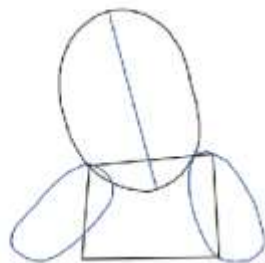


TRABAJO FINAL ANDRÉS MÉNDEZ

Tutor: Álvaro Cabana

“Aportes desde la psicología corporizada a las discusiones centrales del estudio del aprendizaje de las primeras palabras en los niños.”



**Facultad de Psicología
Universidad de la República**

Montevideo, 15 de febrero de 2017

Aportes desde la psicología corporizada al estudio del aprendizaje de las primeras palabras

RESUMEN

La aproximación cognitiva al desarrollo de los niños ha sido criticada muchas veces de reduccionista debido a su preocupación por evidencia que sea contrastable empíricamente y por utilizar modelos biológicos que aún no logran explicar los fenómenos más relevantes de la Psicología. El estado actual de las Ciencias Cognitivas, sin embargo, ha avanzado sustancialmente. Los modelos propuestos desde las distintas ramas de las Ciencias Cognitivas han puesto sobre la mesa preguntas, metodologías y propuestas altamente pertinentes para poder comprender los distintos recorridos de los niños por el desarrollo. El siguiente trabajo tiene como objetivo i) revisar las teorías clásicas sobre el aprendizaje de palabras, ii) presentar los aportes de la cognición corporizada al estudio de la cognición, el desarrollo y el lenguaje, con especial énfasis en la propuesta de Linda Smith, y iii) revisar y discutir los aportes que dicha perspectiva realiza al estudio del aprendizaje de las primeras palabras en los niños.

COGNICIÓN CORPORIZADA – APRENDIZAJE DE PALABRAS – TEORÍAS EMERGENTES

“Esperanzas y utopías aparte, acaso lo más lúcido que sobre el lenguaje se ha escrito son estas palabras de Chesterton: ‘El hombre sabe que hay en el alma tintes más desconcertantes, más innumerables y más anónimos que los colores de una selva otoñal... cree, sin embargo, que esos tintes, en todas sus fusiones y conversiones, son representables con precisión por un mecanismo arbitrario de gruñidos y de chillidos. Cree que del interior de un bolsista salen realmente ruidos que significan/ todos los misterios de la memoria y todas las agonías del anhelo.’”

Jorge Luis Borges. El idioma analítico de John Wilkins

El lenguaje es y ha sido un tema que ha fascinado a filósofos, científicos e interesados en la naturaleza de la comunicación humana y el pensamiento. A su vez, es un tema que suele fascinar a todo aquel que esté prestando atención a un niño que crece. Nos es natural concebir una fuerte relación entre pensar, imaginar palabras y hablar, y esto ha sido motivo de numerosos estudios científicos. La aparición de nuestro lenguaje tan particular en algún momento del proceso de hominización, único en comparación a la forma de comunicación de otras especies, y la diversidad de lenguas existentes a lo

largo de las distintas culturas ha generado que la temática sea abordada desde diversas disciplinas. Cada niño que nace hoy día en una cultura humana va a desarrollar una lengua. La gran pregunta para quién se interese por la psicología de los niños es ¿cómo se explica la adquisición del lenguaje en relación a estos procesos que operan a través de la evolución - inscrita en el desarrollo embrionario - y a través de la cultura y las estructuras sociales en las que crecen los niños? Al año el niño comienza a usar sus primeras palabras. En algún momento a lo largo del segundo año, el aprendizaje de palabras se acelera y el niño pareciera entrar al mundo del lenguaje. ¿Qué asegura esta entrada y esta tendencia hacia el lenguaje que parece tan natural en casi todos los niños?

El aprendizaje de palabras ha sido uno de los temas más debatidos en el área de la adquisición del lenguaje y ha sido sujeto a diferentes abordajes experimentales y/o concepciones teóricas. Al aproximarnos al problema de las primeras palabras, incluimos todos los niveles de complejidad que implica el ser humano (el biológico, la percepción, la consciencia, lo social, entre otros). Es así que para muchos la comprensión y el uso de las primeras palabras es un terreno fértil para poder responder algunas de las grandes preguntas de las ciencias cognitivas: i) en qué nivel se debe explicar el aprendizaje ii) cómo depende el niño de la experiencia para adquirir sus capacidades cognitivas, iii) qué lugar ocupa la noción de representación en el aprendizaje de palabras, iv) qué estabilidad tienen los procesos o estructuras cognitivas y cuánto varían con el tiempo y la experiencia, y por último v) a partir de cuándo es el niño capaz de saber sobre la mente de los otros y cómo juega esto en el desarrollo. Pero también podríamos decir que nuestra postura en cada uno de estos puntos nos va a determinar qué conclusiones saquemos; dónde nos ubicamos modifica a qué prestamos atención, y a su vez, qué métodos utilizamos para observar y proponer soluciones.

Dentro de las ciencias cognitivas existen dos grandes paradigmas para explicar la existencia de procesos inteligentes en los seres vivos, en especial el ser humano: los paradigmas cognitivistas y los paradigmas emergentes (Vernon, 2014). Los primeros prestan especial atención a la gran posibilidad de fenómenos que se pueden modelar al operar con reglas y combinaciones de símbolos como base de la cognición; un módulo que tenga esta capacidad combinatoria daría a un bebé una potente capacidad inteligente. Los segundos prestan especial atención a cómo el organismo con todos sus grados de libertad, con el fin de auto-regularse y adaptarse, se modifica y aprende del ambiente. En estos la estructura del organismo y la historia de sus interacciones adquieren especial importancia. La evidencia indica que el desafío para

el primero es explicar cómo emerge la inteligencia de la interacción con el ambiente, y de qué forma esos símbolos se vinculan con la experiencia; al segundo le queda explicar cómo son las modificaciones en el organismo que le permiten realizar tareas que parecen guardar poca relación con el ambiente (pensamiento abstracto, memoria a largo plazo, entre otras).

Entre ambos paradigmas han surgido, a su vez, teorías que proponen que a partir de las interacciones sensorio-motrices con el ambiente se adquieren símbolos modales que guardan una relación directa con la acción y la percepción.¹ Dado este énfasis en la experiencia y el rol de los procesos sensorio-motores, estas teorías y, a su vez, las denominadas emergentes, han sido llamadas (y llamaremos) “teorías corporizadas de la cognición”. Sin embargo, la cantidad de teorías bajo esta denominación ha suscitado diversas nomenclaturas muchas veces confundidas (Barsalou, 2008)². En las últimas décadas hubo un crecimiento del número de estudios que adoptan los nombres de teoría “corporizada, extendida, anclada y/o distribuida” según el rol que tienen las interacciones entre los sistemas motores, perceptivos, las herramientas y/o el ambiente en el aprendizaje (Barsalou, 1999, 2008; Smith, 2005; Wellsby & Pexman, 2014). Estas suelen presentarse como alternativas a un modelo cognitivista que, en su aproximación, muchas veces reduce el problema a una analogía de la mente con una computadora pre-programada que opera con símbolos abstractos o representaciones amodales que poco o nada tienen que ver con el sustrato sensorio-motor. Por otro lado, las posturas corporizadas han sido criticadas, sin embargo, por el poco poder de detallar y explicar aún las modificaciones en el organismo que darían lugar a fenómenos cognitivos complejos.

Ninguno de los paradigmas puede explicar completamente la cognición humana, ni el aprendizaje de palabras en particular. Desde el estudio del desarrollo cognitivo, dentro de las teorías corporizadas o emergentes, se han propuestos modelos plausibles para explicar el incremento en las capacidades cognitivas a través de las interacciones con el ambiente y del tiempo. Estos prestan especial atención a cómo dichas interacciones

¹ Definir a qué nos referimos con relación directa es, sin embargo, sutil. Por ejemplo, si la modificación del sistema se da en la forma de efectuar una acción, cabe preguntarse si a esto se le considera simbólico o no. A fin de cuentas, la importancia estará en entender de qué naturaleza es esa relación, si es una simple correlación, o guarda algún principio de identidad. Parte de la discusión está en explicar si las modificaciones denotan o connotan al objeto que las hace posibles (ver Vernon 2014 para una discusión).

² Vernon (2014) describe una serie de 14 puntos en los cuáles difieren los paradigmas emergentes de los cognitivistas. Cada teoría adhiere de diferentes formas a ambos, existiendo propuestas híbridas entre las dos. Sin embargo, ninguna propuesta híbrida ha dado aún una explicación global de la cognición. En este trabajo hablaremos de las teorías corporizadas como descrito en el texto. Para ver con mayor detalle esta discusión ver el capítulo “Paradigms of Cognitive Science” del libro de Vernon (2014).

con el ambiente modifican al propio sistema; y utilizan las teorías de sistemas dinámicos como base (Beer, 2000; Smith, 2005; Thelen & Smith, 1994). La inteligencia es vista como un fenómeno que no está en el cerebro, ni en el cuerpo, sino distribuida entre el organismo y el ambiente (Smith, 2005; Thelen, Schoner, Scheier, & Smith, 2001).

Estos estudios han resultado en abordajes experimentales en los cuales el énfasis yace en la interacción entre distintos procesos y con el ambiente, y muchas veces se adopta la perspectiva del niño para el estudio del desarrollo.³ El desarrollo de tecnologías de análisis ha sido terreno fértil para este tipo de aproximaciones. El seguimiento del comportamiento a través del tiempo y el modelado de la cognición ha sido altamente beneficiado por la posibilidad de analizar el comportamiento a través de sensores del movimiento (ej.: el seguimiento de miradas), la medición conjunta de distintas variables y el aumento en la velocidad de procesamiento, entre otras. Si el crecimiento de estas perspectivas teóricas es fruto del desarrollo tecnológico solamente o contribuye a la comprensión del desarrollo real de los niños está por verse.

Es objetivo de este trabajo discutir los aportes de la cognición corporizada y los sistemas dinámicos al estudio del aprendizaje de palabras. El trabajo pretende 1. presentar una revisión de las perspectivas clásicas del aprendizaje de palabras, 2. plantear el problema del desarrollo cognitivo y el lenguaje desde una perspectiva de corporizada, 3. discutir los aportes de dichas perspectivas al aprendizaje de palabras.

Si bien el término de “aprendizaje de palabras” ha hecho converger un sinnúmero de estudios, el uso de este término como concepto central y paso intermedio en la adquisición de la lengua puede estar sesgado por concepciones estáticas y modulares de la mente. No reparar en la importancia de la observación detallada de los niños puede oscurecer los debates sobre la adquisición del lenguaje en razonamientos circulares que no se ajusten al desarrollo de los niños en su ambiente natural.

1. Las perspectivas clásicas del aprendizaje de palabras

La facilidad de los niños en aprender palabras ha sido foco de atención para la psicología por tres grandes motivos. En primer lugar, por su fuerte relación con el pensamiento. La aparición de las primeras palabras condiciona su entrada al lenguaje

³ Esta perspectiva ha sido descrita innumerables veces desde posturas más fenomenológicas de la psicología y en trabajos de observación de niños, y son herederas de los trabajos de grandes autores como Jean Piaget, Lev Vygotsky y Donald Winnicott, entre otros.

y a una comprensión del mundo adulto. En segundo lugar, debido a la importante controversia en ciencias cognitivas respecto a la existencia de estructuras innatas para el lenguaje. Estudiar la adquisición de las primeras palabras podría acercarnos a una respuesta.

Los bebés producen sus primeras palabras hacia el primer año. La primera fase es lenta y poco precisa. Entre los 12 y 16 meses algunos estudios muestran que los niños aprenden de dos a tres palabras por semana (Fenson et al., 1994; Gershkoff-Stowe & Smith, 1997). Sin embargo, cuando el niño llega a tener entre 18 y 22 meses, cuando ya producen alrededor de 50 palabras generalmente, la adquisición de palabras se acelera exponencialmente. A esta edad muchos niños adquieren de 8 a 9 palabras por semana, o incluso más. Lo mismo se observa en el ámbito experimental, dado que los niños de 2 a 3 años de edad aprenden con unos pocos ensayos de entrenamiento comparado con los 12 a 15 ensayos que precisan los bebés de 15 meses (Regier, 2005). Dicho crecimiento exponencial, es decir la facilidad con la que se aprende, ha dado a pensar que al nacer los niños ya cuentan con mecanismos especiales para el aprendizaje de la lengua. Esto ha suscitado gran interés, en especial para aquellos que consideran que el niño precisa muy poca exposición al lenguaje para adquirirlo.

Por último, está la relación del aprendizaje de las palabras con el ambiente. A diferencia de la adquisición de la gramática y la sintaxis, pocos científicos dudan respecto de la importancia de la experiencia en la adquisición de palabras. El argumento de la pobreza del estímulo, utilizado para defender las estructuras innatas del ser humano para el lenguaje, pocas veces se refieren al vocabulario (Gleitman, Cassidy, Nappa, Papafragou, & Trueswell, 2005).

El libro "Becoming a Word Learner" (Golinkoff y col., 2000) es un intento de reunir las aproximaciones empíricas más clásicas al aprendizaje de palabras. Cada capítulo hace un énfasis en un rasgo diferente de dicho aprendizaje: la restricción del espacio de búsqueda, la dimensión sociocultural, el asociacionismo y el rol de la intención del niño⁴. Teniendo en cuenta que ninguna de estas teorías se conserva aún en todos sus puntos, a través de las siguientes secciones se hará una revisión de los aspectos más centrales que han sido puestos sobre la mesa para comprender cómo los niños aprenden palabras.

⁴ Se describen, a su vez, las teorías emergentes, que sintetizan distintos aspectos del resto de las teorías. Al no agregar elementos novedosos vinculados a las discusiones de este trabajo, no han sido mencionadas (pero ver Golinkoff y col., 2000).

1.1 Los sesgos innatos y los conocimientos adquiridos: la restricción del espacio de búsqueda como motor del aprendizaje⁵

El problema de cómo reducir el espacio de búsqueda es comúnmente citado en la literatura científica y se conoce como el problema de “Gavagai” o problema de anclaje de referentes. Planteado por Quine (1961), el problema trata sobre un lingüista que ve a un nativo de un idioma desconocido apuntar a un conejo corriendo y decir “Gavagai”. ¿A qué hace referencia la palabra? ¿Al conejo? ¿A correr? ¿A las orejas? Este problema es el mismo que, según muchos autores, enfrenta el niño al aprender a hablar, y de cuya resolución depende la adquisición de las primeras palabras.

