Los infantes tienen que decidir a que categoría pertenece un objeto.

En una definición similar Rosch y Mervis (1995) explica que la categorización de un estímulo significa considerarlo no sólo equivalente a otro estímulo, sino también diferente a otro estímulo fuera de la categoría.

Para Neisser *categorización* es la habilidad para tratar una serie de cosas como equivalentes; agruparlas en el mismo espacio, o llamarlas de la misma manera, o responder a ellas de la misma manera.

Evidentemente las primeras dos definiciones de categorización demandan la aplicación de recursos cognitivos tan complejos que no se puede pensar en esperarlos de los infantes más jóvenes. La definición de Neisser, en cambio, permite aplicarse a estudios sobre percepción del habla con infantes menores.

A partir de las definiciones de estos autores, para el desarrollo del presente trabajo se consideró que *categorización* es la habilidad para responder ante un estímulo en forma no sólo equivalente a otros dentro de la categoría, sino también diferente a otros estímulos fuera de la categoría.

Los trabajos encontrados en la literatura sobre categorización basan sus investigaciones en el estudio de la percepción de fonemas individuales. Se ha demostrado que los infantes son capaces de agrupar perceptualmente en categorías sonidos distintos del habla (Kuhl, 1983). Por ejemplo en un estudio realizado por Kuhl y cols. (1993 cit. en Kuhl, 2004) con infantes sucos y americanos de 6 meses de edad, se observó que los bebés eran capaces de categorizar perceptualmente aquellos fonemas correspondientes a su lengua y, por otro lado no mostraban la misma capacidad con otra

lengua alterna, mostrando así el efecto de la experiencia en esta capacidad (Kuhl, 1993; cit. en Kuhl, 2004). Sin embargo, no se encuentra mucha información sobre la capacidad de los infantes para categorizar otros aspectos del habla.

Para algunos autores la capacidad de categorizar palabras que coinciden en algunos de sus componentes está fuertemente relacionada con la posterior competencia en la lectura y la escritura (Hayes, Slater & Brown, 2001; Stanovich, Cunningham & Cramer, 1984; Tummer & Nesdale, 1985; cit. en Hayes, Slater & Brown, 2001). Asimismo, Goswami (1988; cit. en Hayes *et al*, 2001) observó que los infantes hacen inferencias sobre el significado de las palabras basándose en la rima.

Plunkett y cols. (CP, 2002) destaca la relevancia de la capacidad de categorizar palabras por sus componentes afirmando que es una habilidad determinante en la posterior comprensión y empleo de inflexiones.

En una investigación realizada por Shi, Werker y Morgan (1999), usando un procedimiento de succión de alta amplitud se habituó a neonatos a una lista de palabras léxicas o gramáticas, y después se les probó con una nueva lista de palabras de una categoría u otra. Según estos autores, los resultados indican que los neonatos ya poseen fundamentos perceptuales y mecanismos de aprendizaje que les permiten usar las pistas probabilísticas acústicas y fonológicas para dividir las palabras en las dos categorías que corresponden a distinciones sintácticas fundamentales (*léxicas y función*). Sin embargo, Shi y cols. (1999) no descartaron la posibilidad de que esta habilidad simplemente refleje una serie de predisposiciones perceptuales acústicas que operan solamente en el

periodo del neonato y no implica alguna relación con el eventual aprendizaje del lenguaje.

En otro estudio que evaluaba la capacidad de infantes para categorizar palabras *léxicas* y palabras *función*, esta vez en infantes de seis meses de edad, se pudo concluir que la habilidad de discriminar las palabras léxicas de las gramáticas en forma simétrica es modificada, y lo que los infantes de esta edad expresan es una preferencia hacia las palabras léxicas en comparación con las gramáticas, es decir, efectivamente existe una discriminación, pero que sólo se manifiesta cuando en el experimento la presentación de los estímulos cambia de palabras gramáticas a léxicas y no a la inversa (Shi & Werker, 2001).

Swingley (2005), empleando el procedimiento de giro de cabeza preferencial para investigar la especificidad fonológica de palabras familiares requerida para infantes de 11 meses de edad, evaluó la capacidad de estos infantes para discriminar palabras familiares de una sílaba (de 3 a 5 fonemas) vs. palabras “ligeramente” mal pronunciadas. Realizó cuatro experimentos en los que comparaba la preferencia que tenía los infantes entre 1) no-palabras vs. palabras familiares mal-pronunciadas en el primer fonema, 2) palabras familiares vs. palabras familiares mal-pronunciadas en el primer fonema, 3) no-palabras vs. palabras familiares mal-pronunciadas en el último fonema, 4) palabras familiares vs. palabras familiares mal-pronunciadas en último fonema. Swingley encontró que los infantes siempre trataban las palabras mal-pronunciadas en la primera sílaba como palabras no familiares, dicho de otra manera, discriminaban el cambio en el fonema cuando éste se encontraba en la primera sílaba. Sin embargo, la capacidad discriminativa no era la misma cuando el cambio estaba

presente en el último fonema, lo cual sugiere que la representación fonológica de palabras familiares para infantes de 11 meses de edad estaba determinada por la fidelidad que guardaran las palabras con respecto a la palabra original, mayormente en la pronunciación del primer fonema.

Swingley (2005) hace una interpretación de los resultados afirmando que dado que en el idioma inglés la acentuación y la prosodia hacen énfasis en la primera parte (primera sílaba) del 90% de las palabras en el léxico, la clave para los infantes para discriminar las palabras está dada por el inicio de la palabra, haciendo menos determinante la última parte de la misma, además de los efectos del *priming** semántico que implica el escuchar la primera parte de la palabra.

Esta interpretación esta reforzada por un estudio realizado por Hallé & de Boysson-Bardies (1994; cit. en Swingley, 2005) en infantes franceses a quienes se les presentaron palabras en su lengua materna, es decir, el francés. Sus resultados mostraron que existe una mayor tendencia a discriminar las palabras familiares vs. las mal-pronunciadas, específicamente, por los cambios dados en el último fonema. Estos datos muestran, al contrario de lo que sucede en el idioma inglés, que en el francés las palabras familiares son reconocidas especialmente por la constancia en su último fonema.

