

CAMBIO Y VARIABILIDAD: UN MARCO DE REFERENCIA EN LOS ESTUDIOS SOBRE EL PRIMER AÑO DE VIDA¹

HERNÁN SÁNCHEZ RÍOS*
UNIVERSIDAD DEL VALLE- CALI - COLOMBIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN PSICOLOGÍA, COGNICIÓN Y CULTURA
ELDA CERCHIARO CEBALLOS
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA - COLOMBIA
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA
MARLENNY GUEVARA GUERRERO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA

Recibido, junio 22 /2011

Concepto evaluación, noviembre 13/2012

Aceptado, mayo 15/2013

Resumen

Este artículo presenta evidencia empírica de la variabilidad y el cambio en los desempeños de niños pequeños en tareas de causalidad, destacando la pertinencia de la perspectiva no lineal en los estudios sobre el primer año de vida. Mediante el uso de un diseño longitudinal (12 semanas de observación) y transversal (cuatro grupos de edad), se describen las trayectorias de estrategias que utilizan 110 niños en la resolución de tareas adaptadas de la Subescala de Causalidad Operatoria de la Escala Uzgiris – Hunt (Uzgiris & Hunt, 1975). Para el tratamiento y el análisis de los datos se emplearon métodos mixtos. Desde la perspectiva cualitativa, se utilizó el Método de Análisis de Situaciones para identificar las demandas cognoscitivas que las situaciones exigen. Posteriormente, mediante el Análisis Microgenético los programas de acción de los niños se clasificaron en tres tipos de estrategias: (1) No resolutorio, (2) Exploratorio, y (3) Resolutorio. Adicionalmente, se establecieron los formatos de conocimiento que subyacen a dichas estrategias. Desde la perspectiva cuantitativa, las trayectorias de estrategias fueron analizadas mediante conglomerados (k-means). Los *clusters* obtenidos con este análisis permitieron cuantificar el tipo de estrategias empleadas por los niños en cada uno de los eventos de resolución de la subescala de causalidad operatoria. Los resultados muestran: (a) la variabilidad de estrategias en las trayectorias de desempeño que conforman cada *cluster*; y (b) el cambio de estrategias (e.g. de exploración a resolución) como recurso adaptativo del desarrollo. Por último, se presenta un estudio de caso para ilustrar el cambio cognoscitivo a partir del tránsito del conocimiento implícito al conocimiento explícito en un modelo de fases recurrentes.

Palabras Clave: Cambio cognoscitivo, causalidad operatoria, Escala Uzgiris – Hunt, desarrollo cognoscitivo, variabilidad.

CHANGE AND VARIABILITY: A FRAMEWORK IN STUDIES ON THE FIRST YEAR OF LIFE

Abstract

This article presents empirical evidence of variability and change in the performance of young children in causality tasks, highlighting the relevance of nonlinear perspective in studies about the first year of life. Using a longitudinal (12 weeks of observation) and cross-sectional (four age groups) design, the strategy trajectories used by 110 children in solving the tasks adapted from the Operatory Causality Subscale of the Uzgiris- Hunt Functioning Scale (Uzgiris & Hunt, 1975) are described. For data treatment and analysis mixed methods were employed. From the qualitative perspective, the Situation Analysis Method was used to identify the cognitive demands that situations require. Subsequently, by means of a microgenetic analysis, the action programs of children were classified into three types of strategies: (1) Non Resolution, (2) Exploration, and (3)

* Centro de Investigaciones en Psicología, Cognición y Cultura, Universidad del Valle, Ciudad Universitaria Meléndez, Calle 13 # 100-00, Edificio 385, 4to. Piso. A. A. 25360. Cali - Colombia - Sur América, teléfono: (052) - 339 11 85. hernan.sanchez@correounivalle.edu.co

¹ Este artículo es producto de la investigación: “Desarrollo en el primer año de vida: un enfoque sistémico”, financiada por COLCIENCIAS (Contrato No. 404-2008) con contrapartidas de la Universidad del Valle, la Universidad del Magdalena, la Universidad Tecnológica de Bolívar y la Corporación Niñez y Conocimiento.

Resolution. Additionally, knowledge formats underlying these strategies were established. From a quantitative perspective, the strategy trajectories were analyzed by clusters (k-means). The clusters obtained with this analysis allowed to quantify the kind of strategies used by children in each resolution event of the Operative Causality Subscale. Results show: (a) the variability of strategies in the performance trajectories that make up each cluster, and (b) the change of strategies (e.g. from exploration to resolution) as an adaptive developmental resource. Finally, a case study is presented to illustrate the cognitive shift through the transition from implicit knowledge to explicit knowledge in a recurring phase model.

Key words: Cognitive change, operative causality, Uzgiris- Hunt Scale, cognitive development, variability

MUDANÇA E VARIABILIDADE: UM MARCO DE REFERÊNCIA NOS ESTUDOS SOBRE O PRIMEIRO ANO DE VIDA

Resumo

Este artigo apresenta evidência empírica da variabilidade e a mudança no desempenho de crianças pequenas em tarefas de causalidade, destacando a pertinência da perspectiva não linear nos estudos sobre o primeiro ano de vida. Mediante o uso de um desenho longitudinal (12 semanas de observação) e transversal (quatro grupos de idade), descrevem-se as trajetórias de estratégias que utilizam 110 crianças na solução de tarefas adaptadas da Subescala de Causalidade Operatória da Escala Uzgiris – Hunt (Uzgiris & Hunt, 1975). Para o tratamento e a análise dos dados foram usados métodos mistos. Desde a perspectiva qualitativa, utilizou-se o Método de Análise de Situações para identificar as demandas cognoscitivas que as situações exigem. Posteriormente, mediante a Análise Microgenética os programas de ação das crianças foram classificados em três tipos de estratégias: (1) Não resolutorio, (2) Exploratório, e (3) Resolutorio. Além disso, foram estabelecidos os formatos de conhecimento que subjazem essas estratégias. Desde a perspectiva quantitativa, as trajetórias de estratégias foram analisadas mediante conglomerados (k-means). Os *clusters* obtidos com esta análise permitiram quantificar o tipo de estratégias empregadas pelas crianças em cada um dos eventos de resolução da subescala de causalidade operatória. Os resultados mostram: (a) a variabilidade de estratégias nas trajetórias de desempenho que foram cada *cluster*; e (b) a mudança de estratégias (de exploração a resolução) como recurso adaptativo do desenvolvimento. Por último, apresenta-se um estudo de caso para ilustrar a mudança cognoscitiva a partir do trânsito do conhecimento implícito ao conhecimento explícito em um modelo de fases recorrentes.