En la literatura, distintas posturas teóricas plantean diferentes soluciones al problema del anclaje de referentes. Muchos autores proponen mecanismos innatos. Desde esta mirada se propone que para resolver este problema el niño cuenta con ciertos conocimientos o sesgos que se constituyen en hipótesis de búsqueda que le facilitan el problema. Amanda Woodward divide a estos conocimientos en dos tipos (Woodward, 2000). Por un lado, los **sesgos o presunciones por default**. Los niños menores a dos años presentan un sesgo a referir palabras a objetos (Echols, 1991) o a que las palabras aplican a objetos de una misma categoría (Waxman & Markow, 1995). A su vez, los niños de dos años asumen que las palabras refieren a objetos completos (Markman, 1989) y que los objetos tienen solamente un nombre (principio de mutua exclusividad, Markman, 1989). Para muchos estos sesgos adquieren un valor innato y son específicos del lenguaje, y en ellos se basan para defender la idea del lenguaje como un módulo independiente de la cognición.

Sumado a estos sesgos innatos, existen **restricciones basadas en conocimientos adquiridos** en los primeros años de vida, que se adquieren a través del contexto en el cual se dice las palabras. Hacia esa edad el aprendizaje de palabras no surge solamente de asociar una cadena de sonidos a un objeto visible. Un niño de esta edad puede interpretar a qué refiere una palabra por más que el objeto referido no esté presente en el momento del nombrado (Akhtar & Tomasello, 1996). En este sentido, el entendimiento de las acciones de los demás jugaría un papel importante en aprender una palabra (Baldwin, 1993; Tomasello & Akhtar, 1995). A su vez, los niños adquieren conocimientos sobre qué tipos de sonidos son los que sirven como palabras, y a su vez, sobre las regularidades sintácticas del lenguaje. En Namy y Waxman (1998), los bebés de 18 meses y no los de 24 meses aceptan gestos nuevos asociados a un

⁵ Las siguientes secciones refieren a la revisión realizada en el libro “Becoming a Word Learner”, debido a la intención de esta sección en discutir las teorías y afirmaciones más clásicas respecto al estudio empírico del aprendizaje de palabras.

objeto, en lugar de una palabra. En relación a la sintaxis, los niños de dos años son sensibles a la presencia de un artículo previo a una palabra para diferenciar un sustantivo de un nombre propio (Hall, 1991) y usan información sintáctica para comprender el significado de los verbos (Fisher, Hall, Rakowitz, & Gleitman, 1994; Gleitman et al., 2005; Naigles, 1990). Desde esta perspectiva, la aparente naturalidad de los niños de aprender palabras resulta de múltiples restricciones con las que el niño cuenta o aprende para resolver la tarea de estar expuestos a un lenguaje. Woodward propone que el aprendizaje de palabras yace en la solución del problema de referencia a partir de sesgos innatos, y luego, a partir de logros en el nivel de conceptos y conocimientos - pensamiento categórico, habilidad para resolver problemas y razonamiento causal - a lo largo del segundo año de vida.

1.2 El rol del asociacionismo y la experiencia.

Cuando hablamos de asociacionismo lo relacionamos muchas veces con el fenómeno de la mente como una “tábula rasa” que aprende de cero a partir de la experiencia, y a su vez, de un ambiente que contiene una estructura determinada que permite ciertos aprendizajes. Sin embargo, diversas posturas han sido relacionadas con dicho concepto, para explicar qué es lo que guía el flujo de ideas en el pensamiento. La atención es un proceso central de las posturas asociacionistas.

Desde estas teorías, uno de los postulados básicos de la psicología describe que cuando un rasgo perceptual se presenta frecuentemente asociado con otro, la presencia del primero va a automáticamente aumentar la atención al segundo. Postular que un mecanismo de este tipo puede explicar el aprendizaje de palabras implica considerar que el ambiente contiene ciertas regularidades para las cuales el sistema que aprende es lo suficientemente sensible (Smith, 2000). Para algunos, los mecanismos asociativos, en apariencia simples, pueden explicar la adquisición de palabras.

Lo que en apariencia puede parecer un sesgo innato puede explicarse por sensibilidades del niño a aprender del ambiente. El sesgo de extender sustantivos a objetos de forma similar surge de la alta regularidad en que las primeras palabras escuchadas por los niños dan información acerca de la forma de los objetos (Samuelson & Smith, 1999). Para Linda Smith, esta afirmación se sostiene en evidencias de tres aspectos claves (Smith, 2000). En primer lugar, dicho sesgo no se da en niños muy pequeños. Si bien el nombrado de un objeto guía la atención de un niño de 18 meses hacia objetos que difieren muy poco del nombrado (ej.: en color)

(Woodward, Markman, & Fitzsimmons, 1994), no hay evidencia que lo generalicen a otros más disímiles pero igual en forma. En segundo lugar, la atención a la forma ha sido detectada a los 24 y crece hacia los 36 meses de edad (Landau, Smith, & Jones, 1988). Por último, este aumento en la atención a la forma puede ser potenciado en estudios longitudinales simplemente con exponer a niños a objetos diferentes y de igual forma pero que llevan el mismo nombre (Smith, Jones, Landau, Gershkoff-Stowe, & Samuelson, 2002).

A su vez, este sesgo atencional no es único. La regularidad del ambiente puede generar otros tipos de sesgos atencionales. Ante la presencia de objetos con ojos (y no sin ojos), niños de 3 años, y no de 2 años, generalizan palabras a objetos con igual forma y textura. Los más chicos ignoraban la textura como algo relevante para objetos con ojos (Jones, Smith, & Landau, 1991). Si los niños son sensibles a distintas configuraciones perceptivas, este mecanismo podría explicar cómo aprenden los niños sobre taxonomía a través de las regularidades que definen cada categoría de objetos.

Como conclusión, el mismo mecanismo que surge de la sensibilidad a las regularidades del ambiente y la experiencia, al causar sesgos atencionales, actúa de sesgo en el aprendizaje y modifica la experiencia lingüística del niño. De esta forma, un mecanismo que ha sido asociado a la adquisición de conductas básicas y reflejas podría explicar más de lo asumido, y de la mano de la estructura y regularidades del ambiente podrían dar cuenta de cómo el niño se vuelve sensible a las palabras, las aprende, y cómo esto lo habilita a captar nuevas y más complejas configuraciones del ambiente.

1.3 La dimensión social del aprendizaje de palabras

Nameera Akhtar y Michael Tomasello, dos autores que han aportado de gran forma a esta aproximación, postulan que el aprendizaje de palabras se sostiene en la capacidad del niño de resolver y priorizar las intenciones del adulto (Akhtar & Tomasello, 2000). Al crecer los bebés están inmersos en un escenario social. Sin este mundo no habría palabras. Dichos escenarios tienen lógicas subyacentes que dependen de las intenciones de otros, y estas intenciones son visibles a los ojos del niño. Es así que los niños son capaces de descifrar qué es lo que suelen comunicar los adultos (Akhtar & Tomasello, 1996; Baldwin et al., 1996; Tomasello & Akhtar, 1995).

Desde esta perspectiva, la tarea de aprender palabras no se centra en asociar palabras con sonidos en contextos determinados. Un asociacionismo extremo no

podría explicar cómo los niños muchas veces usan palabras en contextos en los que nunca escucharon esas palabras (Harris, Barrett, Jones, & Brookes, 1988). La dificultad de la tarea para el niño yace en comprender el mundo social que lo rodea. Las rutinas en las que nacen los recién nacidos acompañan e impulsan su capacidad de comprender y anticiparse a las acciones de los demás para descifrar sus intenciones. Hacia el año hay un cambio sustancial en la interacción de los niños con los adultos. El niño pasa de mantener una atención diádica cara a cara con el adulto a una atención conjunta, en la cual es capaz de dividir su atención entre un adulto y el objeto al que este atiende (Tomasello & Farrar, 1986). Subyacente a esta capacidad está la habilidad del niño de ver a otros como agentes intencionales con estados atencionales que se pueden compartir y mantener, y a su vez de entender que las acciones de los demás son dirigidas a metas (Gergely, Nádasdy, Csibra, & Bíró, 1995; Tomasello, Kruger, & Ratner, 1993). La comprensión del mundo adulto a través del seguimiento de la mirada, del señalamiento (ambas conductas de atención conjunta) y el aprendizaje de palabras explican por qué la adquisición del lenguaje aparece cuándo lo hace (comprensión de las palabras a los 8 o 9 meses y la producción de las mismas hacia los 12-13 meses) (Carpenter, Nagell, Tomasello, Butterworth, & Moore, 1998). Esta no es una capacidad que resulta de ser enseñado solamente. Los niños pueden descifrar el significado de una palabra para un objeto que no vieron, en relación a la situación, o de aprender de una comunicación entre adultos en la cual no lo hayan hecho partícipe (Nameera Akhtar, Jipson, & Callanan, 2016; Akhtar & Tomasello, 1996). De esta forma, comprender cómo los niños aprenden palabras tampoco es meramente un estudio probabilístico de las vivencias perceptivas de los niños, ni una capacidad de restringir el campo de búsqueda. Es, primero que nada, una tarea de aprender de las acciones y el funcionamiento social que los rodea, y poder utilizarlo para descifrar de qué hablan los demás.

1.4 La intención del niño y el rol de la autorregulación

En muchos estudios sobre la adquisición del lenguaje se suele situar a los niños ante escenas en las que los adultos manipulan objetos y los nombran. El momento que define el aprendizaje sucede con una configuración muy similar. Los niños son colocados frente a los objetos y a través de alguna variable comportamental en reacción a los objetos se decide si el niño aprendió. Esta configuración dice muy poco a una teoría que enfatice la intención de los niños (Bloom, 2000). El predominio en demasía de este tipo de escenarios puede dejar afuera aspectos bien relevantes. La pregunta importante no es la pregunta sobre qué pueden aprender los niños en

situaciones artificiales, sino acerca de cuáles son las palabras que aprenden los niños realmente, las cuales son parte de su vocabulario y a su vez producen ellos mismos en su vida cotidiana. Los niños, en su mayor parte, no se mueven y observan el mundo guiados por un adulto. Es el contenido de la mente del niño el que define qué palabras se aprenden y si lo que hace un adulto contribuye a dicho aprendizaje. A través de la observación de niños y en muchos de sus estudios, Lois Bloom se ha centrado en defender que es la agenda del niño la que crea los escenarios de aprendizaje de palabras (Bloom, 2000). Más a menudo son los adultos que hablan de las cosas a las cuales el niño reacciona y atiende. Esta postura, a su vez, implica que las emociones de los niños juegan un rol tan central en el aprendizaje como la comprensión de la situación social y la atención a las regularidades del ambiente. Otras perspectivas, si bien no discuten que el aprendizaje de palabras no es una actividad aislada del flujo de emociones y otros comportamientos de los niños, olvidan incluir cómo los elementos afectivos y cognitivos implicados contribuyen al aprendizaje de palabras.

El aprendizaje de palabras según esta perspectiva se apoya en tres principios (Bloom, 2000). El principio de **relevancia**, el cual postula que las palabras que el niño aprende son aquellas que son relevantes para el estado intencional y emocional del niño en el momento en que son pronunciadas. El principio de **discrepancia** afirma que dicho aprendizaje ocurre cuando hay un desajuste entre lo que es evidente para otro y el niño, y no hay claves pragmáticas disponibles para lograr una comprensión mutua con el adulto. Por último, el principio de **elaboración** señala, a causa, el niño se volverá más sensible al entorno y los demás y como consecuencia esto lo llevará a la necesidad de comprender más palabras. En dichas interacciones, el niño en desarrollo debe distribuir sus recursos afectivos y cognitivos a medida que precisa de ellos. No todas las palabras están disponibles para ser aprendidas y no todos los recursos cognitivos y afectivos del niño están disponibles para aprender. La interacción entre las emociones y las palabras se puede concluir a partir de distintos marcadores de una expresión emocional. Por ejemplo, los niños tienen mayor dificultad en expresar emociones al usar palabras recién aprendidas en comparación con palabras ya conocidas (ver Bloom, Tinker, & Scholnick, 2001, para una revisión de la relación de las palabras con las emociones y el esfuerzo)

Desde esta perspectiva, el aprendizaje de palabras no es la adquisición de productos lingüísticos sino el proceso a través del cual el niño logra comunicar sus intenciones y comprender las intenciones de otros, en una compleja interacción entre las emociones, motivación y recursos tanto lingüísticos como de otra naturaleza (gestos faciales,

manuales, entre otros). Hacia el primer año de vida en que aparecen las primeras palabras, el niño ya cuenta con un repertorio de expresiones emocionales para transmitir sus pensamientos y sensaciones. Lo que otras teorías denominan aprendizaje de palabras para Bloom es simplemente la adquisición del léxico. Sin embargo, el aprendizaje de palabras está asociado a qué recuerda el niño y es significativo para él, muchas veces de formas peculiares. En Bloom (1973), por ejemplo, se describe como un niño usa la palabra auto solamente cuando ve a uno pasar bajo su ventana y no en otros contextos. El niño no hace un mero recorte del mundo basado en un objeto y una palabra. Esta disociación oculta los motivos más relevantes que explican por qué se aprenden las palabras.

Una segunda disociación resulta, a su vez, en el estudio predominante en el aprendizaje de palabras para objetos. Sin embargo, si bien la presencia de sustantivos predomina en el vocabulario del niño, más de la mitad de las palabras aprendidas no son sustantivos (Bloom, Tinker, & Margulis, 1993). Comprender y utilizar los verbos y otras palabras que describan relaciones entre objetos y personas, refleja una comprensión de relaciones más complejas, y estos no pueden quedar afuera. Coherente con la perspectiva defendida por Bloom, las palabras que el niño aprende en la explosión léxica hacia los dos años reflejan el uso de un mayor número de palabras que expresan significados de acciones y relaciones entre objetos; y esto es reflejo de una mayor elaboración de la mente del niño (Bloom, 1993).

2. El desarrollo cognitivo y el lenguaje a la luz de los modelos corporizados

“Cada pensamiento que tenemos de un hecho en cuestión, es, estrictamente hablando, único, y refleja solamente una semejanza de tipo con otros pensamientos que tengamos sobre el mismo hecho... A menudo nos impresionamos de la extraña diferencia entre nuestras sucesivas miradas sobre la misma cosa... Pero eso que nos impresiona de tal manera en una escala notoria existe en todas las escalas, en la imperceptible transición de nuestro punto de vista de una hora a la siguiente...”

William James. Principios de Psicología⁶

2.1 Una visión corporizada/extendida de la mente

La idea de la mente cambió radicalmente desde las Ciencias Cognitivas con el avance de la tecnología. Una de las consecuencias de la revolución cognitiva fue aplicar los

⁶ Extraído de Thelen y Smith (2001), traducción propia.

principios de la computación y la lógica a la mente. La analogía con las computadoras describe a la cognición como un paso intermedio entre un input y un output. Para estas posturas los procesos cognitivos son amodales y, a cierto nivel, independientes de los procesos de la percepción y la acción. La información del ambiente es traducida a un lenguaje mental (Fodor, 1995) que no guarda relación con los perceptos que la generan. El sistema guarda no solo las percepciones sino a su vez las reglas y conocimientos que extrae del ambiente en forma de conceptos. El poder computacional que permitiría dicha transducción ha predominado sobre las Ciencias Cognitivas. En un extremo radical, denominado funcionalismo computacional, la mente no guarda relación de dependencia con la estructura que lleva a cabo las computaciones (Vernon, 2014).