Cabe mencionar que en otros trabajos se ha evaluado la misma habilidad mediante el empleo del Paradigma Intermodal de Atención Preferencial, *IPLP* (Bailey & Plunkett, 2002; Ballem & Plunkett, 2005).

La presente investigación además de confirmar los efectos que tiene la lengua en el desarrollo de capacidades perceptuales específicas en los infantes, da información específica sobre las capacidades de infantes menores de un año para discriminar palabras con base a los cambios en alguno de sus elementos.

En dos experimentos, relacionados con la capacidad discriminativa de los infantes basándose en algunos de los elementos de la palabra, pero en esta ocasión siendo empleada para categorizar palabras que riman, Hayes y cols. (2001) observaron que bebés desde los 7 meses y medio de edad tienen la capacidad para categorizar palabras que coinciden en los últimos dos fonemas.

Empleando el paradigma de condicionamiento de giro de cabeza, Hayes y cols. (2001) entrenaron a los infantes a girar la cabeza en dirección al reforzador (Procedimiento de Condicionamiento de Giro de Cabeza, *CHP*) cuando aparecía una palabra de tres fonemas que difería en sus dos últimos fonemas (consonante-vocal-consonante, *CVC*), dicho de otra manera, los infantes eran capaces de discriminar palabras que no rimaban o categorizar palabras que rimaban (e.g. *bad, fad, dad, gad, sad, ...vs. beg, deg, feg, ...*).

En un estudio anterior realizado por Plunkett & cols. (CP, 2002) se investigó la capacidad de infantes de 12 meses de edad para categorizar palabras *rima*, justo como en el estudio de Hayes y cols. (2001), pero además se evaluó la capacidad perceptual de los infantes para categorizar palabras que coincidían en el inicio (*aliterativas*). Plunkett y cols. (CP, 2002) obtuvieron resultados contradictorios a los de Hayes y cols. (2001).

Observaron que los bebés de 12 meses de edad categorizaban efectivamente palabras *aliterativas*, pero no mostraban esta capacidad en la prueba con palabras que riman.

El estudio de esta capacidad de los infantes para categorizar palabras basándose en la coincidencia de algunos de sus componentes, la relación que pudiera tener con las características morfológicas de la lengua y su relevancia en la posterior comprensión y producción de inflexiones es el motivo de la presente investigación. Asimismo se propone un procedimiento alternativo; el empleo del Paradigma Intermodal de Atención Preferencial para la evaluación del desempeño en la categorización de palabras, en este caso *aliterativas*.

Prólogo al experimento

La siguiente sección del presente trabajo abre un paréntesis entre los aspectos teóricos que son fundamento del mismo y la descripción del experimento llevado a cabo. Se consideró importante la inclusión de este apartado debido a que la labor descrita en él fue indispensable para la realización del estudio que se presenta.

El presente trabajo es la primera investigación experimental de este tipo realizada en un laboratorio mexicano, llevada a cabo bajo los criterios metodológicos más actualizados, tomando como modelo principal el laboratorio de la Universidad de Oxford en Inglaterra. Debido a esta primicia en la ejecución de un experimento dentro del Laboratorio de Infantes de la Facultad de Psicología se vuelve importante mencionar que la participación en la instalación y puesta en marcha del funcionamiento del laboratorio fue una aportación más de este proyecto. Para ello, se requirió de un tiempo aproximado de 10 meses.

La labor consistió en colaborar activamente dentro de un equipo multidisciplinario encabezado por la Dra. Alva y con la asesoría de un investigador especialista del *Baby Lab* de la Universidad de Oxford, la Dra. Arias-Trejo. De esta manera, el presente proyecto que fue registrado en enero de 2005, pero iniciado desde agosto del año anterior tuvo, además del estudio que se reporta, las siguientes aportaciones:

Participación en la definición de las funciones requeridas para el diseño del software empleado en la ejecución del *Paradigma de Atención Preferencial, EstimulosV14.exe* (Arámbula, 2005) con base a los criterios conocidos de dicho paradigma y otras funciones potenciales resultado de una evaluación en equipo y circunscrita dentro de los estándares vigentes para el mencionado paradigma. Dichas funciones consideraban, entre otras cosas, tiempos de ejecución, opciones de herramientas, forma de reporte de ensayos, opciones para adaptar el método para potenciales experimentos que presentasen diseños alternativos.

Además de lo anterior, todo el sistema para la ejecución del mencionado paradigma fue evaluado mediante la aplicación de aproximadamente 15 piloteos, realizados a adultos y niños.

Se participó en conjunto con la Dra. Arias-Trejo en la redacción de un documento con los criterios para el diseño de un software (en desarrollo) que permita un análisis digital de los datos obtenidos en la evaluación de los experimentos. Este software permitirá evaluar las miradas de los infantes en cámara lenta y no en tiempo real como se tuvo que hacer para el experimento presentado en esta tesis. Asimismo, el nuevo

sistema generará las sumatorias de los tiempos de atención al *blanco* y al *distractor*, antes y después de la palabra clave, de manera automática. Cabe señalar que el autor de esta tesis tuvo que realizar manualmente el cómputo de todos los conteos de tiempos de atención.

Finalmente, debe mencionarse que también se planteó un protocolo de contacto y recepción de padres de familia al laboratorio. Asimismo, se incluyó un proceso de difusión del Laboratorio de Infantes para atraer el interés de padres de bebés que fuesen posibles participantes. Todo lo anterior implicó el diseño de material informativo.

Como consecuencia del presente trabajo se logró realizar un estudio documental de algunas de las regularidades fonéticas del idioma español, teniendo como producto una base de datos que contiene valiosa información para ser aplicada en subsecuentes estudios experimentales sobre adquisición del lenguaje.