Palavras chave: mudança cognoscitiva, causalidade operatória, Escala Uzgiris – Hunt, desenvolvimento cognoscitivo, variabilidade.

La teoría de desarrollo cognoscitivo de Piaget es un referente ineludible en los estudios que analizan las estrategias utilizadas por niños menores de un año para resolver problemas que implican el reconocimiento de la causalidad en la subordinación de medios para conseguir un resultado efectivo. Este autor explica que la búsqueda del equilibrio progresivo del organismo es el gestor del cambio estructural en el desarrollo. La incorporación de información externa (asimilación) genera conflictos que son adaptados a las estructuras de conocimiento que posee el sistema (acomodación) (Piaget, 1989). En este orden, las polaridades: asimilación-acomodación, equilibrio-desequilibrio son conceptos claves para entender los cambios estructurales en el periodo sensoriomotor piagetiano.

De acuerdo con Piaget (1990), el niño en el primer año de vida adapta los recursos de la actividad sensoriomotora en procedimientos cada vez más complejos que le permiten actuar sobre los objetos. El esquema, primera conquista del tiempo evolutivo en la ontogénesis, se define como una huella de conocimiento que deja los primeros encuentros de las invariantes funcionales: asimi-

lación y acomodación (Piaget, 1990). Posteriormente, las reacciones circulares primarias (RCP) surgen como los primeros esbozos de hábitos adquiridos. De esta manera, los esquemas independientes buscan, mediante asimilación reproductora y asimilación generalizadora, restituir acciones que recuperan un evento interesante producido al azar (Piaget, 1990). Las reacciones circulares secundarias (RCS) implican acciones organizadas a partir de la ejecución de esquemas que, a manera de asimilación reproductora, mantienen un resultado interesante: por ejemplo, agitar un sonajero, frotar un objeto contra la pared. En este momento evolutivo se generan los esquemas secundarios cuando se integran dos esquemas como agarrar y sacudir. Estas nuevas conductas posibilitan la comprensión de relaciones entre los objetos y, por esa vía, la comprensión de relaciones entre medios y fines (Piaget, 1990). Las reacciones circulares terciarias (RCT) implican la coordinación de esquemas secundarios y el descubrimiento de nuevos fines mediante experimentación activa. Los esquemas sensoriomotores, la coordinación simple de esquemas, las reacciones circulares, primaria y secundaria, describen los cambios

estructurales del desarrollo del niño en el primer año de vida (Piaget, 1990).

No es desconocido que el “*Baby boom*” de la década de los 70 genera severos cuestionamientos a las escasas capacidades que concede Piaget a los bebés desde el momento del nacimiento (Baillargeon & De Vos, 1991; Bates, Benigni, Bretherton, Camaioni & Volterra, 1979; Bower, 1984; Bruner, 1975; Cohen & Oakes, 1993; Karmiloff-Smith, 1994; Mandler, 1992, 1998; Meltzoff & Moore, 1983; Puche-Navarro, 2000). Sin embargo, aunque estos estudios arrojan descripciones extraordinarias de las capacidades representacionales del bebé como espectador, el modelo piagetiano sostiene su vigencia al rastrear un “sujeto activo” que utiliza procedimientos complejos que requieren la coordinación simultánea de la actividad sensoriomotora y la actividad representacional. Es evidente, que sobre este último aspecto siguió avanzando la investigación en el primer año de vida.

El tránsito del cambio estructural del desarrollo al cambio cognoscitivo

Al finalizar la década de los ochenta, Joseph Perner (1994) plantea argumentos renovadores en el desarrollo representacional de los niños pequeños. Este autor propone tres tipos de representaciones con aparición en momentos diferenciados del desarrollo. La representación primaria identifica y reconoce el objeto en contacto directo, actúa como un modelo simple o modelo único que lleva al niño a reconocer o identificar los eventos “aquí y ahora”. La representación secundaria desdobra la relación espacio temporal directa de la imagen, y el objeto actúa como múltiple modelo que permite al niño evocar el objeto ausente. La representación terciaria establece relaciones en un marco representacional sin contacto directo con los eventos. Sirve como modelo de modelo (metarepresentación) y permite al niño establecer relaciones representacionales y comprender la mente del otro como un sistema representacional.

Sin embargo, el modelo representacional que propone Perner se encuentra a medio camino entre una perspectiva lineal, acumulativa y una perspectiva no lineal. Perner no se distancia del todo del modelo evolutivo piagetiano en la medida que la emergencia de las representaciones tiene un correlato desarrollo/ edad. Así, para Perner (1994) cada tipo de representación requiere de un precursor. Las representaciones primarias aparecen en el primer año, las representaciones secundarias en el segundo año, y las metarepresentaciones en el cuarto año con la capacidad representacional denominada teoría de la mente. Sin embargo, la propuesta representacional de Perner toma distancia del modelo de desarrollo de Piaget del “todo o

nada” al considerar que los tres tipos de representaciones (primarias, secundarias, terciarias), después de constituidos, cohabitan en la mente del niño durante todo el ciclo del desarrollo.

En este decurso de comprensiones acerca del desarrollo, al inicio de la década de los noventa, Karmiloff-Smith (1994) revela las implicaciones de asumir el cambio desde un modelo estructural del desarrollo como dominio general (Piaget, 1989, 1990), o asumir el cambio cognoscitivo restringido a dominios específicos de conocimiento (Fodor, 1983). Esta autora, a partir de su investigación con niños, reconoce los aportes del modelo constructivista piagetiano en la descripción del cambio desde la ontogénesis del desarrollo, pero cuestiona a la escuela de Ginebra por las escasas capacidades representacionales que le concede al bebé humano desde el momento del nacimiento. Karmiloff-Smith agudiza la polémica con los argumentos de los modelos innatistas y su incidencia en las teorías de dominio específico. La discusión sobre el desarrollo como dominio general o el cambio como dominio específico se matiza en su propuesta de un modelo de redescipción representacional (RR), que intenta movilizar las estructuras innatas de la teoría modularista fodoriana, con los mejores argumentos de avances y retrocesos que dibuja Piaget en los bucles de la “Toma de Conciencia” (Piaget, 1985).