La noción de mecanismos inteligentes que resultan de la interacción con el ambiente no es, sin embargo, novedosa. Ya Piaget (1952) planteaba la idea de que las habilidades sensorio-motrices guían el desarrollo cognitivo, y que la acción sobre un objeto y sus características moldean, no solo la idea del objeto sino a su vez, los mismos procesos cognitivos que utilizamos para aprender. En contraposición con una postura amodal, lo aprendido está en relación directa con la experiencia a aprender.

En las últimas décadas, han surgido distintas propuestas alternativas al paradigma cognitivista que llamaremos “teorías corporizadas”. Las mismas explican cómo emerge y qué naturaleza tienen los procesos cognitivos, a partir de procesos anclados en la percepción y la acción, y se contraponen a la idea de un lenguaje (mentalés) despojado de anclajes perceptuales (Fodor, 1995). Todas estas teorías tienen en común la crítica a la necesidad de símbolos amodales para explicar la cognición. Por un lado están aquellas que no creen necesario recurrir a la idea de representaciones ni símbolos, denominadas “teorías emergentes”. Dentro de las teorías ubicadas en el paradigma emergente David Vernon (2014) ubica al conexionismo, a los sistemas dinámicos y a la cognición enactiva, no como posturas independientes, sino más bien enfocados en diferentes niveles de explicación y escalas temporales (Vernon, 2014). Las tres posturas dan un valor fundamental a la estructura que sostiene la cognición, a una crítica de la idea de representación simbólica amodal⁷, y a la necesidad de incluir el tiempo en los modelos propuestos. Por otro lado, existen aquellas teorías híbridas que proponen la existencia de los símbolos modales de la cognición (Barsalou, 2008). Estas teorías han tenido un crecimiento significativo en la Psicología, debido a la importancia que tienen los símbolos modales en sentar las bases para conceptos

⁷ Ver nota de pie 1 en la página 3.

importantes como el de la simulación y el de imagen mental. La evidencia empírica, y la posibilidad de ser contrastables, muchas veces relacionada al ámbito de la neurociencia, han colocado de nuevo a estos conceptos dentro de las discusiones. Es así que la evidencia de las teorías híbridas o emergentes (corporizadas) han ganado fuerza a través de 1) el estudio de las interferencias entre los procesos motores y el procesamiento del lenguaje (Glover, Rosenbaum, Graham, & Dixon, 2004; Zwaan & Taylor, 2006), 2) hallazgo de activaciones en cortezas sensorio-motoras para procesamientos abstractos (Pulvermüller, 1999) y 3) el estudio del desarrollo y el aprendizaje (Thelen & Smith, 1994; Wellsby & Pexman, 2014).

Hablar de cognición corporizada implica hablar de posturas que critican la independencia de los procesos cognitivos de los procesos sensorio-motores, y de posturas que intentan explicar qué otros mecanismos por fuera del sistema nervioso aseguran la fiabilidad y estabilidad de los procesos cognitivos. Como consecuencia, distintas denominaciones han sido utilizadas: cognición anclada, extendida, distribuida y corporizada⁸. Pero, ¿qué significa corporizada? Y, ¿corporizada en qué? En rasgos generales, diremos que, hablar de cognición corporizada (englobando el resto) implica que:

- i) *Las capacidades cognitivas son el resultado de la interacción del organismo con el ambiente (y no la causa).* La visión de la mente como una computadora está muchas veces asociadas a módulos cognitivos, cuyas capacidades ya vienen pre-establecidas al nacer. Existe una idea muy instalada en la sociedad que la inteligencia de las personas explica los logros que alcanzan. Si bien una visión corporizada no desacredita la variabilidad con la que los niños nacen, la mayor variabilidad proviene de la historia de a qué problemas se enfrentó el niño y cuáles fueron las formas de resolverlas; es así que no existen representaciones universales idénticas en todos los niños.
- ii) *La memoria y el aprendizaje son generados por modificaciones en los mismos procesos que nos permiten interactuar con el ambiente.* Los símbolos cognitivos, en caso de ser propuestos, guardan una relación directa con la experiencia sensorio-motriz que la genera, la cual a su vez, puede modificarlos. De existir representaciones amodales, emergen de forma gradual y actúan en paralelo a los procesos modales de la cognición (Barsalou, 2008). A diferencia de una computadora, los seres vivos no precisan almacenar toda la información del ambiente en su cerebro. La forma de nuestro cuerpo, las herramientas que

⁸ Ver nota del pie 2 en la página 3.

usamos, las estructuras y hábitos sociales nos hacen percibir el mundo y afectarlo de manera particular. Cuánto y cómo debemos almacenar en forma de representaciones o símbolos cognitivos o lingüísticos depende de cuánta información se entiende que hay en el cuerpo, las herramientas que usamos y el ambiente.

El énfasis que se hace en cada uno de estos aspectos difiere entre diferentes posturas. Por otro lado, muchas de ellas ofrecen explicaciones a procesos puntuales de la cognición. Un elemento definitorio de una teoría es su propuesta alternativa para los símbolos amodales como sustrato de la cognición (Barsalou, 2008). Es así que se propone que la cognición está anclada en procesos sensorio-motores (tanto de percepción externa como interna) (Barsalou, 1999; Herbert & Pollatos, 2012; Thelen et al., 1993), en el ambiente o en la interacción - las herramientas que utilizamos, en la estructura del ambiente y/o en la mente de los demás (Cole & Engeström, 1997; Di Paolo & De Jaegher, 2015; Hill et al., 2015; Wilson, Clark, Robbins, & Aydede, 2009).

Si bien la relevancia de los procesos sensorio-motores es poco discutida (pero sí debatida), la evidencia que la cognición se extiende más allá del cuerpo ha logrado menor impacto. Proponer que la cognición se extiende del cerebro y el cuerpo implica muchas veces prescindir de la noción de representación, aplicando nociones de teorías de sistemas dinámicos para explicar las adquisiciones del aprendizaje como acoplamientos entre distintos procesos corporales y del ambiente (Barsalou, 2008). La dificultad de aceptar estas aproximaciones está, por un lado, en el poco desarrollo de algunas de estas teorías en explicar procesos cognitivos complejos. Para otros, sin embargo, la idea de la cognición como algo que emerge del individuo y del cerebro está demasiado arraigada en muchas de las aproximaciones científicas. Nos es tan natural ver muchos de los logros tecnológicos como parte de nuestro entorno (como el reloj, la escritura, el teléfono, entre otros), que no es intuitivo sugerir que tengan parte en nuestros logros cognitivos. En el caso del lenguaje, para Stephen Cowley el lento avance de los modelos que no se centran en la idea de representación es reflejo de la dificultad que tenemos en pensar el lenguaje de otra forma que no sea en palabras, y es producto de la gran influencia de la escritura sobre la sociedad (Cowley, 2011).

La idea de la cognición extendida sí ha ganado seguidores en relación a la cognición social. Cuando pensamos en los procesos encargados del aprendizaje social, nos encontramos que gran parte de la información social depende de la estructura temporal de un evento. Poder participar de una conversación y resolver muchos de los conflictos sociales dependen de un monitoreo constante del ambiente. Existen propuestas teóricas que postulan que es esta sensibilidad a las estructuras temporales

y esta relación pragmática del lenguaje con el contexto lo que otorgan el significado a las acciones de los demás y las palabras (Cuffari, Di Paolo, & De Jaegher, 2015; Fuchs & de Jaegher, 2009; Hill et al., 2015; Rohlfing, Wrede, Vollmer, & Oudeyer, 2016)

Hoy día casi todos reconocen que el desarrollo cognitivo está anclado aunque sea parcialmente en el contexto y en los procesos sensorio-motores. La visión más radical de una perspectiva descorporizada, a la luz del desarrollo, es que si bien las experiencias sensorio-motoras son importantes en la infancia, la cognición luego se vuelve progresivamente más abstracta y descorporizada (Wellsby & Pexman, 2014). Esto es compatible con algunas propuestas híbridas, en las que tanto la idea de cognición corporizada como el uso de símbolos se vuelven necesarios (Barsalou, 1999; Vernon, 2014). Otros autores proponen que la contraposición de una cognición corporizada a una no corporizada no es necesaria. Estos autores proponen que el desarrollo de algunos conceptos dependen en mayor medida que otros de los procesos sensorio-motores, o que algunas funciones del lenguaje precisan de mayor capacidad de disociación del contexto que otras (Wellsby & Pexman, 2014).

Como se discutirá en la siguiente sección, al buscar explicar el desarrollo cognitivo y/o el aprendizaje, el rol de la experiencia y la estructura social adquieren mayor prevalencia aún. Esto es potenciado por la cantidad de cambios que ocurren en los niños mediante su desarrollo, y por el hecho que estos cambios, junto a otras adquisiciones aprendidas, modifican su relación con el ambiente. Para cualquiera de las posturas adoptadas, incluso las modales, tomar una postura de desarrollo cognitivo no se centra en explicar solamente qué procesos sostienen la cognición, sino, a su vez, cómo estos cambian con el tiempo. No solo es relevante explicar la existencia de símbolos o representaciones y la interacción entre ellos, sean modales o no, sino, a su vez, qué existencia tienen los mismos en el tiempo.

2.2 Una visión corporizada aplicada al desarrollo cognitivo

Aplicar la idea de la cognición corporizada al desarrollo cognitivo postula un nuevo desafío. Al pensar en el aprendizaje, ¿qué se conserva, se acumula en el tiempo, y resiste a las influencias del ambiente si el conocimiento depende de las acciones motoras o la estructura del ambiente?

Esther Thelen y Linda Smith hacen una sólida propuesta de lo que implica estudiar la cognición no solo en el tiempo, sino a través de sus distintos procesos y en interacción con distintas variables del ambiente (Thelen & Smith, 1994). La fortaleza de su crítica

hacia las visiones tradicionales de la cognición yace en los cuidados controles experimentales que hacen para demostrar el inestable equilibrio que atraviesa el comportamiento de los niños en distintas tareas consideradas como hitos del desarrollo, tanto motoras, como perceptivas y cognitivas (Iverson, Iverson, Thelen, & Thelen, 2005; Schöner & Thelen, 2006; Thelen et al., 1993, 2001). El proponer un modelo con capacidad predictiva de comportamientos complejos, sin embargo, ha marcado un avance significativo en la idea de una visión corporizada del desarrollo. Este es el caso de la tarea A-no B descrita por Piaget (ver Thelen et al., 2001). Dicha tarea para Piaget refleja la adquisición del niño del concepto de objeto permanente y de la posibilidad de representar el objeto en su ausencia. Sin embargo, el modelo de Thelen y Smith demuestra, no solo cómo uno de los parámetros relevantes de la tarea es la memoria motora, si no a su vez cómo variaciones en características visuales e información propioceptiva impacta en el éxito del niño en la tarea. Pequeñas modificaciones en la tarea dan resultados diferentes a los reproducidos repetidamente en diferentes laboratorios a lo largo del mundo: la diferencia, el número o la transparencia de las coberturas; la demora entre la escondida del objeto y su búsqueda; la forma de respuesta, agarrando o mirando el objeto; señales en el ambiente; el objeto a buscar; el lugar del experimento, sea laboratorio o la casa del niño; la experiencia de gateo; la realización de la tarea con o sin el objeto; la edad del niño (aparición de la perseverancia alrededor de los 8 meses y desaparición unos pocos meses después). La pregunta clave sería: si la tarea es una medida real del estado de representación del objeto, ¿cómo puede depender de tantas variables?

La solución propuesta está en un modelo en el cual el comportamiento emerge de la dinámica temporal del movimiento de agarrado elicitado por claves visuales, la dinámica de la memoria resultante de repetir el mismo movimiento varias veces sucesivamente, el estado de cosas en el contexto y la dinámica intrínseca de estos procesos en infantes. Como conclusión, para dichas autoras, el aprendizaje temprano no se da por la madurez neural que lleva al conocimiento independiente de la interacción con los objetos en su contexto y la memoria de su acción sobre los mismos. La división entre concepto y percepto motor deja de ser tan simple. Solo existe el conocimiento de los objetos como parte de las circunstancias inmediatas y la historia de percibirlos y actuar en circunstancias similares. Los niños no saben que los objetos son permanentes, solamente actúan como si lo fueran porque nunca ocurrió lo contrario (Thelen et al., 2001).

El uso de sistemas dinámicos como base teórica de la propuesta de Esther y Thelen proviene de modelos similares aplicados a los procesos motores (Erlhagen & Schöner,

2002). Erlhagen y Schöner critican la necesidad de separar la preparación del movimiento de su ejecución y control en distintos parámetros. El plan motor se actualiza momento a momento en relación al ambiente. La misma aproximación debe adoptarse según Thelen y Smith para procesos cognitivos más complejos. Cada acto se vuelve un input al mismo sistema. Cada logro modifica al sistema. Cada pensamiento e idea es un evento único, abierto a un ambiente en constante cambio. La clave está en que, si bien las posibilidades son infinitas, el desarrollo está restringido por las posibilidades que dan el cuerpo y su adaptación al entorno. Estas autoras, sin embargo, critican la aproximación cognitivista tradicional que propone conceptos estables que trascienden la experiencia. El concepto no trasciende la experiencia, sino que la experiencia se repite con pequeñas modificaciones. Esto asegura un aprendizaje y nos permite encontrar nuevas relaciones entre los objetos o del cuerpo con los mismos. Cada momento de experiencia nos modifica (Smith, 2005). Lo que en apariencia resulta idéntico, el segundo encuentro con el mismo objeto, es en realidad una nueva experiencia que nos permite otros logros.

Este mismo modelo lo usan para criticar, a su vez, la naturaleza de los conocimientos básicos que el niño genera sobre los objetos (o trae consigo) propuesta por Baillargeon y col. (Baillargeon, Spelke, & Wasserman, 1985). Su crítica va hacia el olvido de la influencia del entrenamiento como generador de conocimiento. Si la cognición es un sistema dinámico, la historia de sus interacciones importa. El conocimiento surge del entrenamiento y no viene dado a priori en la mente del niño. Saber algo sobre los objetos es tener experiencia con ellos y surge de las posibilidades dentro de las cuales nuestro sistema motor nos permite interactuar con la realidad (Smith, 2005).