Es importante mencionar que el reporte de esta tesis es la parte culminante de un trabajo multidisciplinario previo que se realizó para poner en marcha el Laboratorio de Infantes en la Facultad Psicología, al participar en el establecimiento de los criterios metodológicos para el diseño del software *EstímulosV14.exe* (Arámbula, 2005) y en general en la construcción y mantenimiento de la infraestructura del laboratorio.

En general, el presente proyecto permitió contribuir en forma sustancial a la organización física y funcional del laboratorio de infantes, en particular del Paradigma de Atención Preferencial.

Objetivos

Objetivo 1. El objetivo principal de la presente investigación fue el de poner a prueba la capacidad de infantes mexicanos de 12 a 14 meses de edad para categorizar *palabras* (seudo-palabras) de dos sílabas que comparten los elementos fonéticos en su primera sílaba (2 fonemas), mediante la evaluación de los tiempos de mirada hacia imágenes asociadas con estímulos auditivos correspondientes a 2 categorías, bajo el empleo del Paradigma Intermodal de Atención Preferencial.

Asimismo, el trabajo que se presenta tuvo el objetivo de replicar los resultados obtenidos por otros autores (e.g. Hayes, 2001; Plunkett, CP, 2002.) en estudios con infantes de habla inglesa, esto con el fin de discutir los efectos que tienen los patrones fonéticos de cada una de las dos lenguas (el inglés y el español) en el desarrollo de esta capacidad.

Objetivo 1.1. Como consecuencia de estos objetivos globales, se tuvo también el de conformar una base de estímulos visuales y auditivos, útiles en experimentos posteriores en los que sea necesario la utilización de estímulos visuales nuevos y pseudo-palabras representativas de las características fonéticas de la lengua española. Este primer experimento resulta fundamental para el buen entendimiento de cuáles son algunas de las características que deben reunir estímulos que resulten claros y atractivos para los infantes en una tarea lingüística que requiere la atención del participante.

Objetivo 1.2. Por último en el aspecto metodológico, se planteó como objetivo el evaluar el empleo de un procedimiento distinto al aplicado en los estudios sobre categorización de categorización fonética.

Método

Se empleó el *Paradigma de Atención Preferencial Intermodal, PAP (Intermodal Preferential Looking Paridgm, IPLP)* adaptado por Golinkoff y cols. (1987) para estudios sobre la comprensión de la lengua. Este paradigma ha sido empleado con infantes de 4.5 a 36 meses de edad en experimentos sobre capacidades de categorización conceptual, aprendizaje de verbos, las extensiones en el uso de palabras, las representaciones fonológicas, etc. (e.g. Schafer, Plunkett y Harris, 1999; Arias-Trejo, 2004, Ballem & Plunkett, 2005; Imai, Okada y Haryu, 2005). Algunas modificaciones fueron hechas con el propósito de adaptar un experimento de categorización a tal paradigma y de esta manera evaluar si los infantes mexicanos de 12 a 14 meses de edad son capaces de discriminar ‘categóricamente’ pseudo-palabras que inician con las mismas dos primeras letras (algunos autores se refieren a éstas como *aliterativas*).

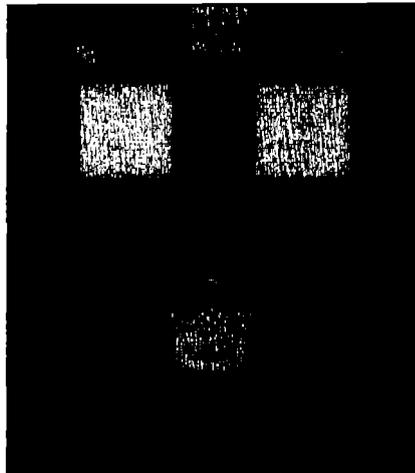


Fig.1 Distribución de la cabina durante una prueba en el *Paradigma de Atención Preferencial*.

Participantes

Se evaluó a 18 infantes (11 niños y 7 niñas) que tenían en el momento de la prueba una edad promedio de 402 días, ó 13 meses 10 días aproximadamente (SD=39.7, en un rango de 330 a 445 días). La prueba fue aplicada para otros 6 infantes, pero estos fueron excluidos del análisis por diversas causas como el llanto (n=3), por errores o cambios en el procedimiento (n=3).

Los padres de los infantes reportaron que sus hijos cubrían condiciones auditivas y visuales normales, no habían tenido ningún problema neurológico ni perinatal, y pertenecían a hogares en los cuales el único idioma empleado era el español. Todos los padres de los infantes debieron haber completado, antes del experimento, el *Inventario Sobre Desarrollo del Vocabulario* (Alva & Hernández-Padilla, 1999). Los resultados de dichos cuestionarios no fueron empleados en el presente estudio, sin embargo la obtención de los datos podría ser relevante en el análisis de otro estudio que haga referencia al presente trabajo.

Estímulos

Palabras aliterativas. En estudios anteriores, realizados en infantes cuya lengua materna es el inglés, generalmente han sido llevados a cabo con la utilización de estímulos creados con p-palabras monosilábicas, consonante-vocal-consonante (CVC) (Hayes, Slater y Brown, 2001 y Swingley, 2005). A diferencia de las investigaciones mencionadas arriba, en el actual estudio se emplearon pseudo-palabras compuestas por dos sílabas (CVCV) esto a razón de que esta distribución y cantidad de sílabas representa en mayor medida las regularidades de las palabras en español.

En el presente estudio se utilizaron dos listas de pseudo-palabras *aliterativas*. Cada una de las listas se formó con 8 pseudo-palabras, la categoría estaba determinada por la coincidencia en la primera sílaba, siendo *LI* para la categoría A y *PA* para la categoría B (*Cuadro 1*). Del total de palabras de cada lista, solamente 5 eran presentadas durante la fase de Entrenamiento, mientras que las otras 3 eran emitidas hasta la fase de Prueba.

Cuadro 1. Listas de las pseudo-palabras (CVCV) presentadas durante el experimento.