El modelo de RR (Karmiloff-Smith, 1994) presenta la manera en que las unidades representacionales, en fases recurrentes de dominio específico, pasan de un conocimiento implícito a un conocimiento explícito. El conocimiento explícito se interpreta como un conocimiento conciente y accesible. El conocimiento implícito está representado en la mente del niño, pero no es consciente (Karmiloff-Smith, 1994). Karmiloff-Smith utiliza, por un lado, la noción de representación de las teorías conexionistas, altamente influenciada por las teorías de procesamiento de información y, por otro, los estudios de memoria que revelan distintos formatos de acceso conciente al conocimiento: implícito, transicional, explícito.

El tránsito de unidades representacionales de conocimiento implícito a conocimiento explícito del modelo de RR de Karmiloff-Smith, ubica su propuesta en el ámbito de las teorías del cambio cognoscitivo. El modelo de RR implica fases recurrentes que desdibujan la noción de etapa o estadio vigente en las teorías desarrollistas. Este modelo revela el conocimiento como un proceso de permanente re-elaboración; por lo tanto, hay ausencia de un comienzo definitivo o un estadio final en el itinerario que traza a su paso. Otro aspecto relevante del modelo de RR es que el conocimiento implícito no supone ausencia de capacidad, sino que está ligada a un proceso gradual en

el transcurso de lo implícito a lo explícito, especialmente cuando se da en un lapso breve y en un dominio específico.

La teoría de Karmiloff-Smith surge sin duda como una excelente apertura a la discusión sobre cambio (nivel micro) y desarrollo (nivel macro), centrada en cuestiones de particular importancia: el cambio como dominio específico, o el cambio como dominio general; transformaciones estructurales/ discontinuas o cambios graduales/continuos; cambio cognoscitivo o cambio en el desarrollo.

Cambio y variabilidad

El *cambio cognoscitivo* se define en un nivel micro del desarrollo, se ocupa de modificaciones en los procesos de funcionamiento en breves periodos de tiempos, es decir, vincula la actividad cognitiva del sujeto en tiempo real (Yan & Fischer, 2002). Estas modificaciones se dan en dominios específicos que luego se reflejan en habilidades de dominio general.

Las teorías del cambio cognoscitivo abren el camino a fenómenos y datos que muestran que el acceso al conocimiento supone procesos difusos y cualitativamente distintos a los que se desprenden de la visión lineal de una concepción por etapas (Fischer & Bidell, 1998). Los trabajos de Siegler (1994, 1996, 2002, 2006; Siegler & Crowley, 1991) dan fuerza y vigencia a esta perspectiva teórica. Para Siegler (1994), el cambio es lo que caracteriza el desarrollo, por tanto, explicar cómo ocurre ese cambio es la meta de la psicología del desarrollo. Sus investigaciones abordan el problema del *cambio cognoscitivo* en el contexto de la solución de problemas, a partir del análisis microgenético de las estrategias utilizadas por el niño.

El método microgenético permite describir *el cambio cognoscitivo* a través de secuencias progresivas de observaciones que revelan los indicios de los *mecanismos* que subyacen al mismo (Siegler, 1996). Un aspecto central del método es evocar de manera natural los procesos del desarrollo al observar los procesos de cambio en tiempo real, aunque para ello se utilicen situaciones de laboratorio. La densidad de las observaciones de una competencia en momentos particulares del desarrollo, es un factor fundamental para describir periodos rápidamente cambiantes o con una relativa proporción de cambio. La observación de los desempeños cambiantes analizados intensivamente permite indicar los procesos que subyacen a ellos. En esencia, el análisis microgenético hace posible identificar las estrategias utilizadas por el niño en la resolución de un

problema y describir el cambio vinculado a la variabilidad de estrategias. Siegler emplea el método microgenético para examinar la variabilidad en función de criterios intra e inter edad, rompiendo de esta manera con una concepción lineal del desarrollo (Siegler, 1996).

El análisis microgenético revela varias dimensiones o características del cambio: *trayectoria* (secuencia de conductas o conocimientos que se ponen de manifiesto a lo largo de los ensayos o pruebas), *ritmo* (velocidad con que ocurre el cambio), *amplitud* (generalización a otros conceptos o habilidades relacionados), *fuentes del cambio* (causas) y *variabilidad* (diferencias individuales en relación con las tres dimensiones anteriores) (Flynn & Siegler, 2007).

La *variabilidad* es una de las características más estudiadas del cambio, al poner en evidencia las múltiples influencias bajo las cuales se construye un organismo (Fischer & Bidell, 1998). Para Miller y Coyle (1999) la variabilidad aparece como un fenómeno vinculado a los procesos de cambio, que se manifiesta continuamente a lo largo del desarrollo, no sólo en momentos particulares; de esta manera, es la regla más que la excepción en el desarrollo (Miller, 2002; Puche-Navarro, 2003). En este orden, la variabilidad se constituye en el más claro indicador del proceso de cambio: "el cambio cognoscitivo es un espacio heterogéneo de avances y retrocesos, en el cual lo nuevo, coexiste con lo antiguo y donde se usan estrategias débiles y poderosas al mismo tiempo" (Miller & Coyle, 1999, p. 224). En este contexto, *cambio y variabilidad* son conceptos claves en la ruptura con la secuencialidad y el orden que proponen las teorías del desarrollo de dominio general (Puche-Navarro, 2003, 2008). Esta última condición hace que la relación entre cambio y variabilidad se constituya en un marco de referencia pertinente en el estudio del desarrollo cognoscitivo en el primer año de vida.

El objetivo del presente artículo es describir la variabilidad y el cambio a partir de los datos que arroja un estudio sobre causalidad operatoria en niños entre 0 y 12 meses de edad. La variabilidad que se manifiesta como un rasgo dominante en las trayectorias que revelan el uso de estrategias en la resolución del problema por parte del niño, aparece vinculada al cambio. Aproximarse a las dinámicas que subyacen a esta relación bien puede ser un avance en la comprensión de la manera cómo se desarrollan los niños².

Asumiendo la variabilidad como indicador de cambio a nivel micro y macro del desarrollo, el presente

² Reconocemos una perspectiva de equidad de género en los estudios en primera infancia. Utilizamos la expresión "niños" que incluye a niños y niñas.

estudio plantea las siguientes hipótesis: 1. Se espera que los desempeños de los niños en la condición intra-grupo (microgénesis) e inter-grupo (desarrollo) presenten trayectorias variables como manifestación de la no linealidad del desarrollo. 2. Se espera identificar para los diferentes grupos de edad, patrones o regularidades en la variabilidad de los desempeños de los niños.