Linda Smith defiende el valor de una Psicología del Desarrollo que explícitamente busque rastrear las vías del desarrollo de la inteligencia en la interacción con el ambiente y como resultado de la actividad sensorio-motriz. De observar a los bebés crecer podemos aprender seis lecciones sobre el desarrollo de una cognición corporizada (Smith & Gasser, 2005):

a. El ser multimodal

Muchas de las funciones cognitivas pueden ser realizadas a través de varias modalidades, debido a que la información proviene de diversas vías sensoriales. Por ejemplo, conocemos el espacio a través de la interacción motora con la vista, la propiocepción, el tacto, el sonido y hasta el olfato. También aplica a los objetos. En una manzana, por ejemplo, coinciden una forma, un color, un sabor y un olfato. A esto se le llama degeneración, y

también implica que los sentidos pueden educarse unos a otros, sin un maestro externo. A su vez, estos eventos están correlacionados y coordinados en el tiempo. Esta actividad posee mayor relevancia de la aceptada. Los niños pasan mucho rato observando el movimiento de sus manos. De la misma forma, cuando agarran un objeto, existe un movimiento coordinado en el tiempo de su movimiento con lo que sus ojos ven.

b. El ser progresivo

Se suele investigar el desarrollo a través de tareas que ya en el entrenamiento se presentan en toda su complejidad. Sin embargo, esta no es la forma en la que el niño vive el mundo. El niño descubre el mundo al principio siendo movido, y con poco movimiento de la cabeza. Luego, en la posición de sentado, y a través del movimiento de la cabeza puede mirar hacia la dirección de los sonidos, y también dirigir sus manos hacia los objetos. Estos cambios locomotores provocan un cambio en el tipo de interacciones que el niño tiene con el mundo.

c. Ser físico

El niño no necesita aprender y poder dar cuenta de todas las relaciones entre los objetos y el mundo para poder realizar una tarea compleja. Algún elemento informativo del contexto (ej.: la disposición de objetos en el espacio), la estructura de nuestro cuerpo, las contingencias entre algún parámetro de nuestro movimiento y el mundo, son utilizados para poder realizar una tarea compleja. No es necesario a veces recordar. Manejar toda la información a la vez es abrumador. Usamos gestos para hablar, utilizamos la ubicación de los objetos en el espacio para memorizar, nos valemos de la estructura de nuestras piernas para caminar (Smith & Gasser, 2005).

d. Aprender por exploración

A través de movimientos espontáneos, o atraídos por un objeto, es que los niños aprenden cómo se realiza una acción, o descubren distintas relaciones de su cuerpo con el mundo, o de objetos entre sí (por ej., que un objeto hace ruido al moverlo). La mayoría de las tareas a resolver y cómo resolverlas surgen de la exploración espontánea.

e. Ser social

Los niños nacen en un mundo social a explorar, pero que a su vez, actúa sobre él. La exploración del mundo social tiene dos cualidades particulares. Las interacciones con los demás no son controlables por el niño ni siempre iguales. Pueden ser lo suficientemente complejas para ser predecibles, y a su vez variar en el tiempo para generar sorpresa. Pero además, las contingencias

pueden no ser generadas por él. Las acciones del niño son imitadas por los padres, creando un escenario de interacciones particulares a partir del comportamiento espontáneo del bebé (ej.: a modo de conversaciones).

Es necesario, por tanto, entender un momento del desarrollo como resultado de la experiencia anterior. Esto debe hacerse comprendiendo que el niño cambia en aspectos fundamentales (aunque a veces invisibles), por lo que la repetición de una misma experiencia tampoco lo será. Poder sentarse, por ejemplo, genera representaciones visuales de la forma de los objetos independiente de los puntos de vista, antes impensables para el niño. A su vez, el desarrollo humano está impulsado por la coordinación superpuesta e interacción entre cambios dados en diversos procesos y distintas tareas a las que se enfrenta cada niño. Esta forma de entender el desarrollo destaca la relevancia de las diferencias entre individuos para comprender los mecanismos del desarrollo cognitivo. Usando un ejemplo sobre la variabilidad en cómo los niños solucionan el problema de agarrar objetos (Thelen et al., 1993), Linda Smith discute cómo el resultado comportamental similar entre distintos niños (en este caso el agarre de objetos), es en realidad el producto de diferentes soluciones a los problemas que cada niño enfrenta en la interacción de la actividad de su cuerpo con un ambiente cambiante que lo rodea; la clave está en descubrir los procesos dinámicos continuos que subyacen los aparentes saltos comportamentales entre diferentes niños, y en un mismo niño a lo largo de su vida.

Se desprende de estos modelos, y es un aspecto relevante de esta propuesta, que la estructura del ambiente así como los procesos corporales, todos tienen una parte en cómo el sistema cognitivo se modifica o aprende. Dichos autores han llevado su propuesta a las conductas más básicas de los organismos vivos que para muchos no merecen muchos niveles de explicación empírica. Ese es el caso de caminar en dos pies. Thelen y Smith, en respuesta a la idea que los generadores centrales de patrones explican la locomoción, argumentan que “la red neural (no) contiene algún ícono privilegiado del comportamiento, abstraído de los complejos contextos motivacionales y ambientales en el cual la locomoción se lleva a cabo.” (Thelen & Smith, 1994) ⁹. El sesgo está en la idea de locomoción única, que emerge solamente de no prestar atención real a los niños. La información necesaria para poder ajustar los movimientos de los miembros inferiores a un ambiente cambiante implica una actualización constante de la información propioceptiva, la cual está vinculada directamente a la tensión muscular, los objetos a sortear y el medio en el cual se

⁹ Traducción propia.

realiza el movimiento (agua, aire), entre otros. Al hacer pequeñas modificaciones en el contexto y a través de la observación detallada, dicho proceso deja de parecer simple y refleja la gran capacidad de adaptación que tiene el niño para resolver el problema de la locomoción (Thelen & Smith, 1994). Es un mecanismo en apariencia simple que, sin embargo, requiere de pensar la cognición distribuida por fuera de los circuitos del sistema nervioso central y en relación a la estructura del ambiente.

En este mismo sentido, existen diversos trabajos enfocados en describir cómo puede una perspectiva corporizada, a partir de pequeñas modificaciones corporales en interacción con el ambiente, explicar distintas adquisiciones relevantes para el desarrollo cognitivo. Karen Adolph ha estudiado los distintos obstáculos necesarios para pasar del gateo al caminar (Adolph, 2005), Thelen y col. ha descrito el logro de la prensión de objetos (Thelen et al., 1993), Triesch y col. describen la emergencia de las neuronas espejo a partir de modelos que buscan predecir el objeto de mirada de los demás (Triesch, Jasso, & Deak, 2007), Deak y col. describen un modelo posible de cómo procesos visuales básicos (habitución, preferencia visual, entre otros) dan lugar al seguimiento de la mirada y al surgimiento de la atención triádica (Deák, 2015; Deák, Krasno, Triesch, Lewis, & Sepeta, 2014; Triesch et al., 2007) y Yu y Smith proponen el surgimiento de la atención sostenida en compartir la atención con un adulto sobre un mismo objeto (Yu & Smith, 2016).

2.3 El lenguaje desde una perspectiva corporizada

La asociación del lenguaje como una capacidad superior y única para el ser humano ha acentuado la idea de que este se procesa en un módulo independiente del cerebro. El lenguaje parece el terreno ideal en el cual defender la necesidad de una cognición amodal que resulta de su poder combinatorio, y de la idea de estructuras innatas específicas que caracteriza a la capacidad para el lenguaje del Homo Sapiens (Hauser, Chomsky, & Fitch, 2002, pero ver también Evans & Levinson, 2009).

No es la intención de este artículo discutir sobre el rol del lenguaje en el pensamiento y la formación de conceptos, sobre qué es el lenguaje, ni qué es un símbolo, pero estas discusiones permean cómo entendemos y analizamos cada una de las posturas mencionadas. Sobre todo porque la idea es muy intuitiva y atractiva, ¿qué es el lenguaje sino un símbolo o una representación que permite poner en interacción a conceptos o percepciones *offline*?

El objetivo de las teorías corporizadas no necesariamente es dejar atrás la idea de símbolo. Desde algunas teorías corporizadas la noción de símbolos es necesaria para

explicar la cognición. Por ejemplo, el valor del lenguaje ha sido puesto en su poder combinatorio y ofrece una gran ventaja cognitiva dada la posibilidad que otorga de combinar simulaciones a través de símbolos perceptuales (Barsalou, 1999). En relación al lenguaje, Anna Borghi destaca que la contribución más fuerte de la cognición corporizada es dejar atrás la idea que los conceptos y el significado de las palabras implican un proceso de transducción entre procesos sensorio-motores y conocimiento abstracto (como se explicó en la sección anterior), y a su vez, que el aprendizaje es dado por el conocimiento sobre la forma y estructura del input lingüístico (Borghi, Scorolli, Caligiore, Baldassarre, & Tummolini, 2013). El problema se encuentra en las teorías que centran la comprensión del significado de las palabras a partir solamente del contexto lingüístico en el que las palabras se dicen (Landauer & Dumais, 1997).

El objetivo de muchos de los estudios desde una perspectiva corporizada ha sido el de demostrar que la comprensión del lenguaje depende directamente de los procesos modales de la percepción y la acción. La evidencia comportamental de esto proviene en gran parte de estudios de tiempo de reacción. El aumento o disminución del tiempo de reacción cuando determinados gestos interfieren con la escucha de una palabra ha sido propuesto como evidencia que los mismos circuitos son utilizados para la percepción y la acción (Glover et al., 2004; Zwaan & Taylor, 2006). Desde la neurociencia, por otro lado, gran parte de la evidencia en general se apoya en la activación neural de los circuitos sensorio-motores en tareas complejas.

Por ejemplo, en un estudio que mide la activación metabólica mediante resonancia magnética funcional al escuchar palabras, Pulvermüller concluye que, mientras las palabras abstractas activan áreas más específicas del lenguaje, las palabras que refieren a objetos visuales activan además áreas visuales y las palabras para verbos activan la corteza motora (Pulvermüller, 1999). Pulvermüller ha llevado la propuesta más lejos y propone que el rol de la corteza sensorio-motora participa tanto de la percepción de fonemas, la categorización semántica y el procesamiento de la sintaxis, (Pulvermüller & Fadiga, 2010; pero ver Scott, McGettigan, & Eisner, 2009 para otra interpretación).

Borghi (2013) considera, sin embargo, que el aporte vinculado al rol referencial del lenguaje no es suficiente para dar cuenta del significado de las palabras (Borghi et al., 2013) ya que se deja afuera otros roles y usos centrales que las personas le dan al lenguaje. Creer que las palabras ofician como meros elementos de un código que transmiten un mensaje, o que las palabras asocian un sonido a un elemento del ambiente, es olvidarse de la naturaleza física del lenguaje y cómo afecta el entorno.

Las propuestas extendidas de la cognición aportan nuevas aproximaciones. El lenguaje modifica el ambiente del niño y se asocia de distintas formas a los objetos y el contexto. El valor del lenguaje está antes que nada en poder ser blanco de atención selectiva y crear nichos cognitivos (Clark, 2006), captar la atención a aspectos particulares del ambiente (Regier, 2005), guiar la atención de otros a aspectos particulares del contexto (Tomasello, 2003) y ser utilizado como herramienta para modificar el espacio a través de su uso social (Borghi et al., 2013). Es así que el rol central del lenguaje en la cognición radicaría en su poder de modificar la relación del niño con el mundo, ampliar su capacidad cognitiva, sesgar la atención a aspectos relevantes o frecuentes del ambiente, insertar al niño en el mundo social y, a través de dicha inserción, actuar sobre el mundo mediante el lenguaje como herramienta social.

Para algunos autores la dificultad de ver más allá del rol referencial del lenguaje permea todas las teorías y es un rastro de la visión del lenguaje cómo un código. Según Stephen Cowley (2011), la naturalización de la escritura (que sí es un código) nos lleva a pensar instintivamente en el lenguaje de esa forma. Sin embargo, el lenguaje primero empieza por el habla. Cowley propone ir más allá de las palabras y la forma del lenguaje, y centra el lenguaje en la actividad que, a través de la escucha, nos orienta hacia los demás, permite la comprensión de las interacciones con ellos y nos permite investir al comportamiento o productos del comportamiento de otros con valor semiótico (Cowley, 2011). El poder de las palabras, en cualquiera de sus modalidades, se adquiere con la prevalencia, significado y utilidad que tienen en el mundo social. De existir estructuras específicas para el lenguaje, no son específicas para la distinción de fonemas ni distinciones gramaticales, sino vinculadas a las habilidades perceptivas y motoras del habla y a nuestra predisposición a asignar categorías a casi cualquier aspecto de nuestra experiencia según la cultura en que vivimos (Port, 2010). Estar expuesto a un lenguaje que no diga nada sobre el mundo, lo haría obsoleto.

2.4 Consideraciones metodológicas: la observación, la perspectiva adoptada, la historia y el lugar del niño

Toda nueva aproximación teórica hace énfasis en elementos diferentes de viejos experimentos o propone nuevas metodologías. Las distintas ramas de las ciencias cognitivas presentan abordajes al estudio de la cognición desde una perspectiva corporizada. El aspecto que se conserva en común es la centralidad de los procesos sensorio-motores, la experiencia y la acción de los niños.

La observación. Si bien olvidada, la observación detallada en el espacio y el tiempo del comportamiento tiene un rol central. Prescindir de la observación puede sesgar las conclusiones que hagamos según nuestras preconcepciones sobre el aprendizaje. El análisis microgenético, ya planteado por Lev Vygotsky (1978) debería ser tan o más importante que el intento de modelar la cognición en sistemas artificiales. El desarrollo no siempre sigue los caminos esperados, y solo la observación directa a lo largo del desarrollo puede hacernos ver patrones temporales que pasarían inadvertidos por simples observaciones acotadas en el espacio y tiempo (Siegler & Crowley, 1991).

Cuestionar los comportamientos “prototípicos”. No solo observar al fenómeno en toda su extensión es un camino sensato, sino que, a su vez, enfrentar al niño a distintos problemas no esperados puede hacer ver que un proceso cognitivo era más flexible de lo esperado, o incluso que no obedecía a las hipótesis manejadas. Este método es utilizado de forma muy controlada por Thelen y Smith para testear distintos aprendizajes en distintos niveles, incluso en distintas especies (Thelen & Smith, 1994).

Estudios longitudinales y la experiencia previa. Comprender la cognición como la resultante de la interacción de distintos procesos en distintas escalas temporales hace necesario incluir tanto variables de distinta naturaleza (perceptivas, motoras, contextuales, entre otras) como a su vez poder evaluar al niño en distintos tiempos. Es necesario incluir, además, la dimensión temporal de dos formas. En primer lugar, a través de estudios longitudinales, dado el énfasis en que las adquisiciones dependen de la trayectoria del niño. Los estudios de cohorte suelen potenciar las variables entre grupos debido a factores de la experiencia (Hofer & Sliwinski, 2001). En segundo lugar, mediante la inclusión al modelo del potencial rol que tienen los ensayos de entrenamiento y al experiencia previa. La importancia de la consideración de una escala temporal mayor al instante del nombrado ha sido demostrada en distintos experimentos (Samuelson & Smith, 1998; Smith, Jones, Landau, Gershkoff-Stowe, & Samuelson, 2002), muchos de los cuales intentan demostrar la importancia del contexto social para la comprensión del lenguaje (Akhtar & Tomasello, 1996; Tomasello & Akhtar, 1995)

La perspectiva del niño. El mundo visto desde la mirada del niño, es bastante más simple. Esta es la conclusión de aquellos que han utilizado cámaras montadas en la cabeza del niño (Franchak, Kretch, Soska, & Adolph, 2010; Smith, Yu, Yoshida, & Fausey., 2015). Esto no solo ha permitido a su vez extraer una estadística de las regularidades del ambiente. La información que un niño recibe se reduce cuando vemos a través de sus ojos, con un fuerte sesgo a tres elementos significativos en la vida social del niño: caras, objetos familiares y las manos de los adultos (Fausey,

Jayaraman & Smith, 2016). Por otro lado, desde esta perspectiva se pueden apreciar elementos del comportamiento de los adultos cuando interactúan con los niños que podrían oficiar, desde muy temprano, como puntos de acceso del niño a las intenciones y la mente de los demás (Reddy, 2003; Reddy, 2008).