<i>ALITERATIVAS</i> Categoría A	<i>ALITERATIVAS</i> Categoría B
<i>Llke</i>	<i>PAte</i>
<i>Llto</i>	<i>PAma</i>
<i>Llfu</i>	<i>PAno</i>
<i>Llmi</i>	<i>PAsu</i>
<i>Llite</i>	<i>PAme</i>
<i>Llku</i>	<i>PAtu</i>
<i>Llmo</i>	<i>PAna</i>
<i>Llfi</i>	<i>PAmu</i>

Para la conformación de las pseudo-palabras se observó que estuvieran formadas por las sílabas más frecuentes del idioma español y la posición en las que con mayor frecuencia aparecen (Sadowsky & Martínez, 2002), además se tomó en cuenta la descripción de Alva y Arboleda (1990) de las consonantes y vocales más comúnmente usadas por niños mexicanos. Se consideró también *El Alfabeto Fonético Internacional* (1996) para seleccionar las sílabas clave y cuidar que fueran lo suficientemente contrastantes de una lista a otra. Las sílabas fueron combinadas conforme a estas regularidades de posición y frecuencia para obtener las pseudo-palabras bisilábicas que se usaron en el presente estudio.

Los estímulos auditivos fueron grabados por una mujer hispanohablante, a quien se le instruyó para leer cada pseudo-palabra dentro de la frase ¡Mira, Llmi, Llite, Llku! con

una voz y un habla dirigida a infantes (Kuhl, 2002). Esta voz se caracteriza por un tono más agudo y una pronunciación “cantada” de las palabras. Se usó el software *GoldWave Digital Audio Editor* para editar los estímulos, observando que los estímulos no difirieran sistemáticamente uno de otro en términos de su longitud, entonación y volumen.

Objetos nuevos. Se crearon dos estímulos tridimensionales, coloridos, disímiles entre sí (los objetos fueron diseñados con el programa *MilkShape 3D 1.7.5*, ver Fig. 2). Los estímulos visuales fueron asociados con las palabras durante los experimentos. Se crearon dos versiones de cada objeto: una animada para ser empleada en la fase de entrenamiento y una versión estática que se empleó en los ensayos de prueba. Con el propósito de evitar cualquier efecto provocado por el tipo de movimiento, todos los objetos, en la versión animada, fueron proyectados girando alrededor de su eje vertical. Ambos estímulos estaban compuestos de exactamente el mismo número de píxeles y eran proyectados sobre un fondo gris.

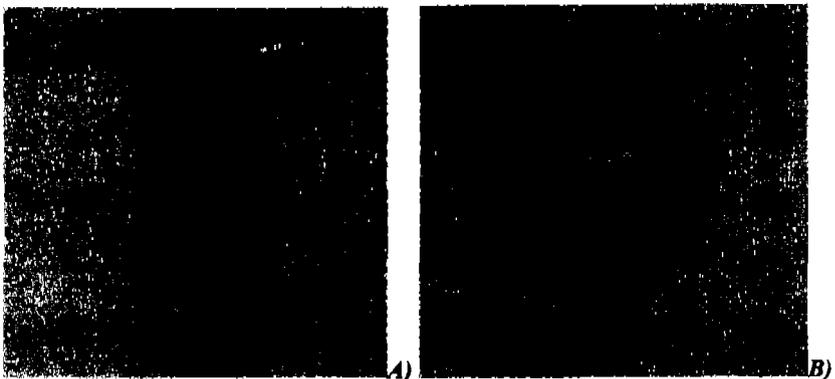


Fig 2. *Objetos nuevos:* El objeto A) era asociado a las CVCV's de la categoría A (LI). El objeto B) era asociado a las pseudo-palabras de la categoría B (PA).

Procedimiento

Los infantes que participaron en este experimento fueron inscritos gracias a la respuesta de los padres que se ofrecieron a participar después de haber leído propaganda (volantes y carteles) que fue difundida en la Facultad de Psicología de la UNAM, así como en algunas guarderías aledañas al laboratorio. La mayoría de los padres de los participantes fueron contactados gracias a la mediación de los alumnos del grupo 1121.

Al llegar al *Laboratorio de Infantes*, los padres eran guiados, junto con sus hijos, a una de las salas que contenía una mesa y un espacio de juegos. Ahí se preguntaba por el estado de salud del infante para cerciorarse que éste cumpliera con los requisitos preestablecidos. Se les daba instrucciones para completar el cuestionario sociodemográfico, así como el *Inventario Sobre Desarrollo del Vocabulario* (Alva & Hernández-Padilla, 1999). Mientras el progenitor llenaba los datos, el infante podía permanecer en el área de juego, supervisado por uno de los colaboradores, o en su caso por un acompañante.

Una vez completados los cuestionarios, ambos, padre e hijo eran guiados a la sala donde se encontraba la cabina dispuesta para la prueba. Dicha sala tenía una iluminación tenue y se mantenía en silencio. La cabina constaba de 2 monitores de 17" separados uno del otro por 15 cm, arriba de los monitores, en la parte central, había un foco empleado para atraer la atención del bebé al inicio de una sesión o un ensayo. Arriba del foco estaba la bocina emisora de los estímulos (Fig. 1). Detrás de la cabina se encontraban instaladas 3 cámaras con vista al interior. Adyacente a la cabina, en la parte posterior, se encontraba la computadora de control, una videgrabadora y un monitor que recibía la señal de las cámaras.

La evaluación del desempeño de los niños se llevó a cabo de manera individual mediante la aplicación del *Paradigma de Atención Preferencial* que evaluó la sensibilidad de los infantes para categorizar palabras *aliterativas*.

Se sentó a cada niño en las piernas de su progenitor (o cuidador) enfrente de dos monitores (medidas) y una bocina. Los movimientos de los ojos eran grabados mediante tres cámaras situadas arriba de los monitores. La señal de cada una de las cámaras era enviada a un monitor que proyectaba las tres imágenes simultáneamente y del cual se grabaron los ensayos en una video casetera para su posterior análisis.