MÉTODO

El propósito de este estudio es describir la variabilidad y el cambio en las trayectorias de estrategias de niños menores de un año en cuatro grupos de edad al resolver tareas adaptadas de la Escala Ordinal de Desarrollo Uzgiris - Hunt (Uzgiris & Hunt, 1975). Se utilizó un diseño longitudinal y transversal, con cuatro observaciones durante un periodo de 12 semanas, con intervalos de tres semanas entre cada observación. El reconocimiento de la complejidad de las problemáticas del desarrollo (Puche-Navarro, 2008) exigió, para el tratamiento y análisis de la información, la utilización de métodos mixtos. Desde la perspectiva cualitativa, el método de análisis de situaciones (MAS) permitió identificar las demandas cognoscitivas que las situaciones exigen. Posteriormente, mediante el análisis microgenético se clasificaron los programas de acción en (1) No resolutorio, (2) Exploratorio, y (3) Resolutorio. Adicionalmente, se establecieron los formatos de conocimiento que subyacen a dichas estrategias. Desde la perspectiva cuantitativa, se analizaron las trayectorias de estrategias mediante conglomerados (*k-means*). Los *clusters* obtenidos permitieron cuantificar el tipo de estrategias empleadas por los niños en cada uno de los eventos de resolución de la subescala de causalidad operatoria.

Participantes

En el estudio participaron 110 niños entre 0 y 12 meses de edad que viven con sus familias en tres ciudades colombianas: Cali, Cartagena y Santa Marta. Todas las familias residen en sectores de nivel socioeconómico bajo, de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Los niños fueron distribuidos en cuatro grupos (G) de edad de la siguiente manera: G.0-3 meses: 29 niños; G.3-6 meses: 29 niños; G.6-9 meses: 27 niños; G.9-12 meses: 25 niños. En este estudio la edad del niño es un criterio relevante para responder a las preguntas sobre variabilidad y cambio en el primer año de vida. Es importante destacar que en cada una de las tres ciudades, las familias de los niños fueron contactadas en su mayoría a través del programa FAMI del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF); un número menor de estas familias fue convocado de manera directa en la misma comunidad.

Situaciones y procedimiento

Como instrumento, se emplearon algunas de las situaciones de la subescala de Causalidad Operatoria (Uzgiris & Hunt, 1975), las cuales tienen como fundamento la teoría piagetiana. Su estructura incorpora las situaciones originalmente propuestas por Piaget en el estudio del periodo sensoriomotor (Piaget, 1989, 1990) y operacionaliza el desarrollo de la noción de causalidad a partir de un correlato edad- desempeño- desarrollo cognoscitivo. En la Tabla 1 se muestra la relación edad-situación establecida en la subescala. En el estudio se asume la relación edad / tarea, como un criterio relevante para la utilización de la escala.

Tabla 1

Situaciones de la subescala Causalidad Operatoria

Criterio/ Edad (Meses)	Subescala Causalidad Operatoria
0- 3	Situación 1. Aparición de la conducta de mirarse las manos.
	Situación 2. Repetición de acciones que producen un resultado interesante.
3- 6	Situación 3. Uso de una acción específica como “procedimiento”.
	Situación 4. Comportamiento en una situación familiar de juego.
6- 12	Situación 6. Comportamiento ante un espectáculo creado por un agente al actuar sobre un objeto.
	Situación 7. Comportamiento ante un espectáculo creado por un agente al actuar sobre un objeto mecánico.

El procedimiento utilizado contempló la realización de cuatro sesiones de observación sistemática de cada niño al resolver las situaciones que propone la Subescala Causalidad Operatoria, en un período de doce semanas de seguimiento, con intervalos de quince días. Cada sesión fue realizada y grabada en el lugar donde reside el niño, en presencia de la madre o de un adulto cuidador. Las situaciones definidas y el orden de aplicación fueron los mismos para cada grupo de edad a lo largo de las cuatro sesiones. La diferencia entre un grupo y otro se estableció en función de los límites en la capacidad de los niños para realizar procedimientos complejos debido a su edad. El niño se enfrentaba a cada situación en tres intentos; de esta manera se podían obtener mediciones sucesivas de su desempeño en cada tarea.

A partir de los videos de cada sesión de observación se recuperan los desempeños de cada niño y se registran en una rejilla de observación estructurada en función de las situaciones utilizadas de la Subescala de Causalidad Operatoria. La rejilla permitió la descripción detallada de cada uno de los programas de acción ejecutados por los niños a lo largo de las cuatro aplicaciones. Una vez obtenido este inventario, fue posible identificar el nivel de complejidad implicado en los distintos programas de acción empleados en la resolución de cada situación.

Modalidades de análisis

A diferencia de la subescala de causalidad de la Uzgiris-Hunt (Uzgiris & Hunt, 1975) que establece como criterio de evaluación la presencia o ausencia de una determinada conducta asociada a una edad particular, como indicador de que el niño reconoce o no reconoce las relaciones de causalidad implicadas en los procedimientos utilizados, en el presente estudio la valoración de los desempeños de los niños ante las situaciones de la subescala se hace a partir de criterios distintos que se alejan radicalmente de los establecidos por la escala. Dado que en este caso el interés se dirige a las trayectorias de desarrollo, el análisis no se centró en el éxito o fracaso *per se* del niño frente a la tarea, sino en los programas de acción realizados como reveladores de las estrategias a las que acudía el niño en procura de resolver la tarea propuesta; programas que podían variar de una situación a otra y de un intento al otro en la misma situación. De allí que el análisis microgenético fuera una de las rutas utilizadas para identificar las

estrategias empleadas por los niños y revelar la variabilidad allí presente.