3. Aportes de una visión corporizada a las discusiones centrales en el campo estudio del aprendizaje de las primeras palabras

Esta sección pretende describir los aportes de una visión corporizadas a la comprensión del aprendizaje de las primeras palabras en los niños¹⁰. La sección comienza con una descripción de distintos sesgos en relación a las palabras que es necesario tener en cuenta desde una concepción corporizada, y con una revisión más detallada sobre el rol de las mismas a la luz del desarrollo cognitivo y de los aspectos relevantes del entorno del niño. Más adelante, a través de distintos aspectos controversiales en la literatura, esta sección pretende revisar y discutir aportes de las teorías y propuestas denominadas corporizadas a la comprensión del problema del aprendizaje de las primeras palabras en los niños.

3.1 Algunas consideraciones sobre la naturaleza de las palabras

Hacer foco en las palabras no es ingenuo e implica otorgar a las palabras un rol central como unidades de sentido. Diversos estudios se han enfocado en estudiar la percepción del habla (Kuhl, 2004), la prevalencia de las palabras sobre cadenas de sonidos no-lingüísticos (Woodward & Hoyne, 1999) y de las palabras sobre los gestos (Waxman & Markow, 1995) en el primer año de vida. Los resultados muestran en general que la atención del niño durante el primer año de vida se vuelve especialmente sensible a los sonidos del habla de su propia lengua (Werker & Tees, 1984). Esto ha sido puesto como evidencia de que el bebé viene al mundo con mecanismos específicos para los sonidos del lenguaje y que estos se ponen en juego a través de programas genéticamente predeterminados que abren períodos críticos de aprendizaje del lenguaje de forma independiente del contexto.

¹⁰ Es necesario aclarar que gran parte de los autores no se definen ni podrían ser catalogados según su pertenencia a una perspectiva corporizada; por más que hayamos hablado de teorías y paradigmas diferentes, un autor puede adherir a distintos aspectos de uno y otro. Hablaremos desde perspectivas corporizadas cuando entendamos que cumplen con lo mencionado en la sección 2.1.

Hoy día, sin embargo, la idea de períodos críticos predefinidos ya ha perdido solidez y se postula que la apertura y cierre de los mismos es plausible de ser regulada (Werker & Hensch, 2014). A su vez, en un estudio reciente, se demostró que la especificidad de las palabras no es absoluta. Si bien los niños tienen preferencia por el habla, algunos sonidos no lingüísticos pueden adquirir un rol referencial luego de pasado el primer año, si el niño es pre-expuesto a escenas en donde dichos sonidos tienen un rol comunicativo (Ferguson & Waxman, 2016).

A pesar de esto, nadie duda de la particularidad del habla en evocar la atención del niño, ni de cómo el niño se vuelve cada vez más sensible a sus componentes. Incluso muchos estudios muestran la influencia del sonido de la voz de la madre antes de nacer. Sin embargo, es necesario tener en cuenta la plasticidad de los procesos cognitivos y advertir algunos sesgos que subyacen las teorías del aprendizaje de palabras. Prestar atención solamente a las palabras es enfatizar la idea del lenguaje como un código, e imposibilita ver el escenario completo de los mecanismos que hacen posible el aprendizaje de las mismas. A continuación repasaremos distintas críticas al predominio incuestionado de las palabras y sus formas sobre la adquisición del lenguaje.

El predominio del habla sobre los gestos. Existe para algunos autores un olvido del rol que los gestos tienen sobre la adquisición del lenguaje. Esto para muchos deja afuera la relevancia del rol de los gestos en la adquisición del lenguaje (Iverson et al., 2005). Para algunos autores, los gestos son incluso fundantes de la adquisición de la gramática a partir de la comprensión de la función del lenguaje en la interacción con los adultos (Tomasello, 2003).

Un menosprecio del rol icónico del lenguaje. El lenguaje posiblemente evolucionó en paralelo a los gestos, y esto es clave para comprender el rol de lenguaje. Algunos autores destacan la relevancia de prestar atención al rol icónico del lenguaje y, a su vez, al rol simbólico de los gestos. En particular, algunos hacen énfasis en cuánto tiene para enseñarnos la lengua de señas (Vigliocco, Perniss, & Vinson, 2014).

La forma canónica del lenguaje y el monolingüismo como norma (Leather & van Dam, 2003). Si bien puede no parecer importante a priori, es necesario tener en cuenta que muchas veces se tiene una visión del lenguaje centrada en los problemas de determinadas culturas o países. Leather y col. traen fuertes críticas a la idea que cada lengua existe en una forma canónica. El niño no solo está expuesto a más de una lengua en un gran número de casos, sino a su vez, las lenguas cambian y la variabilidad entre distintas personas es mayor de lo evidente a simple vista.

El predominio de los fonemas. Muchos estudios se han enfocado en la capacidad de los niños de distinguir combinaciones de fonemas de su lengua, y han propuesto que dicha capacidad obedece a una posible forma de computar el lenguaje como un abecedario mental sobre el cual yace la comprensión del lenguaje. Sin embargo, hoy día se cree que la capacidad de distinguir fonemas impulsa el aprendizaje de palabras una vez que se inicia el mapeo entre palabras y sus referentes (Werker & Yeung, 2005).

El predominio de las palabras. Unas de las preguntas cruciales en la comprensión del habla es cómo hace el niño para poder comprender cuándo comienza una palabra y cuándo termina. Para algunos, no lo hacen, al menos naturalmente. Tomasello propone que la sensibilidad del niño no es a palabras sino “holofrases” que adquieren sentido en determinadas interacciones con los adultos (Tomasello, 1992). Esto no significa que un niño no pueda ser sensible a las palabras. Significa que no poseen mayor relevancia sino como unidades de sentido en relación a la interacción con los demás, así como pueden tenerlo otros sonidos, o cadenas de palabras. Stephen Cowley comparar aprender a escuchar palabras como aprender a ver un cuadro – propuesto ya por Gibson. Para Cowley las habilidades sobre las que subyacen la capacidad de adquisición de la lengua se desarrollan al servicio de coordinar nuestras acciones con el mundo (Cowley, 2011). Lo que nos hace especialmente sensibles a las palabras son las palabras escritas (Cowley, 2011; Port, 2010; Raczaszek-Leonardi & Kelso, 2008).

El olvido de las otras propiedades sonoras del lenguaje. Hay mucha más información en el lenguaje que aquella que resulta de la cadena de sonidos identificable. Algunos autores proponen que incluso al ver un audiograma, es difícil distinguir donde empieza una sílaba y termina la otra. Esto abre un cuestionamiento grande a cómo entendemos el lenguaje. En este punto se apoyan las visiones más emergentes de la cognición. Al decir de Cowley, aprendemos a escuchar, y cuando asociamos sonidos con letras, el aspecto visual de las palabras nos hace perder de vista la cantidad de información que tiene una palabra (Cowley, 2011). El ritmo en el que se dicen las palabras, el tono y la prosodia, cargan mucha información vinculadas al poder de las palabras de actuar como etiquetas de los objetos. Podría suceder que poseemos un sesgo para escuchar cuál es el aspecto más relevante a percibir de las palabras, que cargan la información referencial, pero esta coexiste con la atención que dediquemos al resto de los aspectos del lenguaje. Cabe preguntarse cómo sería el lenguaje y su adquisición si la mayor cantidad de información estuviera en el ritmo, o la melodía. Nuestra cultura sin

embargo, evolucionó en paralelo a cómo nos comunicamos y qué aspectos del lenguaje cargan la información relevante.

3.2 Las primeras palabras desde una visión corporizada. Juntando las piezas.

En la sección 2.4 se mencionaron dos formas claves en las que, para Borghi (2013) una visión corporizada de la cognición aporta al problema del lenguaje, y por ende, al aprendizaje de palabras (Borghi et al., 2013). El primer aporte es el de hacer énfasis en el contexto no-lingüístico de las palabras. En este punto, en alguna medida, todas las teorías revisadas acuerdan y promueven la comprensión del significado de las palabras con distintas variables, tanto lingüísticas como no lingüísticas, sin la necesidad de un proceso de transducción sensorio-motriz a un conocimiento abstracto. La teoría de Bloom, Tomasello y Linda Smith, sin embargo, hacen especial énfasis en la construcción del conocimiento y la evolución de los procesos involucrados en el aprendizaje a partir de la interacción con el ambiente y el lugar del niño en el mundo (a nivel social o perceptual).

El segundo aporte para Borghi viene de considerar al lenguaje más allá de su rol referencial. Dar un rol demasiado central a la referencia de las palabras implica asumir que dicho rol viene dado a priori como plantea Woodward (ver sección 1.1). Esto implica reducir el lenguaje a una representación simbólica de objetos en la mente¹¹. Las palabras, sin embargo, hacen más que ser una especie de etiquetas que se aplican a eventos del ambiente. Desde un comienzo las palabras son sonidos y como tales, por ejemplo, captan la atención del niño y avisan de la presencia de otras personas. Son sonidos del ambiente tanto como muchos otros, que co-ocurren con las acciones, sensaciones, pensamiento y emociones del niño, las acciones de los demás y con el contexto en que las palabras ocurren. Si bien nadie duda de la relación entre el sonido y el objeto, asumir en demasía que una palabra refiere implica olvidar la consecuencia que pueden tener sobre cualquiera de estas dimensiones. Dentro de su rol comunicativo las palabras están relacionadas a las intenciones de los demás - como propuesto por Akhtar y Tomasello - y son herramientas para comunicar las intenciones del niño - al decir de Bloom-. Desde una perspectiva corporizada es necesario entender que esto no implica una mera referencia en forma de etiqueta a la intención del adulto. Implica que el valor simbólico de la palabra está dado por la coincidencia de la emisión de la palabra con la intención de otra persona en una

¹¹ Si bien muchos critican la noción de símbolo, todos los autores incluso los defensores de las teorías emergentes, comprenden que el lenguaje tiene una función especial en relación a conectar aspectos no contiguos en el tiempo y el espacio.

situación determinada; o que coincide con las intenciones y motivaciones de un niño en su intento activo de coordinar sus emociones y sensaciones para adaptarse al mundo y los demás,

Para Andy Clark “es la materialidad visible, audible y, a veces, táctil, del lenguaje que le da tanto su distinción característica como su fuente de poder cognitivo”¹² (Clark, 2006). El rastro perceptivo que la palabra deja en el niño cambia la forma en que vivimos el mundo. Andy Clark pone como ejemplo la posibilidad que da, manejar los números, de distanciarse de los efectos que los objetos motivacionales pueden tener para el organismo. Los chimpancés que aprenden números pueden realizar operaciones complejas que en directo contacto con los objetos no realizan. Las palabras son primero objetos, particulares, invisibles, que se internalizan, pero que a su vez pueden ser producidos por el propio cuerpo; utilizadas así como herramientas sociales que recodifican la relación espacial entre nuestro cuerpo y el mundo (Borghi et al., 2013).

Para Smith y col., el poder simbólico de las palabras está en su relación ortogonal, de arbitrariedad, con el mundo (Smith & Gasser, 2005). Una analogía entre dos palabras no necesariamente refiere a dos objetos parecidos (ej.: lana-lata). Las palabras coexisten en el mundo con los objetos, anclado en el sistema sensorio-motriz del habla, presentan contingencias singulares con los eventos sociales, pero sin embargo, no se confunden con él. La naturaleza simbólica del lenguaje oficia como andamiaje no solo para la comunicación si no para un pensamiento que pueda extraer del mundo relaciones no evidentes (ej.: la noción del número algebraico), y esto es para Smith la clave para el lenguaje. Las palabras interfieren entre sí menos que las imágenes y esto puede explicar, por ejemplo, un mayor poder de retención en la memoria a corto plazo. El lenguaje además es candidato a ser la causa del poder simbólico de los niños. Las estructuras de las oraciones se vinculan a la estructura del mundo. El poder simbólico no es el poder del lenguaje pero si quizás es generado por él. Dicho poder se apoya, en un inicio, en el rol del lenguaje como sesgo atencional a estructuras del ambiente no evidentes para un niño (Smith & Gasser, 2005).

3.3 ¿Las palabras asocian o refieren? El rol de los conceptos y la experiencia

Una de las discusiones centrales respecto al aprendizaje de palabras se centra en contrastar la idea del niño como un teórico o el niño como un analista de datos (Waxman & Gelman, 2009). En defensa de la importancia de la referencia Waxman y

¹² Traducción propia

col. (2009) postulan que i) las palabras son elementos simbólicos, refieren, ii) el aprendizaje de palabras está guiado por elementos no perceptivos como el de intención, agencia, causa, iii) existen distintos tipos de palabras y de conceptos y iv) las palabras adquieren su significado en el contexto que se nombra. La postura de Waxman y col. (2009) es de importancia para una teoría que intente dar cuenta de la variable que es el proceso de aprendizaje de palabras en cada momento, y a lo largo del desarrollo.

Sin embargo, esta contrastación entre referencia y asociacionismo obedece a una mala interpretación del nivel en el que operan las asociaciones. Linda Smith llama la atención sobre la confusión de muchos científicos en vincular al asociacionismo con el conductismo (Smith, 2000). El asociacionismo, en sus raíces es, sin embargo, una corriente que busca explicar la asociación de ideas en la mente. Hablar sobre ideas no es hablar de conductismo. Hablar de asociacionismo es hablar de los procesos internos que hacen a la mente. Refiere a un mecanismo de aprendizaje que subyace a cómo la atención es guiada al contexto (Smith, 2000). Si bien muchos de los trabajos asociacionistas describen la regularidad del ambiente para asociar objetos con palabras, desde una postura corporizada, la operación real no es una simple asociación almacenada en una parte de la memoria. El aprendizaje real está en la modificación que se da en el organismo. Asociar implica modificar un sistema de forma tal que luego puede predecir o actuar diferencialmente frente a una nueva o misma situación. El punto para Smith es que *mecanismos asociativos arbitrarios se transforman en mecanismos de aprendizaje sesgados*¹³. El lenguaje guía la atención hacia nuevos aspectos y relaciones de los objetos en el mundo.