Diseño experimental. Se llevó a cabo un diseño cuasiexperimental con entrenamiento preprueba y post-prueba. De esta manera el experimento constó de un total de 32 ensayos, repartidos en 4 bloques-2 bloques de entrenamiento y 2 bloques de prueba. Los ensayos de entrenamiento y los de prueba fueron agrupados en bloques aleatorios, resultando en ENTRENAMIENTO-PRUEBA-ENTRENAMIENTO-PRUEBA quedando en 8 ensayos para cada bloque; 4 ensayos por categoría, repartidos en forma aleatoria y balanceada para cada lado de proyección. Además cada ensayo de prueba estuvo dividido en dos fases; línea base (pre-naming) y efecto de la palabra (*post-naming*).

Variables. Se consideraron como variables la mirada de atención de los infantes en función a la categoría, bloque de prueba y emisión de la palabra clave.

Experimento

Entrenamiento

Se presentaron 8 ensayos por cada uno de los 2 bloques de entrenamiento; en cada uno se presentó la asociación entre un objeto nuevo y 3 pseudo-palabras (e.g. ¡Mira...*Lifu, Lime, Liku!*) correspondientes a una de las dos listas de *aliterativas*. A cada objeto le correspondía de una de las dos listas, y éste aparecía 4 veces en cada bloque. Los objetos eran proyectados en una de las pantallas durante un periodo de 6 segundos, durante el cual el objeto era “nombrado” tres veces (tres pseudo-palabras diferentes entre sí para cada ensayo). Durante estos ensayos, primero se presentaba una sola imagen estática del objeto durante 1 segundo. Después de este periodo el objeto comenzaba a girar, continuando en movimiento hasta 1 segundo antes del final del ensayo que tenía una duración de 6 segundos. De esta manera, el objeto era presentado girando durante 4 segundos y en forma estática durante un total de 2 segundos (uno al principio y otro al final del ensayo).

En la fase de entrenamiento, la emisión de la primera palabra coincidía con el inicio de la rotación del objeto, estando esto de acuerdo con los resultados de Gogate y Bahrick (1998; cit. en Ballem & Plunkett, 2005) en los que se encontró que la presentación del sonido y el movimiento en forma sincronizada facilitaba la asociación de ambos.

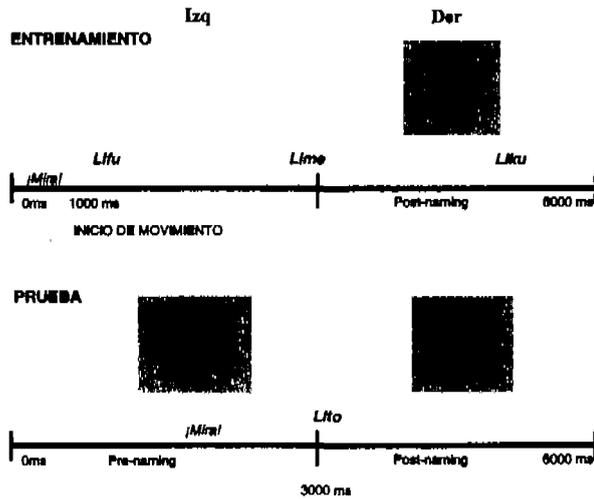


Figura 3. Ejemplo esquemático de los ensayos de entrenamiento y prueba.

Prueba

Se llevaron a cabo 4 ensayos de prueba en cada uno de los dos bloques del experimento. En cada bloque los infantes escuchaban una vez, palabras pertenecientes a una u otra de las dos listas. Se cuidó que las palabras escuchadas durante el bloque de entrenamiento nunca fueran las mismas que las escuchadas durante los ensayos de prueba. Esto con la finalidad de evitar efectos de familiarización.

Durante los ensayos de prueba las dos imágenes aparecían simultáneamente en forma estática, esto con el efecto de evitar cualquier efecto de sesgo propiciado por la animación de los objetos. Ambas imágenes eran proyectadas durante un total de 6 segundos. En los 3 primeros segundos las imágenes de los objetos eran presentadas en ausencia del estímulo auditivo, durante este lapso se obtenía la medición de los tiempos de atención del infante a cada uno de los objetos sin la emisión de las palabras, lo cual

era comparado con los tiempos de atención durante los 3 segundos restantes en los que uno de los objetos era referido (con una palabra perteneciente a la categoría con la que fue asociado dentro de la frase *¡Mira, _____!* . El inicio de cada palabra ocurrirá a los 3000ms de iniciado el ensayo. Los ensayos de cada bloque fueron diseñados de tal manera que la ubicación del estímulo blanco fuera equitativa para ambos lados. El orden de los ensayos para cada bloque era aleatorio.

después de la emisión de la palabra que daba inicio justo al tercer segundo de la prueba.

Resultados

La evaluación del comportamiento de los infantes se llevó a cabo posterior a la sesión experimental, mediante el análisis de las grabaciones.

La dirección de mirada de los infantes se evaluó en tiempo real en cuadros (*frames*) que representaban, cada uno, una duración de 33 milisegundos del ensayo, resultando en 185 cuadros evaluados por ensayo.

Posterior a la evaluación cuadro por cuadro se obtenía el *tiempo total de vista al Blanco*, *tiempo total de vista al Distractor*, así como las *proporciones de mirada* para cada uno de los anteriores. Estos resultados eran computados dos veces para cada ensayo; antes y después del estímulo auditivo.

Una vez obtenidos los anteriores datos, se llevaron a cabo los respectivos análisis estadísticos. Se incluyeron los datos de todos los infantes que se confirmaron como aprendices del español únicamente, que completaron el 50% del experimento y que no tuvieron ninguna interacción con su madre durante el experimento. A partir de estos criterios, se excluyeron los datos de un infante debido a que sus cuidadores reportaron que era expuesto a una segunda lengua en su hogar (ruso). Para la inclusión de los ensayos, se consideró solamente a aquellos en los que el infante hubiera mirado al menos una vez a ambas imágenes. De esta manera se facilitaba el observar el efecto que tenía la seudo-palabra durante el ensayo. Con base a este criterio se eliminaron 14% de un total de 280 ensayos iniciales, quedando 239 ensayos considerados en el análisis.