El análisis cualitativo se hace en dos momentos: en primer lugar, se establecen las demandas cognoscitivas de cada una de las situaciones de la subescala utilizada mediante el MAS (Orozco, Ochoa & Sánchez, 2001). Este método es una adaptación del Método de Análisis de Tareas propuesto por Juan Pascual-Leone (Pascual-Leone & Johnson, 1991), que permite tipificar los programas de acción que utilizan los niños en estrategias de resolución e inferir los formatos de conocimiento que subyacen a las estrategias. En segundo lugar, se realiza un *microanálisis de las estrategias* (Orozco, Perinat & Sánchez, 2009; Puche-Navarro, 2003; Siegler, 1996, 2002) empleadas por los niños a partir de los programas de acción ejecutados. Como resultado, se construye una *escala ordinal de medición* que toma en cuenta tanto las exigencias cognoscitivas de las situaciones según el MAS, como los programas de acción que utilizaron los niños al resolver las situaciones. La escala agrupa diez programas de acción que se organizan de menor a mayor complejidad dentro de tres modalidades de estrategias que fueron identificadas: no resolutoria, exploratoria y resolutoria, en función del nivel de resolución del problema alcanzado por el niño. A cada programa de acción le corresponde una puntuación en un rango de 1 a 10. La Tabla 2 presenta los programas de acción de las situaciones (S2, S3, S4, S5, S6 y S7) de la Subescala Causalidad Operatoria, en relación con las tres modalidades de estrategias y la puntuación correspondiente.

De manera complementaria al análisis microgenético se realizó un *análisis de conglomerados (cluster)* mediante el paquete estadístico SPSS (Versión 14), con el fin de identificar grupos de niños que utilizaran estrategias semejantes. El programa SPSS/*Cluster* dispone del análisis de conglomerados K medias, que permite procesar un número ilimitado de casos basado en las distancias existentes entre ellos en un conjunto de variables. Para el proceso de validación de los conglomerados se inició con una partición binaria (K=2) que se aumentó progresivamente (K=3, K=4, K=5...) hasta verificar el nivel de disimilitud de cada *cluster* obtenido. El objetivo de este procedimiento es reducir la disimilitud de los casos que sean parecidos al interior de cada grupo y aumentar la disimilitud (que sean diferentes) entre *clusters*.

Tabla 2

Programas de acción y relación con estrategias

Puntuación	Programas de acción	Estrategias
1	No mira el objeto.	
2	Mira el cuidador / el objeto.	
3	Mira el objeto y agita cabeza, brazos y piernas/ expresa emociones de satisfacción/ expresa emociones de disgusto.	No resolutorio
4	Extiende el brazo hacia el objeto y no lo toca/ lo toca.	
5	Extiende el brazo hacia el objeto y lo agarra.	
6	Extiende el brazo hacia el objeto, lo agarra y lo succiona.	
7	Extiende el brazo mira/señala/toca al cuidador.	
8	Extiende el brazo mira/señala/toca el objeto y mira/señala/toca el cuidador para que lo active.	Exploratorio
9	Extiende el brazo hacia el objeto y lo agarra, lo golpea y lo mueve en repetidas ocasiones logrando activarlo por azar.	
10	Extiende el brazo, agarra el objeto con una mano y lo activa con la otra.	Resolutorio

RESULTADOS

Este estudio describe la variabilidad y el cambio en los desempeños de niños entre 0 y 12 meses de edad en la resolución de tareas que implican el uso de la causalidad. Como ya se había señalado, el análisis de los datos se centró en dos aspectos fundamentales para dar cuenta de la variabilidad en los desempeños de los niños: de una parte, el análisis microgenético para caracterizar el cambio cognoscitivo en el uso de estrategias en las trayectorias que definen cada *cluster* y, de otra parte, el análisis de conglomerados (*cluster*)³ para la clasificación de trayectorias de

desempeños en función de la combinación de estrategias utilizadas por los niños.

Variabilidad en las trayectorias de desempeño

Mediante la técnica de análisis de conglomerados (*cluster*), cada uno de los intentos de resolución (eventos) realizados por los niños en cada situación durante las cuatro sesiones de observación, fue agrupado teniendo en cuenta la separación/similitud existente entre ellos. Como resultado, el análisis permitió clasificar las trayectorias de desempeño en seis *clusters* (véase tabla 3) de acuerdo con la movilidad entre tipos de estrategias empleadas por los niños (no resolutorias, exploratorias y resolutorias).

³ Las implicaciones metodológicas de esta postura exigen utilizar diseños que permitan acceder a la variabilidad a partir del seguimiento de las trayectorias de los niños con el propósito de identificar patrones de desempeño y momentos críticos de cambio que ocurren intra/ inter sesión, a la vez que intra/ inter grupo. El análisis de clusters refleja las particularidades de los desempeños de los niños al enfrentar la tarea y en esta medida permite abordar la variabilidad, comparar las trayectorias y establecer regularidades entre ellas. Por lo tanto, esta modalidad de análisis, en combinación con el análisis microgenético, revela rutas diferentes del desarrollo de la noción de causalidad en niños pequeños.

Tabla 3

Tipología/Clasificación de Clusters de trayectorias

Cluster	Descripción
1	Variabilidad con predominio de estrategia no resolutoria.
2	Variabilidad de carácter resolutorio con transición de estrategia no resolutoria a estrategia resolutoria.
3	Variabilidad con predominio de estrategia exploratoria.
4	Estabilidad en el nivel de estrategia resolutoria.
5	Estabilidad en el nivel de estrategia no resolutoria.
6	Variabilidad de carácter resolutorio con transición de estrategia exploratoria a estrategia resolutoria.

Los *clusters* C1, C2, C3 y C6 dan cuenta de variabilidad en las trayectorias con predominio de una estrategia, o la transición entre estrategias. El *cluster* C4 revela el cambio de estrategia como un recurso adaptativo del desarrollo; en contraste, el C5 presenta estabilidad en la trayectoria, en el nivel no resolutorio.

A partir de la identificación de los *clusters* descritos previamente, es posible indicar la variabilidad de los desempeños de los niños en los diferentes grupos de edad a lo largo de las doce semanas de seguimiento y el cambio en el desarrollo. La Figura 1 muestra para cada uno de los seis *clusters*, el porcentaje de distribución de las tres modalidades de estrategias (no resolutorias, exploratorias y resolutorias) en las trayectorias de desempeño de cada *cluster*.

Los datos revelan patrones de variabilidad y cambio (ver Siegler, 1996, 2002, 2006). En los C1, C2, C3 y C6 la variabilidad se presenta de la siguiente manera: el C1 presenta predominio de estrategias no resolutorias que transitan a estrategias exploratorias. El C3 muestra variación en el uso de estrategias exploratorias que se mueven hacia estrategias no resolutorias. En el C1 y el C3 no se consolidan estrategias de resolución y los programas de acción de los niños se caracterizan por presentar búsquedas aleatorias. La variabilidad en el C2 se manifiesta en la presencia de trayectorias de estrategias no resolutorias que hacen un salto cualitativo a estrategias resolutorias. Mientras que en el C6 la variabilidad se muestra en el predominio de estrategias exploratorias que hacen un tránsito a la consolidación de estrategias resolutorias.