No hay duda que se genera conocimiento con la experiencia, y que este tiene un rol en el aprendizaje, la pregunta está en cuál es la naturaleza del mismo (Smith, Colunga, & Yoshida, 2010) y cómo operan en el momento de aprendizaje. La idea que los niños manejan conocimientos en forma de proposiciones o conceptos básicos obedece para Smith a una separación engañosa entre lo que es concepto y lo que es proceso. Para Smith la idea de conceptos es para los procesos atencionales tan solo una abstracción que incluye procesos atencionales entre otros (Smith et al., 2010) (ver sección 2.1 sobre el concepto de objeto permanente).

La adquisición de palabras en el niño está sujeta a los mismos procesos que la tarea A-no B. Será relevante la cualidad del sonido, la estructura del ambiente, la memoria motora de adónde se mira y la interacción con los otros para el aprendizaje de las

¹³ Traducido textual

mismas. Un ejemplo interesante surge de una modificación, por parte de Thelen y Smith (1994), en una tarea de Baldwin sobre el nombrado de objetos (Baldwin, 1993). El nombrado de los objetos se realiza ante la presencia de una mesa vacía, sobre la cual antes yacían los objetos, y con los cuales los niños ya habían jugado. El nombrado, sin embargo tiene su efecto, y se puede ver un efecto significativo respecto al aprendizaje correcto de la palabra. El espacio también cuenta.

Lo que las palabras hacen depende, por tanto, de múltiples factores. Para Linda Smith las asociaciones vuelven al sistema más sensible a las regularidades que interactúan con los procesos mnésicos, atencionales y sensoriales en los cuales la capacidad de aprender a través de distintas situaciones emerge. Es a través de la interacción de distintos procesos sensibles a la estadística del ambiente que el niño aprende a solucionar simultáneamente procesos múltiples y mutuamente influyentes vinculados al problema de mapear una palabra con su referente (Smith, Suanda, & Yu, 2015).

La discusión entre concepto y asociación sin embargo, trae de fondo la discusión entre los paradigmas emergentes y cognitivistas, que se da tanto en el nivel de cómo se relacionan con el sustrato neural, pero a su vez, con el fenómeno de la conciencia. Que un niño tenga conocimiento sobre las palabras, ¿implica que pueda reflexionar sobre ellos? La discusión sería beneficiada por una aclaración de los niveles en los que se está discutiendo. Para Smith la pregunta central no es la existencia de los conceptos, la pregunta es qué relación guardan con las estructuras a través de las cuales el niño aprende y la del ambiente: y sobre todo, qué estabilidad presentan ante la variabilidad del medio ambiente, en interacción con distintas modalidades sensoriales y a lo largo de distintos niños (ver Sloutsky, 2010 para una propuesta). Una teoría que simplemente describa conceptos, justificando su existencia en principios neurales sin dar cuenta de lo antedicho, no es una teoría que pertenece al ámbito de la Psicología.

3.4 ¿Qué hace a lo social? Cómo aprendemos palabras a través de los otros

El énfasis en la perspectiva del niño trae a luz la cantidad de información que existe, a los ojos de los niños, del mundo social. En el libro "How to know minds" Vasudevi Reddy (Reddy, 2008) hace un análisis bien interesante de cómo el niño accede al conocimiento de la mente de los demás Describe tres posturas: la teoría de tercera persona, la teoría de la simulación y la teoría de segunda persona. Un repaso con la sección dos de este trabajo hará ver las semejanzas entre estas y la perspectiva cognitivistas, las teorías híbridas y las teorías emergentes, respectivamente.

La teoría de las simulaciones propone que aprendemos sobre los demás a través de simulaciones de nuestro conocimiento sobre nosotros mismos. Reconocer situaciones en otros nos permite simular; y lo que percibimos de la mente de los demás es atribuido, no percibido. La teoría de tercera persona o teoría de la teoría, para evitar asumir que el niño conoce algo de sí mismo, propone lo opuesto. El niño aprende observando sobre los otros, y a través de las contingencias y regularidades, abstrae y deduce la noción de lo Psicológico.

Para Vasudevi Reddy, sin embargo, hay una postura olvidada, en la cual el niño accede a la mente de los otros desde pequeño, a través del cuerpo. Para Reddy la mente no es invisible a los niños, ya que la mente es la forma en la que el cuerpo actúa. Es así que el niño comprende que es objeto de atención a los demás (Vasudevi Reddy, 2003), se anticipa a la acción de los otros (ej.: que lo van a alzar en brazos) e incluso juega con la predicción de lo que otros harán (Reddy, 2016). Linda Smith resalta el rol de las contingencias del comportamiento de los otros respecto al del niño. El adulto apuntala al comportamiento del niño en escenarios de interacción complejos (Smith, 2005). Los pequeños ajustes en la interacción entre los padres y los niños han sido descritos numerosas veces en observaciones clínicas en todas las ramas de la Psicología, y destacan la relevancia de la creación de contingencias por parte de los adultos (Vygotski 1978, Raczaszek-Leonardi, Nomikou, & Rohlfing, 2013; Stern, 2009).

Esto agrega además distintas capas a la noción de a qué nos referimos con social. Hablar de la dimensión social muchas veces reduce el orden de lo social a conocimientos o conceptos que tiene el niño sobre el entorno. Lo social se extiende más allá de la comprensión de la mente de los demás, y tiene que ver con el lugar que ocupa el niño en relación a ellos, la respuesta de los otros a sus acciones y las acciones de los demás sobre el niño. La historia del niño se centra en cómo resolvió a pequeñas dificultades que en su mayoría tienen que ver con interactuar con los demás, aprender a pedir ayuda, pedir comida, entre otras. El mecanismo que el niño utilice para sortear un problema dejará una huella particular en la memoria (perceptual y motora) y pondrá en juego diferentes procesos cognitivos en la próxima vez que enfrente una situación similar.

Hablar de la dimensión social también debería incluir cómo cambia el niño, los demás y a su vez la estructura del ambiente - su cama, la forma en que se desplaza, su cuarto, entre otros. El aprendizaje de palabras es diferente en cada momento del desarrollo. En su modelo del desarrollo Linda Smith describe la compleja relación de las variables que varían a lo largo de la vida de los niños. De mayor importancia es cómo estas se modifican con el paso del tiempo. El niño que gatea no es el mismo que

se sienta, ni es el mismo que camina. Las regularidades del ambiente no son las mismas según la locomoción del niño (Clerkin, Hart, Rehg, Yu, & Smith, 2016). Los padres a su vez se comportan diferente con un niño que va creciendo no solo en el primer año. Karen Adolph describe cómo los padres le hablan a sus niños de forma diferente según el niño ya sepa caminar (Karasik, Tamis-LeMonda, & Adolph, 2014).

Las habilidades cognitivas sociales se pueden rastrear desde las primeras interacciones del niño con los padres. Las manos, los objetos y los rostros adquieren un valor predominante (ver sección 2.4). El niño aprende qué hacen las manos de los otros, qué relación tiene eso con el movimiento de los objetos y con la mirada, entre otras cosas. Existen distintos trabajos ya mencionados en la sección 2.2 que resaltan la relevancia de seguir el comportamiento de los niños en esos logros. Además, existen autores que proponen que la atención es algo que se educa a partir de las respuestas de los adultos a los estados atencionales del niño (Raczaszek-Leonardi et al., 2013). Para Katharina Rohlfing, es a partir de estas interacciones y sus invariantes que se construye un mundo que el niño pueda recordar, y sobre lo cual se apuntala el aprendizaje de palabras.

Las claves sociales se aprenden solo después de haber incorporado marcos pragmáticos de interacción con los demás. Esto se logra a través de la cantidad de veces en que algunos episodios se repiten en la vida de un niño (Rohlfing et al., 2016). Esto es compatible con la propuesta de Stephen Cowley de comparar la comprensión del habla con el aprendizaje de ver imágenes según la teoría perceptual de Gibson. Para Cowley, la relevancia del sonido y la orientación del niño al habla se acentúa a medida que el niño interactúa con los otros (Cowley, 2011). Solo a través de la detección de invariantes en la interacción con el habla y los demás, muchas de las palabras cobran relevancia.

Como evidencia de esto, Rohlfing describe cómo, a través del uso de ambientes familiares se ve i) un mayor aprendizaje de preposiciones espaciales cuando juegan con juguetes familiares y ii) un mayor uso de verbos, variedad de vocabulario y de frases más largas. A su vez, señala a evidencias etnográficas, y pone como ejemplo a poblaciones que no utilizan escenario de atención conjunto, pero que sin embargo, su puntaje en pruebas de vocabulario correlacionan positivamente con actividades diádicas a través del tacto y el juego (Rohlfing et al., 2016). Si bien la atención conjunta o triádica es un escenario que potencia de forma significativa el aprendizaje, volverlo el concepto central implica olvidar el rol activo del niño en la interacción social.

3.5 La restricción del espacio de búsqueda y los sesgos innatos

Como se ha mencionado en la sección 1.1, una de las respuestas más usadas para este problema es el de uso de sesgos innatos para restringir el espacio de búsqueda. Al acercarnos un poco al problema, resolverlo mediante un conocimiento innato parece innecesario.

Para muchos autores, esta pregunta está mal planteada. La interacción con el mundo cuando se adopta la perspectiva del niño, no parece tan compleja ni tiene sentido plantearse las infinitas posibilidades a las cuales se les puede asignar una palabra. La información que un niño recibe se reduce cuando vemos a través de sus ojos, con un fuerte sesgo a tres elementos significativos en la vida social del niño: caras, objetos familiares y las manos de los adultos. La posibilidad de filmar el mundo desde los ojos del niño ha sido utilizada para proponer la capacidad del niño de extraer regularidades del ambiente como mecanismo que apuntala el aprendizaje de palabras (Clerkin et al., 2016). En particular este último trabajo muestra la particular distribución de los objetos que aparecen en la vida de los recién nacidos, en los cuales unos pocos objetos aparecen muchas veces.

Por otro lado, para Akhtar y Tomasello (2000), la comprensión del mundo social reduce significativamente el espacio de búsqueda. Hablar de la restricción del espacio de búsqueda tiene una connotación espacial que hace pensar en el aprendizaje de sustantivos. Aprender a seguir la mirada de los niños, poder interactuar con ellos y saber de sus intenciones hace a los niños capaces de aprender palabras diversas. Para Bloom, a su vez, el panorama es en el mayor de los casos inverso. No es necesario restringir el espacio, en el mayor de los casos es el adulto que aprende a interactuar con lo que ve que el niño está atendiendo (Bloom, 2000).

Dicho esto, no parece haber evidencia que el rol de los sesgos innatos debiera ser la explicación predominante. El error no está en postular que haya sesgos innatos ni procesos modulares. El problema no está en aceptar la idea un mecanismo pre-programado. No debe confundirse a una teoría corporizada con un empirismo radical (ver Barsalou, 2008). Al contrario, uno de los pilares de la teoría corporizada es que las características del niño al nacer condiciona el tipo de experiencias que puede tener. El problema es doble.

En primer lugar, los mecanismos por los cuales actúan los sesgos no están demostrados aún. Si los sesgos innatos están pre-cableados en el cerebro, si pre-existen independientes de la experiencia del niño, no quedan exonerados de explicación. Patear el problema al terreno de la Neurociencia no vuelve a la idea de la

mente como computadora predominante para la Neuropsicología, ni debería hacerlo para la Psicología. La explicación no se agota ahí.

En segundo lugar, el problema para la Psicología no termina ahí (¡empieza ahí!). Es necesario resolver cómo actúan esos sesgos y cuándo. No habrá explicación que termine en el nacimiento ni que aparezca espontáneamente para la Psicología. La explicación no se agota al describir cómo viene preparado el organismo al nacer ni cómo en determinado momento una red de neuronas se conecta (para una discusión del rol del ambiente en el desarrollo neural ver Byrge, Sporns, & Smith, 2014). Si eventos que ocurren en distintos momentos del desarrollo pueden explicar distintos recorridos en el desarrollo, entonces cada punto relevante del desarrollo ameritará de ser incluido en el modelo (ver explicación de Smith para el concepto de objeto permanente como ejemplo). El afán de reconocer patrones de comportamiento predeterminados (y no es que no existan alguno) va muchas veces en detrimento del objetivo que debería proponerse una ciencia que busque explicar la variabilidad real de lo que acontece en la vida de un niño, y cuáles son los factores implicados. Más aún desde una perspectiva corporizada en la que el aprendizaje surge de la forma en que se modifica el mismo sistema que aprende.

3.6 El problema de la medida final del aprendizaje de palabras y de definir el objeto de estudio

Diversos métodos se han diseñado para poder concluir sobre el aprendizaje de palabras en niños. La particular naturaleza multimodal del aprendizaje de palabras se ve reflejada en la cantidad de formas en que dichos métodos evalúan dicho aprendizaje. Es así que al revisar distintos estudios aprender una palabra puede querer decir: i) mostrar sorpresa del niño ante un evento inesperado (tareas de habituación), ii) un aumento en la fijación de un objeto ante una palabra, iii) la mirada (o señalamiento o agarre) hacia/de un objeto frente a la mirada del adulto, iv) la comprensión que una palabra se utiliza para miembros de una misma categoría, v) la imitación de una palabra utilizada por un adulto, vi) la producción de una palabra espontánea, vii) el uso de una palabra en un contexto relevante. viii) la comprensión de la intención de un adulto en su uso de palabras, entre otras más.

Esta variedad es reflejo de la complejidad de separar el lenguaje de otros procesos fundantes de la cognición. Si estudiar el lenguaje fuera estudiar la posibilidad de imitarlo y repetirlo reflejando solo el aprendizaje de sus reglas, ¿estamos estudiando

aprendizaje de palabras? ¿Es ese el mismo problema que para el niño que las palabras impliquen un cambio atencional, recuerdos, y un aprendizaje social?

Los mismos métodos se han utilizado tanto desde posturas cognitivistas como emergentes. Desde el cognitivismo, sin embargo, la literatura en relación a estas pruebas tiene como objetivo descubrir los principios y mecanismos básicos e incipientes del aprendizaje de las palabras. Desde una teoría corporizada, por otro lado, la medida es reflejo del estado del niño en el momento de la prueba, y de una dimensión del proceso de aprendizaje en dicho momento.

El uso indiferenciado de “aprendizaje de palabras” es reflejo de una idea lineal del aprendizaje de las mismas, pero a su vez puede oscurecer las discusiones entre posturas o dimensiones diferentes. Se puede observar los razonamientos circulares que resultan de discusiones entre autores que poseen concepciones distintas de lo que implica aprender una palabra. Por ejemplo, si aprender una palabra implica comprender su uso social, entonces los mecanismos que la explican serán por definición las habilidades sociales del niño (ver discusión en Golinkoff y col. 2000).