Medidas empleadas. Con la finalidad de analizar estadísticamente los datos obtenidos por medio del paradigma IPLP, comúnmente se emplean las siguientes medidas:

- a) La Proporción del Tiempo de Mirada al *Blanco*, *PPTM*
- b) El Tiempo de Mirada Más Largo, *TMML*
- c) El cambio de la mirada después de la emisión del estímulo auditivo (*Latencia*)
- d) La frecuencia total de miradas.

En el presente estudio se calcularon , *PPTM* y *TMML*, dado que ambas produjeron resultados similares, a continuación se reportan los índices obtenidos con la *PPTM*. Esta medida se calcula inicialmente con la siguiente fórmula: (ver mi tesis).

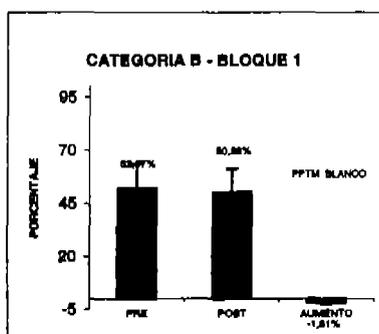
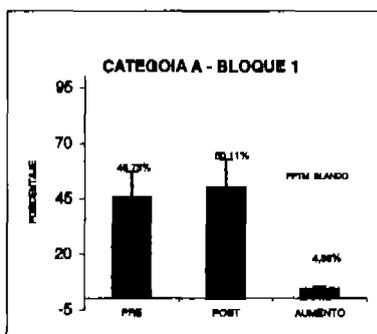
En la Tabla 2 se presentan los porcentajes promedio del tiempo de mirada hacia el *Blanco* antes (pre) y después (post) de la emisión de la pseudo-palabra (*naming*). Los incrementos corresponden a la diferencia entre el promedio de la proporción del tiempo de mirada al *Blanco* antes del *naming* (*pre- PPTM Blanco*) y el promedio de la proporción del tiempo de mirada al *Blanco* después del *naming* (*post- PPTM Blanco*). Estos porcentajes consideran el tiempo de atención hacia el distractor.

$$\text{Incremento en PPTM al Blanco} = \text{post- PPTM Blanco} - \text{pre- PPTM Blanco}$$

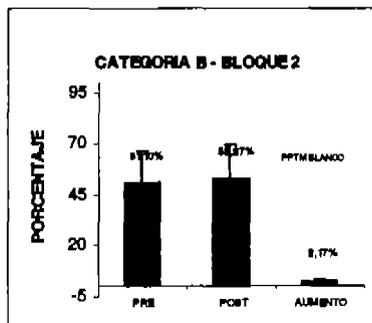
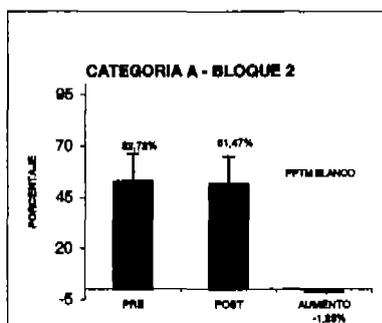
Tabla 2. Medias de los porcentajes del tiempo de mirada al Blanco, pre, post, y el incremento; según categoría y bloque.

	BLOQUE 1			BLOQUE 2		
	PRE	POST	INCREMENTO	PRE	POST	INCREMENTO
CATEGORIA A	45.736	50.118	4.382	52.728	51.471	-1.257
SD	13.806	12.612		12.443	13.243	
CATEGORIA B	52.075	50.265	-1.810	51.105	53.275	2.170
SD	11.656	13.861		21.961	22.129	

Los resultados indican un efecto negativo (una disminución en los porcentajes de tiempo de mirada hacia el estímulo Blanco) del *naming* para la categoría B, bloque 1, y para la categoría A, bloque 2 (Gráficas 1-4). Se observa un incremento después de la emisión de la palabra, para la categoría B en el bloque 2, siendo más evidente esta tendencia para los ensayos del primer bloque en los que la categoría Blanco era la A (incremento de más del doble con respecto al incremento anterior).



Gráficas 1 y 2. de los porcentajes del tiempo de mirada al Blanco, pre, post, y el Incremento de ambas categorías del bloque 1.



Gráficas 3 y 4. de los porcentajes del tiempo de mirada al Blanco, pre, post, y el Incremento de ambas categorías del bloque 2.

Se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) de 2x2x2 tomando al *naming* (pre vs. post) bloque (1 vs. 2) y la categoría (A-LI vs. B-PA) como medidas repetidas. Ninguno de los resultados producto del análisis de varianza mostró una relación

significativa entre los factores que se compararon. Siendo el del análisis de la interacción entre los factores *naming-categoría* el más cercano a una significatividad ($F(1,17)=1.299, p=.27$). La mayor tendencia a aumentar la atención al Blanco después de la emisión de la pseudo-palabra, aunque no significativa, se observó durante el primer bloque cuando el blanco era el objeto de la categoría A (LI).

Además del ANOVA mencionado se realizó una comparación de las medias pre y post de la categoría A del bloque 1 para revisar la tendencia observada en el análisis de varianza. Los resultados confirmaron la tendencia, así como la ausencia de una significatividad estadística.

Discusión

La tesis fundamental de este trabajo establece que la experiencia de los infantes mexicanos con las características fonéticas morfológicas del lenguaje español tiene efecto en su capacidad para discriminar y categorizar palabras con base a la coincidencia de algunos de sus componentes. Asimismo se considera que las características de la lengua en cuestión, en lo que respecta a la prosodia, acentuación y sobre todo a las variantes morfológicas (inflexiones) de las cuales está compuesta, confieren una mayor relevancia a los elementos últimos de las palabras atención, propiciando en los infantes una mayor sensibilidad hacia esos elementos, restándole, de acuerdo con lo que propone Goldstone (1998), atención a los elementos menos importantes.