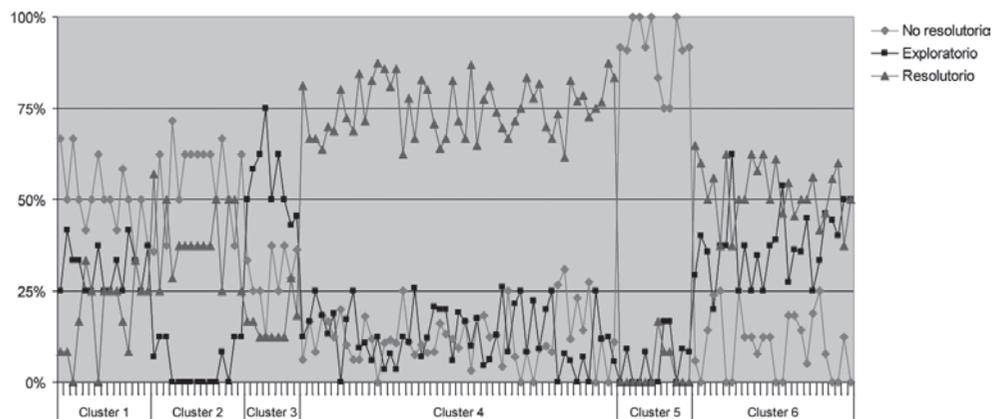


Figura 1. Clusters de trayectorias de estrategias.

El C4 muestra otro patrón: la utilización de procedimientos efectivos en la resolución del problema. Por ejemplo, manos y ojos se coordinan para levantar la pantalla después de uno o múltiples desplazamientos. La consolidación de estas estrategias en el C4 es una evidencia del cambio en el desarrollo porque los programas de acción de los niños se transforman de acciones aisladas o programas de acción exploratorios a programas de acción que subordinan medios para conseguir resultados efectivos en la resolución del problema.

Variabilidad de trayectorias inter e intragrupo

La Tabla 4 agrupa en porcentajes los seis *clusters* en cuatro patrones de variabilidad de estrategias -intra e intergrupo- en las trayectorias de desempeño. En el G. 0- 3, el 93% de las trayectorias se concentran en estrategias estables no resolutoria y el 7% de las trayectorias en estrategias variables. En el G.3-6, el 11% de trayectorias se concentran en estrategias estables en la resolución y el 7% en estrategias variables. El G.6-9, en cambio, alcanza un mayor porcentaje (61%) de trayectorias con predominio de estrategias variables en la resolución y sólo un 8% de trayectorias con estrategias estables. En el G.9-12 el 20% de las trayectorias utiliza estrategias estables en la resolución y el 70% de las trayectorias utiliza estrategias variables en la resolución. De esta manera, variabilidad y cambio están presentes en los funcionamientos cognoscitivos de los niños de los G.3-6; G.6-9 y G.9-12, con una tendencia a aumentar en función de la edad. Es relevante

mencionar la consolidación de estrategias resolutorias, como evidencia del cambio, en el G.9-12

Identificando la variabilidad y el cambio cognoscitivo en el desempeño de un niño

El análisis de los datos de un caso, Carlos⁴ del G. 9- 12, permitirá mostrar el cambio gradual y continuo del conocimiento implícito al conocimiento explícito en las trayectorias de estrategias de la S6 de la Subescala Causalidad Operatoria y, al mismo tiempo, generar evidencia acerca de la variabilidad de las trayectorias de estrategias en la S7 de la misma subescala.

El análisis de la S6 conduce a identificar el programa de acción⁵ efectivo en la resolución de la tarea: coordinación mano – ojo para agarrar el objeto; coordinación bimanual para sostener el objeto con una mano y activarlo con la otra; uso de unidades de representaciones como un modelo que actualiza el procedimiento previamente observado.

La Figura 2 ilustra la heterogeneidad de estrategias en las trayectorias de desempeño que utiliza Carlos en la S6: Trayectoria 1, con marcados ascensos y descensos, se concentra en estrategias no resolutorias. Trayectoria 2, caracteriza el tránsito de estrategias resolutorias a estrategias no resolutorias. Trayectoria 3, en una tendencia claramente ascendente, revela el paso de estrategias no resolutorias a estrategias resolutorias, con tránsito en estrategias exploratorias. Trayectoria 4, consolida las estrategias resolutorias. Los intentos 2 y 3 de la Trayectoria 1 y la Trayectoria 2 no tienen

Tabla 4

Variabilidad intragrupo e intergrupo en la Subescala de Causalidad Operatoria

Trayectoria de estrategias	G.3 -6 %	G.6 -9 %	G.9 - 12 %
Estable no resolutorio.	43	0	0
Variabilidad con predominio de estrategia no resolutoria.	39	31	10
Variabilidad con predominio de estrategia resolutoria.	7	61	70
Estable resolutorio.	11	8	20

⁴ El nombre del niño fue cambiado para proteger su identidad

⁵ Los programas de acción y las estrategias de la S6 – S7 se presentan en la Tabla 2.

como punto de partida el primer intento, sino que se transforman progresivamente y en ocasiones benefician la resolución (Trayectoria 1), mientras que en otras la obstaculiza (Trayectoria 2).

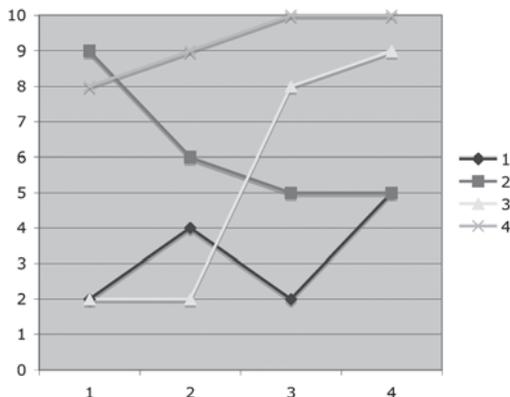


Figura 2. Trayectoria de resolución de Carlos en S6.

Los programas de acción que utiliza Carlos en los intentos de cada trayectoria ilustran el tránsito de conocimiento implícito a conocimiento explícito. En la trayectoria 1, el niño realiza acciones aisladas que implican, o bien el uso de un esquema: mira el objeto (2), mira al cuidador (2); o la coordinación simple de esquemas: mira y toca el objeto (4), mira y agarra el objeto (5). Los esquemas aislados y la coordinación simple de esquemas denotan conocimiento implícito en la resolución de la tarea.