La observación de los niños señala la variabilidad en el comportamiento de los mismos: el desfase entre la comprensión y la producción, la diferencia entre imitar, repetir y comprender, las distintas funciones utilizadas de las palabras (señalar, pedir, entre otras, ver Tomasello, 2003), el tipo de palabra usadas (acción, objeto, número) y su relación con el ambiente y aquello de lo que se habla (abstracción, ver (Gleitman et al., 2005). Cabe señalar además lo descrito por Vygotski ya hace medio siglo (Vygotski, 1964): el comportamiento del niño va desfasado de su comprensión. Los niños usan palabras abstractas para la cual su comprensión es limitada.

A su vez, no es azaroso notar, que aquellas palabras que los niños aprender primero son aquellas que se relacionan con los aspectos más invariantes de su entorno. Palabras en relación a comer, dormir, sustantivos, mamá, papá. Las palabras más abstractas, sin embargo, tendrán distintos significados para las personas en distintos momentos de su vida. ¿Qué efecto tiene este en el aprendizaje de las palabras (y de la cognición)? ¿Qué consecuencias tiene para el niño si estas palabras no pueden ser asociadas a nada predecible desde la mirada del niño?

Es posible que no exista un aspecto del estudio del aprendizaje de palabras al que podamos reducirlo sin dejar fuera parte importante del problema, tanto del rol de las palabras, y de cómo potencian la cognición. Será necesario afinar y hacer converger los distintos métodos utilizados y propuestas en la sección 2.4 en relación a las medidas descritas más arriba. Solo a través de medidas que puedan abordar

elementos de cada una de estas perspectivas en distintos diseños experimentales y una observación adecuada se podrá dar una respuesta que aporte al conocimiento del problema real y no al modelo del paradigma del que parte.

3.7 *¿Es posible una síntesis?*

Si bien se puede ver cómo las distintas dificultades y controversias pueden adquirir nuevas soluciones al hacer énfasis en las nociones fundamentales de una perspectiva corporizada, el problema se centra aún en la dificultad de explicar cómo estas interactúan entre sí.

Se puede ver un punto en común entre la sensibilidad del niño a las regularidades del ambiente propuesta por Smith (Smith, Suanda, et al., 2015) y la importancia de la repetición y la familiaridad de la teoría socio-pragmáticas propuestas por Rohlfing. La importancia de la ortogonalidad propuesta por Smith puede ser fundamental para la capacidad de recordar las palabras en relación al contexto. Si bien Smith suele hacer énfasis en el mapeo de las palabras a los objetos, el recuerdo del contexto de las palabras puede tener un efecto profundo en la interpretación de la misma palabra en una segunda ocasión, o de otra palabra en ese mismo contexto. Más aún si el contexto en el que son dichas tiene una alta carga afectiva. Las palabras son transversales a los distintos episodios de la vida del niño y conectan distintos momentos. Están dichas por el niño y por otros, y afectan todos los aspectos de la cognición. El entorno del niño tendrá influencia en el significado de las palabras. Es así, que si bien la palabra asocia dos momentos, qué cosas asociará y el valor de dicha asociación, está influenciado por el lugar del niño en el mundo (ver Nomikou, Schilling, Vivien, & Rohlfing, 2016 para una discusión del rol de las interacciones en las representaciones)

A su vez, las mismas palabras a través del tiempo pueden generar distinto efecto según el estado emocional del niño. En el plano motivacional y emocional, las interacciones con los adultos descrita por Rohlfing deberán ser lo suficientemente ricas (y ocurrir la suficiente cantidad de veces) como para lograr captar la atención del niño, sea a través del guiado de la atención por el adulto o el apuntalamiento de la atención de lo que el niño hace. Es necesario poder introducir el rol que la motivación, afecto y conciencia tienen en dichos aprendizajes. Lois Bloom (2000), al hacer énfasis de en que el niño debe regular sus recursos cognitivos y afectivos con el fin de mantener su equilibrio, toca la médula de las teorías más emergentes de la cognición: la idea de autorregulación y de la cognición como emergente de las modificaciones que el niño

debe hacer para autorregularse. La poca trascendencia de dicha teoría es posible que se deba a lo poco transparente de los mecanismos de aprendizaje y de los conceptos utilizados. La influencia de la motivación y las emociones en los mecanismos de aprendizaje es una gran ausente en las teorías revisadas. Cómo interactúe el niño recién nacido con los demás dependerá de las emociones que perciba, y de sus distintos estados fisiológicos del mismo. A su vez, sería de relevancia estudiar cómo los ciclos de sueño-vigilia se asocian al aprendizaje.

Teniendo todo esto en cuenta, el planteo de cómo los niños se orientan a las primeras palabras sigue estando fuera del alcance de cualquier paradigma. Aunque fuera posible explicar cómo el sonido orienta la atención del niño a las palabras, aún sabemos muy poco de cómo el niño escucha, y de cuál es el rol de la percepción y la acción en dicho aprendizaje (ver Pulvermüller & Fadiga, 2010). Si la propuesta de Stephen Cowley (traída de Gibson) cobra sentido, habrá que mostrar cómo las cualidades del sonido se transforman en relevantes según la información que cargan. A su vez, si un tono sinusoidal puede tener un rol referencial (Ferguson & Waxman, 2016), es relevante explicar cómo las distintas cualidades del habla (la relación entre el sonido, la vista, entre otras) se tornan informativas para el niño (ver propuesta en Gogate & Hollich, 2010 de la invariancia como mecanismo perceptivo de aprendizaje de palabras), y qué sucede cuando el ambiente presenta más irregularidades de las que el sistema cognitivo espera.

Es necesario a su vez, hacer especial énfasis en comprender aquello que queda fuera de la varianza explicada por nuestros predictores. Sabemos muy poco aún de cómo perciben los niños. Si las interacciones entre distintos procesos hacen a la realidad de la mente, una teoría corporizada de la Psicología no debe tener como presupuesto la búsqueda de un mecanismo universal de la mente que permita un mejor modelo de su anclaje biológico. Ni la Neurociencia ni la Robótica deben estar por delante del real objetivo de una ciencia que busque explicar los distintos recorridos de los niños en toda su variabilidad.

Que el problema quede distribuido en distintos procesos, no lo hace, sin embargo, resuelto. Es desafío de las próximas aproximaciones definir la forma en que interactúan, y el rol que tienen los distintos procesos involucrados, sin caer en sumas de variables que ignoran la compleja interacción entre las mismas.

4. Consideraciones finales

Al alejarnos de una perspectiva cognitivista, a través de modelos teóricos y el uso de distintas propuestas metodológicas, el problema del aprendizaje de palabras cobra diferentes dimensiones, y la cantidad de elementos a tener en cuenta se multiplican. Han aparecido una gran cantidad de estudios enfocados en el contexto no-lingüístico de las palabras y el rol pragmático del lenguaje. En este sentido, todas las posturas revisadas en este trabajo se alejan de la idea que el pilar único del aprendizaje de las palabras está en la forma de las palabras.

Uno de los roles centrales del avance de la cognición corporizada es volver a colocar el énfasis en el niño y cómo interactúa con el mundo. En especial, es de destacar la inclusión de una modificación metodológica crucial para comprender al niño: la mirada a través de los ojos de los niños. De distintas maneras – perceptivas, social, espacial, entre otras – el niño ocupa un lugar particular y cambiante. Obviar esto resultaría de una imprudencia teórica.

La fortaleza de estas perspectivas está en la fina mirada que tiene sobre el comportamiento del niño y el énfasis en que la respuesta no puede existir fuera de la observación de los mismos. La importancia está en saber olvidarse de aquellas cosas que nos parecen más naturales. El niño aprende a coordinar el movimiento de su cuerpo, de una mano respecto a la otra, de la respiración y el habla, del habla y la deglución. Es posible también que esto suceda en el pensamiento, y que no sea posible pensar y escuchar al mismo tiempo, o como muestra Bloom (2000) mostrar emociones y hablar o recordar. Si bien la simbolización se vuelve más intuitiva para pensar la cognición adulta y su posibilidad de abstraerse del mundo, es muy posible que el desarrollo cognitivo del niño no pueda ser pensada por fuera de las nociones fundamentales de la cognición corporizada.

Es, a su vez, aporte de las propuestas corporizadas el dar modelos detallados de cómo es posible ir más allá de un cerebro inteligente para poder plantear una propuesta alternativa de un comportamiento inteligente. Nuestras estructuras corporales han sido moldeadas a través de años para lograr adaptarnos al ambiente. La cultura, a su vez, ha dispuesto alrededor del recién nacido una estructura social que puede ser altamente estructurada, que crece en complejidad a medida que el niño crece y que se repite; y que interacciona con él según su lugar en el desarrollo.

Las propuestas descritas en este trabajo obligan sin embargo a ajustar la mirada aún más, en el niño, pero a su vez, en el ambiente y en la interacción. Será objetivo de estas posturas comprender los distintos marcos de interacción de los niños con los

adultos (ver Tomasello (2003) por un ejemplo de la construcción diferencial de la gramática a partir de la función del lenguaje). Pero a su vez sus acciones inespecíficas. Quizás los tarareos iniciales del niño sean para el habla y el lenguaje, lo mismo que los distintos movimientos de los brazos son para la prensión.

Por último, es logro de estas teorías el mostrar la riqueza del lenguaje por fuera de su rol computacional y referencial. El lenguaje, en apariencia estático, está sujeto a distintas modificaciones a través del tiempo, y ofrece distintas posibilidades al niño en crecimiento. El desarrollo es un camino de infinitas posibilidades, que si bien ocurre bajo la dinámica de varios procesos, ocurre a su vez bajo los efectos de poderosas restricciones que se originan en cuatro principios: genéticos, ambientales y el tiempo (Stiles 2011) (y agregaríamos socio-culturales).

Como consecuencia de preguntas que muchas emergen en el contexto de la robótica, el foco de la cognición en el estudio del aprendizaje se coloca nuevamente en el objeto de su estudio. El efecto será el desarrollo de posturas, posiblemente con aspectos modales y amodales, que se ajusten a la realidad de los niños según su contexto y el momento; y el lugar en el recorrido de su propio desarrollo.

Referencias

- Adolph, K. E. (2005). Learning to Learn in the Development of Action. *Action as an Organizer of Learning and Development*, Vol. 33.
- Akhtar, N., Jipson, J., & Callanan, M. A. (2016). Learning Words Through Overhearing
Author (s): Nameera Akhtar , Jennifer Jipson and Maureen A . Callanan
Published by : Wiley on behalf of the Society for Research in Child Development
Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/1132404> REFERENCES Linked r, 72(2), 416–430.
- Akhtar, N., & Tomasello, M. (1996). Two-year-olds learn words for absent objects and actions. *British Journal of Developmental Psychology*, 14, 79–93.
<http://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1996.tb00695.x>
- Baillargeon, R., Spelke, E. S., & Wasserman, S. (1985). Object permanence in five-month-old infants. *Cognition*, 20(3), 191–208. [http://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90008-3](http://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90008-3)
- Baldwin, D. A. (1993). Early Referential Understanding: Infants' Ability to Recognize Referential Acts for What They Are. *Developmental Psychology*, 29(5), 832–843.
<http://doi.org/10.1037/0012-1649.29.5.832>
- Baldwin, D. A., Markman, E. M., Bill, B., Desjardins, R. N., Irwin, J. M., & Tidball, G. (1996). Infants' Reliance on a Social Criterion for Establishing Word-Object Relations. *Child Development*, 67(6), 3135–3153.
<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.2307/1131771>
- Barsalou, L. W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(4), 577-609–60. <http://doi.org/10.1017/S0140525X99252144>
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617–645. <http://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>
- Beer, R. D. (2000). Dynamical approaches to cognitive science. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(3), 91–99. [http://doi.org/10.1016/S1364-6613\(99\)01440-0](http://doi.org/10.1016/S1364-6613(99)01440-0)
- Bloom, L. (1993). *The Transition from Infancy to Language. Acquiring the Power of Expression*. <http://doi.org/10.1017/CBO9780511752797>
- Bloom, L., Tinker, E., & Margulis, C. (1993). The words children learn: Evidence against a noun bias in early vocabularies. *Cognitive Development*, 8(4), 431–450.
[http://doi.org/10.1016/S0885-2014\(05\)80003-6](http://doi.org/10.1016/S0885-2014(05)80003-6)
- Bloom, L., Tinker, E., & Scholnick, E. (2001). The intentionality model and language

- acquisition: engagement, effort, and the essential tension in development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 66(4), 1–101.
- Borghi, A. M., Scorolli, C., Caligiore, D., Baldassarre, G., & Tummolini, L. (2013). The embodied mind extended: Using words as social tools. *Frontiers in Psychology*, 4(MAY), 1–10. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00214>
- Byrge, L., Sporns, O., & Smith, L. B. (2014). Developmental process emerges from extended brain-body-behavior networks. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(8), 395–403. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2014.04.010>
- Carpenter, M., Nagell, K., Tomasello, M., Butterworth, G., & Moore, C. (1998). Social Cognition, Joint Attention and Communicative Competence from 9 TO 15 Months of Age. *MONOGRAPHS OF THE SOCIETY FOR RESEARCH IN CHILD DEVELOPMENT*, 63(4), 179. <http://doi.org/10.2307/1166214>
- Clark, A. (2006). Language, embodiment, and the cognitive niche. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(8), 370–374. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2006.06.012>
- Clerkin, E. M., Hart, E., Rehg, J. M., Yu, C., & Smith, L. B. (2016). Real-world visual statistics and infants' first-learned object names. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 372(1711). <http://doi.org/10.1098/rstb.2016.0055>
- Cole, M., & Engeström, Y. (1997). A cultural-historical approach to distributed cognition. *Distributed Cognitions : Psychological and Educational Considerations*, 1–46. Retrieved from <https://oca.korea.ac.kr/link.n2s?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cab00008a&AN=kor.000045252317&lang=ko&site=eds-live&scope=site>
- Cowley, S. J. (2011). Taking a Language Stance. *Ecological Psychology*, 23(3), 185–209. <http://doi.org/10.1080/10407413.2011.591272>
- Cuffari, E. C., Di Paolo, E., & De Jaegher, H. (2015). From participatory sense-making to language: there and back again. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 14(4), 1089–1125. <http://doi.org/10.1007/s11097-014-9404-9>
- Deák, G. O. (2015). When and where do infants follow gaze? *5th Joint International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics, ICDL-EpiRob 2015*, (1976), 182–187. <http://doi.org/10.1109/DEVLRN.2015.7346138>
- Deák, G. O., Krasno, A. M., Triesch, J., Lewis, J., & Sepeta, L. (2014). Watch the hands: infants can learn to follow gaze by seeing adults manipulate objects. *Developmental Science*, 17(2), 270–281. <http://doi.org/10.1111/1.4929899>