Los resultados obtenidos convergen con la propuesta de Goldstone (1998), así como con los hallazgos obtenidos por Swingley (2001) y Plunkett (CP, 2002). En el estudio realizado por Swingley (1998) se reporta que los infantes de habla inglesa evaluados tienden a asignarle una mayor relevancia y por lo tanto una mayor atención hacia los elementos iniciales para el reconocimiento de palabras familiares. Asimismo Plunkett (CP, 2002) descubrió que los infantes ingleses son capaces de identificar las regularidades cuando éstas se ubican en los primeros fonemas, pero no en los últimos. Ambos investigadores interpretan sus resultados en función de que las claves fonéticas para el idioma inglés que, a diferencia de otras lenguas como el español están concentradas al inicio de las palabras.

En los resultados del presente trabajo se observó que el final de la palabra fue determinante para la *especificidad fonológica* requerida para el reconocimiento de las

palabras empleadas y que el inicio de las mimas no fue un elemento relevante para agruparlas en una categoría. Esto nos permite afirmar que la atención y sensibilidad perceptual de los infantes mexicanos está concentrada en las claves fonéticas proporcionadas por los finales de la palabra. Dado que el español proporciona información morfológica al final de las palabras, es posible que desde muy pequeños, los hablantes del español aprendan a prestar atención al final de las palabras para extraer información relevante con respecto al género, número y tiempo de las palabras.

Los hallazgos de las tres investigaciones, considerados de manera global permiten establecer que las características morfológicas de ambas lenguas tuvieron un efecto en el desempeño de los infantes al momento de categorizar las palabras, sin embargo esta propuesta tendría que estar confirmada por la realización de un estudio bajo las mismas condiciones experimentales del presente que evalué la capacidad de infantes mexicanos para categorizar palabras *rima*, tal como en el experimento realizado por Plunkett (CP, 2002) y Hayes & cols. (2001).

Limitaciones del experimento Por otro lado sí fue posible observar una tendencia que se aproximó más a la significatividad en la prueba realizada en el primer bloque para la categoría A. Esta particularidad en los resultados se interpreta de la siguiente manera:

Es posible que el empleo de la sílaba clave *PA*, en la categoría B haya interferido en la correcta asociación de las palabras con el objeto, es decir, a pesar de que se cuidó que las palabras empleadas no tuvieran ningún sentido (no estuvieran relacionadas con ninguna palabra conocida por el niño), la sílaba clave *PA* por sí misma es parte también de una palabra muy significativa en el léxico temprano de los infantes: *papá*, lo cual

pudo haber propiciado un efecto de *priming* como el descrito en los resultados del estudio de Fernald (2001).

Asimismo, el mayor incremento de atención hacia el estímulo sucedió en el primer bloque, esto se explica ya que en la mayoría de los infantes se pudo observar un decremento en la participación de los infantes durante el segundo bloque del experimento, debido al aburrimiento, cansancio o falta de interés en la tarea.

Por otro lado, el empleo de un paradigma distinto al usado en los experimentos en los que se evaluó la misma habilidad de los infantes representaba la ventaja de probar la sensibilidad de este método para medir la capacidad de categorización, así como la de evaluar la capacidad de los infantes para asociar varias palabras (con un elemento en común) a un objeto. Sin embargo la disminución de la atención prestada por los infantes durante el último bloque del experimento propone la reducción de la duración del ensayo.

Propuesta. El experimento desarrollado en el presente trabajo permitirá contar con más elementos para perfeccionar el método empleado así como para confirmar o descartar las tendencias observadas y complementar la investigación con subsecuentes experimentos sobre la categorización de palabras *aliterativas*, así como la categorización de palabras *rima*.

El experimento podría ser optimizado mediante una selección más minuciosa de los estímulos, cuidando que ninguno de ellos propicie la interferencia de variables extrañas como la experiencia del infante.

Es evidente que con las interpretaciones expuestas en este trabajo, más las que resulten de su lectura y análisis se cuenta con elementos suficientes para ampliar la presente investigación. Sobre todo, los resultados y la experiencia producto del presente representan una base metodológica contundente para el seguimiento y la continuidad de futuras investigaciones realizadas en México.