En la trayectoria 2, el primer intento revela un programa de acción que restituye un procedimiento: agarra el objeto, mueve el objeto y en ocasiones lo activa (9); prontamente el plan resolutorio se transforma en un programa de acción que implica la coordinación simple de esquemas: mira, toma y succiona (6); mira y agarra (5). Este retroceso en el procedimiento utilizado por el niño a un programa de acción exploratorio revela el tránsito de formatos de conocimiento explícito, transicional e implícito.

En la trayectoria 3 se presenta un ascenso en la complejidad de los programas de acción. En el primer intento, Carlos realiza acciones aisladas que implican el uso de un esquema: mira el objeto (2), mira al cuidador (2); rápidamente las acciones se transforman en programas de acción exploratorios con énfasis en actos comunicativos: extiende el brazo, señala el objeto y toca al cuidador para que lo active (8); y culmina con un programa de acción resolutorio: agarra el objeto, lo mueve y en ocasiones lo activa. Esta trayectoria denota cambios graduales de acciones aisladas a procedimientos resolutorios, es decir, el tránsito de conocimiento implícito a conocimiento transicional y a conocimiento explícito.

En la trayectoria 4, los programas de acción consolidan procedimientos resolutorios. En el primer intento, Carlos utiliza un programa de acción exploratorio: extiende el brazo, señala el objeto y toca al cuidador para que lo active (8); continúa con un programa de acción resolutorio: agarra el objeto, lo mueve y en ocasiones lo activa (9); en los dos últimos intentos resuelve el problema con un procedimiento efectivo: extiende el brazo, agarra el objeto con una mano y lo activa con la otra (10). Esta trayectoria consolida un plan resolutorio y denota conocimiento explícito en las estrategias como evidencia del cambio en el desarrollo.

El análisis de la S7 muestra que la resolución exige la subordinación de procedimientos que implican: coordinación mano – ojo para agarrar el objeto; coordinación bimanual para sostener el objeto con una mano y activarlo con la otra; unidades de representaciones que evoquen un procedimiento efectivo en situaciones previas para generalizarlo a nuevas situaciones. Entre la aplicación de la S6 y la S7 hay algunas variaciones: cambia el objeto, aunque se conserva la activación mecánica; cambia el procedimiento, el objeto no es activado por el experimentador.

La Figura 3, muestra la diversidad de estrategias en las trayectorias de desempeño de Carlos en la S7: se observa un declive de una estrategia exploratoria a estrategias no resolutorias (Trayectoria 1); tránsito de estrategias exploratorias a estrategias no resolutorias (Trayectoria 3); consolidación de estrategias exploratorias (Trayectoria 2 y Trayectoria 4).

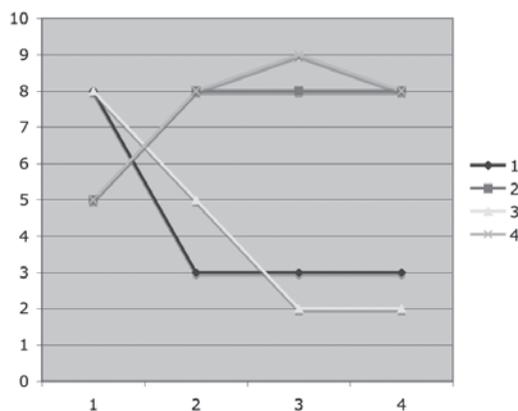


Figura 3. Trayectoria de resolución de Carlos en S7.

Los programas de acción que utiliza Carlos son muy sofisticados en el plano de la comunicación intencional, pero están distantes de la resolución efectiva del problema. En la trayectoria 1, el niño señala el objeto y toca al cuidador para que lo active (8). Ante la respuesta nula del

cuidador aparecen otros recursos comunicativos: mira el objeto, agita cabeza, brazos y piernas, mientras expresa emociones de disgusto (3). Los programas de acción denotan un conocimiento transicional que utiliza los actos comunicativos para incidir en las acciones del cuidador y conseguir un procedimiento efectivo.

En la trayectoria 2, los programas de acción inician con la coordinación simple de esquemas: mira y agarra el objeto (5); pero a partir del segundo intento, el niño reitera los actos comunicativos como una estrategia en la resolución del problema: señala el objeto y toca al cuidador para que lo active (8). En términos representacionales, el niño deja atrás acciones aisladas para consolidar actos comunicativos, que en formatos transicionales revelan toma de conciencia en los siguientes aspectos: “sabe” que no tiene un procedimiento efectivo, por lo tanto no reitera programas previos; reconoce que el otro tiene un conocimiento resolutorio y sabe que puede incidir en sus acciones. Por esta razón, para el niño es efectivo insistir en los actos comunicativos intencionales como estrategia de resolución.

La Trayectoria 3 tiene la misma organización de la Trayectoria 1. En el primer intento: señala el objeto y toca al cuidador para que lo active (8); frente a la negativa del experimentador decide mirar el objeto (2), mirar al cuidador (2). Los actos comunicativos, formato transicional, son los recursos que utiliza el niño en la resolución. En la Trayectoria 4 intercambia procedimientos exploratorios: mira, agarra y succiona el objeto (6) con actos comunicativos: señala el objeto al adulto (8), utiliza procedimientos resolutorios: agarra y golpea el objeto y en ocasiones logra activarlo (9) para terminar con actos comunicativos.

En síntesis, las cuatro trayectorias de la S7, consolidan los actos comunicativos como recurso de resolución. Ninguna de las estrategias revela la generalización del procedimiento efectivo que aparece en las trayectorias 3 y 4 de la S6. La falta de continuidad en las trayectorias de la S6 y la S7 se constituye en evidencia en contra de la noción de estadio/etapa, según la cual, desde un modelo finalista se espera que el conocimiento explícito alcanzado en la S6 se transfiera en estrategias resolutorias en la S7, evidencia de la variabilidad en el desempeño.

DISCUSIÓN

Las trayectorias de estrategias que utilizan los niños menores de un año en las tareas que propone esta escala, se constituyen en una evidencia empírica de variabilidad en la resolución de problemas que exigen el reconocimiento de complejas relaciones en la subordinación de medios para conseguir un resultado efectivo. De esta manera se confirman las hipótesis formuladas en el presente

estudio, en el sentido de la presencia de variabilidad persistente en las trayectorias de desempeños de los niños en los diferentes grupos de edad y a lo largo de las cuatro sesiones de observación, al igual que ciertas regularidades o patrones en tales desempeños.