- Di Paolo, E. A., & De Jaegher, H. (2015). *Toward an embodied science of intersubjectivity: Widening the scope of social understanding research*. *Frontiers in Psychology* (Vol. 6). <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00234>
- Erlhagen, W., & Schöner, G. (2002). Dynamic field theory of movement preparation. *Psychological Review*, 109(3), 545–572. <http://doi.org/10.1037/0033-295X.109.3.545>
- Evans, N., & Levinson, S. C. (2009). The myth of language universals: language diversity and its importance for cognitive science. *The Behavioral and Brain Sciences*, 32(5), 429-48-494. <http://doi.org/10.1017/S0140525X0999094X>
- Fausey, C. M., Jayaraman, S., & Smith, L. B. (2016). From faces to hands: Changing visual input in the first two years. *Cognition*, 152, 101–107. <http://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.03.005>
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., Pethick, S. J., ... Stiles, J. (1994). Variability in Early Communicative Development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5), 1–185.
- Ferguson, B., & Waxman, S. R. (2016). What the [beep]? Six-month-olds link novel communicative signals to meaning. *Cognition*, 146, 185–189. <http://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.09.020>
- Fisher, C., Hall, D. G., Rakowitz, S., & Gleitman, L. (1994). When it is better to receive than to give: Syntactic and conceptual constraints on vocabulary growth. *Lingua*, 92(C), 333–375. [http://doi.org/10.1016/0024-3841\(94\)90346-8](http://doi.org/10.1016/0024-3841(94)90346-8)
- Franchak, J. M., Kretch, K. S., Soska, K. C., & Adolph, K. E. (2010). Head-mounted eye-tracking : A new method to describe infant looking. *Learning*, 82(6), 1–9. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01670.x>Head-mounted
- Fuchs, T., & de Jaegher, H. (2009). Enactive intersubjectivity: Participatory sense-making and mutual incorporation. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 8(4), 465–486. <http://doi.org/10.1007/s11097-009-9136-4>
- Gergely, G., Nádasdy, Z., Csibra, G., & Bíró, S. (1995). Taking the intentional stance at 12 months of age. *Cognition*, 56(2), 165–193. [http://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00661-H](http://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00661-H)
- Gershkoff-Stowe, L., & Smith, L. B. (1997). A Curvilinear Trend in Naming Errors as a Function of Early Vocabulary Growth. *Cognitive Psychology*, 34, 37–71. <http://doi.org/10.1006/cogp.1997.0664>

- Gleitman, L., Cassidy, K., Nappa, R., Papafragou, A., & Trueswell, J. (2005). Hard words. *Language Learning and Development*, 1(1), 23–64.
<http://doi.org/10.1038/scientificamerican0491-138>
- Glover, S., Rosenbaum, D. A., Graham, J., & Dixon, P. (2004). Grasping the meaning of words. *Experimental Brain Research*, 154(1), 103–108.
<http://doi.org/10.1007/s00221-003-1659-2>
- Gogate, L. J., & Hollich, G. (2010). Invariance detection within an interactive system: a perceptual gateway to language development. *Psychological Review*, 117(2), 496–516. <http://doi.org/10.1037/a0019049>
- Hall, D. G. (1991). Acquiring Proper Nouns for Familiar and Unfamiliar Animate Objects: Two???Year???Olds' Word???learning Biases. *Child Development*, 62(5), 1142–1154. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1991.tb01595.x>
- Harris, M., Barrett, M., Jones, D., & Brookes, S. (1988). Linguistic input and early word meaning. *Journal of Child Language*, 15(1988), 77–94.
<http://doi.org/10.1017/S030500090001206X>
- Hauser, M. D., Chomsky, N., & Fitch, W. T. (2002). The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve? Author(s): Marc D. Hauser, Noam Chomsky and W. Tecumseh Fitch Source: *Science*, 298(2002), 1569–1579.
<http://doi.org/10.1126/science.298.5598.1569>
- Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2012). The Body in the Mind: On the Relationship Between Interoception and Embodiment. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 692–704. <http://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01189.x>
- Hill, C., Jain, A., Takemoto, H., Silver, M. D., Nagesh, S. V. S., Ionita, C. N., ... Vogeley, K. (2015). The co-creation of meaningful action: Bridging enaction and interactional sociology. *Mind and Language*, 10(4), 471–476.
<http://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00237>
- Hofer, S., & Sliwinski, M. (2001). Understanding ageing. An Evaluation of Research Designs for Assessing the Interdependence of Ageing-Related Changes. *Gerontology*, 47, 341–352.
- Iverson, J. M., Iverson, J. M., Thelen, E., & Thelen, E. (2005). Hand, Mouth and Brain. *Imprint*, (11), 19–40.
- Jones, S., Smith, L., & Landau, B. (1991). Object Properties and Knowledge in Early Word Learning. *Child Development*, 62, 499–516.

- Karasik, L. B., Tamis-LeMonda, C. S., & Adolph, K. E. (2014). Crawling and walking infants elicit different verbal responses from mothers. *Developmental Science*, 17(3), 388–395. <http://doi.org/10.1111/desc.12129>
- Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature Reviews. Neuroscience*, 5(11), 831–43. <http://doi.org/10.1038/nrn1533>
- Landau, B., Smith, L. B., & Jones, S. S. (1988). The importance of shape in early lexical learning. *Cognitive Development*, 3(3), 299–321. [http://doi.org/10.1016/0885-2014\(88\)90014-7](http://doi.org/10.1016/0885-2014(88)90014-7)
- Landauer, T. K., & Dumais, S. T. (1997). A Solution to Plato’s Problem : The Latent Semantic Analysis Theory of Acquisition , Induction and Representation of Knowledge. *Psychological Review*, 104(2), 211–240.
- Leather, J., & van Dam, J. (2003). *Ecology of language acquisition. Ecology of language acquisition*. <http://doi.org/10.1017/S0272263105330282>
- Markman, E. M. (1989). *Categorization and Naming in Children_ Problems of Induction*.
- Naigles, L. (1990). Children use syntax to learn verb meanings. *Journal of Child Language*, 17(2), 357–374. <http://doi.org/10.1017/S0305000900013817>
- Namy, L. L., & Waxman, S. R. (1998). Words and gestures: infants’ interpretations of different forms of symbolic reference. *Child Development*, 69(2), 295–308. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06189.x>
- Nomikou, I., Schilling, M., Vivien, H., & Rohlfing, K. (2016). Language at all times: Action and interaction as contexts for enriching representations. *Interaction Studies*, 17(1), 120–145.
- Port, R. F. (2010). Language as a Social Institution : Why Phonemes and Words Do Not Live in the Brain. *Ecological Psychology*, 22, 304–326. <http://doi.org/10.1080/10407413.2010.517122>
- Pulvermüller, F. (1999). Words in the brain ’ s language. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(1999), 253–336. <http://doi.org/10.1017/S0140525X9900182X>
- Pulvermüller, F., & Fadiga, L. (2010). Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language. *Nature Reviews. Neuroscience*, 11(5), 351–360. <http://doi.org/10.1038/nrn2811>
- Quine, W. V. O. (1961). Word and Object. *Philosophy and Phenomenological Research*, 22(1), 115. <http://doi.org/10.2307/2104619>

- Raczaszek-Leonardi, J., & Kelso, S. J. A. (2008). Reconciling symbolic and dynamic aspects of language. *New Ideas in Psychology*, 26(2), 193–207.
<http://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2007.07.003>.Reconciling
- Raczaszek-Leonardi, J., Nomikou, I., & Rohlfing, K. J. (2013). Young children's dialogical actions: The beginnings of purposeful intersubjectivity. *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development*, 5(3), 210–221.
<http://doi.org/10.1109/TAMD.2013.2273258>
- Reddy, V. (2003). On being the object of attention: Implications for self-other consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(9), 397–402.
[http://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00191-8](http://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00191-8)
- Reddy, V. (2016). Joining Intentions in Infancy, (August). Retrieved from
<http://www.ingentaconnect.com/content/imp/jcs/2015/00000022/F0020001/art00002>
- Regier, T. (2005). The emergence of words: attentional learning in form and meaning. *Cognitive Science*, 29(6), 819–865. http://doi.org/10.1207/s15516709cog0000_31
- Rohlfing, K. J., Wrede, B., Vollmer, A. L., & Oudeyer, P. Y. (2016). An alternative to mapping a word onto a concept in language acquisition: Pragmatic frames. *Frontiers in Psychology*, 7(APR), 1–18. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00470>
- Samuelson, L. K., & Smith, L. B. (1999). Early noun vocabularies: Do ontology, category structure and syntax correspond? *Cognition*, 73(1), 1–33.
[http://doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00034-7](http://doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00034-7)
- Samuelson, L., & Smith, L. (1998). Memory and attention make smart word learning: an alternative account for Ahktar, Carpenter. *Child Development*, 69(1), 94–104.
- Schöner, G., & Thelen, E. (2006). Using dynamic field theory to rethink infant habituation. *Psychological Review*, 113(2), 273–99. <http://doi.org/10.1037/0033-295X.113.2.273>
- Scott, S. K., McGettigan, C., & Eisner, F. (2009). A little more conversation, a little less action--candidate roles for the motor cortex in speech perception. *Nature Reviews. Neuroscience*, 10(4), 295–302. <http://doi.org/10.1038/nrn2603>
- Siegler, R. S., & Crowley, K. (1991). The microgenetic method. A direct means for studying cognitive development. *The American Psychologist*, 46(6), 606–620.
<http://doi.org/10.1037/0003-066X.46.6.606>
- Sloutsky, V. M. (2010). From Perceptual Categories to Concepts: What Develops?

- Cognitive Science*, 34(7), 1244–1286. <http://doi.org/10.1111/j.1551-6709.2010.01129.x>
- Smith, L. B. (2005). Cognition as a dynamic system: Principles from embodiment. *Developmental Review*, 25(3–4), 278–298. <http://doi.org/10.1016/j.dr.2005.11.001>
- Smith, L. B., Colunga, E., & Yoshida, H. (2010). Knowledge as Process: Contextually Cued Attention and Early Word Learning. *Cognitive Science*, 34(7), 1287–1314. <http://doi.org/10.1111/j.1551-6709.2010.01130.x>
- Smith, L. B., Jones, S. S., Landau, B., Gershkoff-Stowe, L., & Samuelson, L. (2002). Object Name Learning Provides on-the-Job Training for Attention. *Psychological Science*, 13(1), 13–19. <http://doi.org/10.1111/1467-9280.00403>
- Smith, L. B., Suanda, S. H., & Yu, C. (2015). The unrealized promise of infant statistical word-referent learning, 18(5), 251–258. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2014.02.007>.The
- Smith, L. B., Yu, C., Yoshida, H., & Fausey., C. M. (2015). Contributions of head-mounted cameras to studying the visual environments of infants and young children. *Journal of Cognition and Development*, 16(3), 407–419. <http://doi.org/10.1080/15248372.2014.933430>
- Smith, L., & Gasser, M. (2005). The development of embodied cognition: six lessons from babies. *Artificial Life*, 11(1–2), 13–29. <http://doi.org/10.1162/1064546053278973>
- Stern, D. N. (2009). *The First Relationship: infant and mother*. <http://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>
- Thelen, E., Corbetta, D., Kamm, K., Spencer, J. P., Schneider, K., & Zernicke, R. F. (1993). The Transition to Reaching: Mapping Intention and Intrinsic Dynamics. *Child Development*, 64(4), 1058–1098. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1993.tb04188.x>
- Thelen, E., Schoner, G., Scheier, C., & Smith, L. B. (2001). The dynamics of embodiment: A field theory of infant perseverative reaching. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(1), 1–86. <http://doi.org/10.1017/S0140525X01003910>
- Thelen, E., & Smith, L. B. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. London, UK: MIT Press.
- Tomasello. (2003). *Constructing a language : a usage-based theory of language acquisition* (Vol. 1). Cambridge: Harvard University Press.

<http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Tomasello, M. (1992). *First verbs: a case study of early grammatical development*. (First). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tomasello, M., & Akhtar, N. (1995). Two-year-olds use pragmatic cues to differentiate reference to objects and actions. *Cognitive Development*, 10(2), 201–224. [http://doi.org/10.1016/0885-2014\(95\)90009-8](http://doi.org/10.1016/0885-2014(95)90009-8)
- Tomasello, M., & Farrar, M. J. (1986). Joint attention and early language. *Child Development*, 57(6), 1454–1463. <http://doi.org/10.2307/1130423>
- Tomasello, M., Kruger, A., & Ratner, H. (1993). Cultural Learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 495–552. <http://doi.org/10.1017/S0140525X0003123X>
- Triesch, J., Jasso, H., & Deak, G. O. (2007). Emergence of Mirror Neurons in a Model of Gaze Following. *Adaptive Behavior*, 15, 149–165.
- Vernon, D. (2014). *Artificial Cognitive Systems* (1st Ed.). Massachusetts: MIT Press. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Vigliocco, G., Perniss, P., & Vinson, D. (2014). Language as a multimodal phenomenon: implications for language learning, processing and evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 369(1651), 20130292. <http://doi.org/10.1098/rstb.2013.0292>
- Waxman, S., & Gelman, S. (2009). Early word-learning entails reference, not merely associations. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(6), 258–263. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2009.03.006.Early>
- Waxman, S. R., & Markow, D. B. (1995). Words as invitations to form categories: evidence from 12- to 13-month-old infants. *Cognitive Psychology*. <http://doi.org/10.1006/cogp.1995.1016>
- Wellsby, M., & Pexman, P. M. (2014). Developing embodied cognition: Insights from children's concepts and language processing. *Frontiers in Psychology*, 5(MAY), 1–10. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00506>
- Werker, J. F., & Hensch, T. K. (2014). Critical Periods in Speech Perception: New Directions. *Annual Review of Psychology*, (September), 1–24. <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015104>
- Werker, J. F., & Yeung, H. H. (2005). Infant speech perception bootstraps word learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(11), 519–527. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2005.09.003>

- Werker, J., & Tees, R. (1984). Cross-Language Speech Perception: Evidence for Perceptual Reorganization During the First Year of Life. *Infant Behavior and Development*, 7, 49–63.
- Wilson, R. a, Clark, A., Robbins, P., & Aydede, M. (2009). How to situate cognition: Letting nature take its course. *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*, 55–77. <http://doi.org/10.1075/pc.14.2.05sut>
- Woodward, A. L., Markman, E. M., & Fitzsimmons, C. M. (1994). Rapid word learning in 13- and 18-month-olds. *Developmental Psychology*, 30(4), 553–566. <http://doi.org/10.1037/0012-1649.30.4.553>
- Woodward, a L., & Hoyne, K. L. (1999). Infants' learning about words and sounds in relation to objects. *Child Development*, 70(1), 65–77. <http://doi.org/10.1111/1467-8624.00006>
- Yu, C., & Smith, L. B. (2016). The Social Origins of Sustained Attention in One-Year-Old Human Infants. *Current Biology*, 26(9), 1235–1240. <http://doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.026>
- Zwaan, R. A., & Taylor, L. J. (2006). Seeing, Acting, Understanding: Motor Resonance in Language Comprehension. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(1), 1–11. <http://doi.org/10.1037/0096-3445.135.1.1>