Referencias

- Aslin, R. N., Saffran J.R. & Newport E. L. (1998). Computation of Conditional Probability Statistics by 8-Month-Old Infants. *Psychological Science*, 9, 321-324.
- Alva, E. (2004). *Modelos de desarrollo del lenguaje espontáneo en infantes y escolares: análisis de muestras masivas*. Tesis Doctorado. Facultad de Psicología, UNAM.
- Alva, E. & Arboleda, N. (1990). *Comprensión y Producción del Lenguaje*. Cuadernos de Trabajo. México: UAM.
- Alva, E. & Castro, L. (1996). *Differential effects of parental level of education on verbal interactions among school children*. XXVI Congreso Internacional de Psicología. Montreal, Canadá.
- Bailey, T. M., & Plunkett, K. (2002). Phonological specificity in early words. *Cognitive Development*, 17(2), 1265-1282.
- Ballem, K. & Plunkett, K. (2005) Phonological Specificity in Children at 1;2. *Journal of Child Language*, 30, 139-161.
- Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Rellly, J. & Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary. *Journal of Child Language*, 21, 85-123.
- Beckman, M. E. & Edwards, J. (2000). The Ontogeny of Phonological Categories and the Primacy of Lexical Learning in Linguistic Development. *Child Development*, 71(1), 240-249.
- Bloom, P. (2001) Roots of word learning. En Bowerman, M. & Levinson, S. C. (2001). *Language acquisition and conceptual development*. (p.159-178). Massachusetts: Cambridge University Press.
- Bowerman, M. & Levinson, S. C. (2001). *Language acquisition and conceptual development*. (p.1-19). Massachusetts: Cambridge University Press.
- Berko, J. (1958). The child's learning of English morphology. *Word*, 14, 150-177.
- Cohen, L. B. & Cashon, C. H. (2001). Infant Perception and Cognition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 78, 75-83.
- Davis, B. L. MacNeilage, P. F., Matyear C. L. & Powell J. K. (2002). Prosodic Correlates of Stress in Babbling: An Acoustical Study. *Child Development*, 73(5), 1258-1270.
- Eisenmann, B. (2000). Gender Differences in Early Mother-Child Interactions: Talking About an Imminent Event. *Discourse Processes*, 24(2-3), 233-253.
- Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development* 8, 181-185.
- Fernald, A., Swingle, D. & Pinto, J. (2001). When Half a Word is Enough: Infants Can Recognize Spoken Words Using Partial Information. *Child Development*, 72(4), 1003-1015.
- Gleitman, L. (1990). The Structural Sources of Verb Meanings. *Language Acquisition*, 1(1), 3-55.
- Golinkoff, R. M., Hirsch-Pasek, K. (2001). *Como hablan los bebés: la magia y el misterio del lenguaje durante los primeros tres años*. Oxford University Press México, México.
- Golinkoff, R. M., Hirsch-Pasek, K., Cauley, K. M., & Gordon, L. (1987). The eyes have it: Lexical and syntactic comprehension in a new paradigm. *Journal of Child Language*, 14(1), 23-45.
- Hayes, R. A., Slater, A., Brown, E., (2001). Infants' ability to categorise on the basis of rhyme. *Cognitive Development*, 15(2000), 405-419.
- Hollich, G., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Brand, R. J., Brown, E., Chung, H. L., Hennon, E. & Rocroi, C. (2000). Breaking the language barrier: An emergentist coalition model for the origins of word learning. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 65(3), 1-123.
- Jusczyk, P. W. (1997). *The Discovery of Spoken Language*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Jusczyk, P. W. & Aslin, R. N. (1995). Infants' detection of the sound patterns of words in fluent speech. *Cognitive Psychology*, 29(1), 1-23.
- Karmiloff, K. & Karmiloff-Smith, A. (2001). *Pathways to Language: from fetus to adolescent*. Harvard: Harvard University Press.
- Kuhl, P. K. (2004). Early Language Acquisition: Cracking the Speech Code. *Neuroscience*, 5, 821-843.
- Kuhl, P. K. (1983). Perception of auditory equivalence classes for speech in early infancy. *Infant Behavioral Development*, 6, 263-285.
- Luce, P. A. & Pisoni, D. B. (1998). Recognizing Spoken Words: The Neighborhood Activation Model. *Ear & Hearing*, 19(1), 1-36.
- Pinker, S. (1994). *The language Instinct: How the mind creates language*. New York: William Morrow & Co.
- Pisoni, D. B. & Luce, P. A. (1987). Acoustic-phonetic representations in word recognition. *Cognition*, 25(1987), 21-52.

- Plunkett, K. (1993). Lexical Segmentation and Vocabulary Growth In Early Language Acquisition. *Journal of Child Language*, 20, 43-60.
- Plunkett, K. & Harris, P. (2005). Word learning wizardry at 1;6. *Journal of Child Language*, 32(2005), 175-189.
- Rosch, E., & Mervis, C. B. (1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7 (4), 573-605.
- Sadowsky y Martínez, (2002). Trabajos en Lingüística Computacional y del Corpus. <http://ingles.universidadarica.cl/academicos/sadowsky/>.
- Shi, R. & Werker, J. (2001). Six-Month-Old Infants Preference for Lexical Words. *Psychological Science*. 12(1), 70-75.
- Shi, R. & Werker, J. & Morgan, J. L. (1999). Newborn Infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words. *Cognition*, 72(1999), B11-B21.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behaviour*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Slobin, D. (2001). Form-function relations: how do children find out what they are? En Bowerman, M. & Levinson, S. C. (2001). *Language acquisition and conceptual development*. (p.406-449). Massachusetts: Cambridge University Press.
- Swingle, D., (2005). 11-month-olds' knowledge of how familiar words sound. *Developmental Science* 8(5), 432-443.
- The International Phonetic Alphabet (Revised to 1993, Updated 1996) <http://www.arts.gla.ac.uk/ipa/ipachart.htm>
- Tincoff, R., & Jusczyk, P. W. (1999). Some beginnings of word comprehension in six-month-olds. *Psychological Science*, 10(2), 172-175.
- Tomasello, M. (2001). Perceiving intentions and learning words in the second year of life. En Bowerman, M. & Levinson, S. C. (2001). *Language acquisition and conceptual development*. (p.132-136). Massachusetts: Cambridge University Press.
- Tomasello, M. & Bates, E. (2001). *Language Development: The essential readings*. Blackwell Publishing Ltd.
- Vitevitch, M.S. & Luce P. A. (1998) When Words Complete: Levels of Processing in Perception of Spoken Words. *Psychological Science*. 9, 325-329.
- Vitevitch, M.S. & Luce P. A., Charles-Luce, J. & Kemmerer, D. (1997). Phonotactics and Syllable Stress: Implications for the Processing of Spoken Nonsense Words. *Language and Speech*, 1997, 40(1), 47-62.
- Waxman, S. R. & Braun, I. (2005). Consistent (but not variable) names as invitations to form object categories: new evidence from 12-month-old infants. *Cognition*, 95(2005), B59-B68.
- Waxman, S. R. & Markow, D. B., (1995). Words as Invitations to Form Categories: Evidence from 12 to 13-Month-Old Infants. *Cognitive Psychology*, 29, 257-302.
- Werker, J., Polka, L. & Pegg, J. E. (1997). The Conditioned Head Turn Procedure as a Method for Testing Infant Speech Perception. *Early Development and Parenting*. 6(1997), 171-178.
- Whitney, P. (1998). *The Psychology of Language*. Boston, New York: Houghton Mifflin Company.