Los *clusters* obtenidos a partir de las trayectorias revelan que los niños no tienen una estrategia determinada para un tipo particular de tarea. Ellos utilizan de manera variable diferentes estrategias que definen múltiples trayectorias. Los *clusters* ponen de manifiesto en las trayectorias los siguientes patrones: reiteración de estrategias no efectivas (C5), reiteración de estrategias efectivas (C4), reutilización de estrategias anteriores para resolver la situación actual (C1, C2), utilización de nuevas estrategias (C3, C6).

Adicionalmente, los *clusters* muestran que las estrategias no están ligadas a una edad determinada, sino que hacen parte del proceso de cambio que cada niño experimenta a lo largo de su desarrollo (Siegler 1996). De esta manera, en los G.3-6 G.6-9, G.9-12 indistintamente se encuentran trayectorias de eventos que transitan entre estrategias no resolutorias, exploratorias y resolutorias. Estos resultados sugieren que los niños desarrollan trayectorias múltiples y muestran funcionamientos caracterizados por diferentes niveles y competencias (Courage & Howe, 2002).

Los hallazgos de este estudio muestran que el cambio cognoscitivo no es un fenómeno del “todo o nada”, sino de transiciones. En este sentido la dicotomía, implícito / explícito, que proponen algunas teorías de cambio cognoscitivo (Karmiloff-Smith, 1994; Mandler, 1998; Puche-Navarro, 2003) ha resultado útil para revelar el tránsito gradual del conocimiento implícito (encapsulado, no conciente) de las estrategias no resolutorias al conocimiento explícito (accesible, conciente) de las estrategias resolutorias.

El modelo de RR de Karmiloff-Smith (1994) ofrece dos argumentos que apoyan estos resultados. El primer argumento sostiene que un modelo de fases recurrentes permite reelaborar la categoría implícito porque no supone ausencia de capacidad, sino que hace referencia a un proceso gradual en el transcurso de lo implícito a lo explícito, especialmente, en un breve lapso de tiempo y en un dominio específico. El segundo argumento hace referencia al paso de lo implícito a lo explícito, descubre la idea de que no hay un comienzo definitivo, tampoco un estadio final en el itinerario que traza el acceso al conocimiento; por el contrario, se trata de un proceso que está en permanente reelaboración.

En este mismo sentido, autores como Puche-Navarro (2003) plantean que un niño dispone de diferentes recursos adaptativos que pueden ser activados para enfrentar un problema. Las posibilidades de evocación de estos recursos se pueden formalizar en términos de la relevancia que determina la probabilidad de activación. El orden de

relevancia varía de un individuo a otro, lo que da lugar a múltiples trayectorias interindividuales frente a una misma situación. Además, el orden de relevancia difiere de una situación a otra. No todas las situaciones requieren el mismo grado de evocación.

Los datos empíricos de este estudio muestran que en la resolución de dos tareas de similar nivel de complejidad el niño usa al mismo tiempo, estrategias poderosas (S6) y estrategias débiles (S7) en trayectorias variables que muestran ascensos y descensos, avances y retrocesos. Este hecho pone de manifiesto que la variabilidad es una *condición* empírica y real del proceso de cambio. Sin embargo, los resultados no desvanecen la discusión de si las problemáticas del desarrollo y las problemáticas del cambio comparten el mismo terreno (Sánchez, Guevara & Cerchiaro, 2013).

Algunas conclusiones

La evidencia que arroja este estudio nos lleva a reconocer el desarrollo en la perspectiva del cambio, es decir, irregular y variable. La variabilidad presente en las trayectorias, manifestada en periodos de estabilidad que se mezclan con regresiones evidentes después de claras muestras de avances, está dando cuenta de un desarrollo que para nada es homogéneo y regular, que no es lineal y que más bien se caracteriza por avances y retrocesos.

Reconocer el lugar y el papel de la variabilidad, es decir, como una manifestación del desarrollo exige buscar explicaciones acerca de cómo, cuándo y por qué se produce, para describir y comprender cómo ocurre el cambio. Asimismo, plantea la necesidad de poner en consideración no sólo lo que cambia, sino también aquello que permanece en el desarrollo. Algunos autores reportan que cambio y desarrollo transitan en un terreno aparentemente común, pero sus relaciones son tensas y confusas. La revisión de la literatura permite precisar que desarrollo y cambio no comparten las mismas operaciones, los mismos procesos y los mismos mecanismos, pero una ruta prometedora para superar la crisis es encontrar modelos explicativos del desarrollo que integren las problemáticas del cambio cognoscitivo y la variabilidad en sus plataformas conceptuales y metodológicas.

REFERENCIAS

- Baillargeon, R., & De Vos, J. (1991). Object permanence in 3,5 and 4,5 months old infants: Further evidence. *Child Development*, 62, 1227-1246.
- Bates, E., Benigni, L., Bretherton, T., Camaioni, L., & Volterra, V. (1979). *The Emergence of Symbols: Cognition and Communication in Infancy*. N.Y.: Academic Press.
- Bower, T. (1984). *El mundo Perceptivo del Niño*. Madrid: Morata.
- Bruner, J. (1975). From communication to language: A psychological perspective. *Cognition*, 3, 255-28.
- Cohen, L. B., & Oakes, L. M. (1993). How infants perceive a simple causal event. *Developmental Psychology*, 29, 421-433.
- Courage, M., & Howe, M. (2002). From infant to child. The dynamics of cognitive change in the second year of life. *Psychological Bulletin*, 128(2), 250-277.
- Fischer, K., & Bidell, T. (1998). Developmental of psychological structures in action and thought. En W. Damon and R.M. Lerner (Eds) *Handbook of Child Psychology. Vol. 1: Theoretical Models of Human Development* (467-561). N.Y.: John Wiley and Sons.
- Flynn, E., & Siegler, R. (2007). Measuring Change: Current trends and future directions in microgenetic research. *Infant and Child Development*, 16, 135-149.
- Fodor, J. (1983). *La Modularidad de la mente*. Barcelona: Gedisa.
- Karmiloff-Smith, A. (1994). *Más allá de la Modularidad. La Ciencia Cognitiva desde la Perspectiva del Desarrollo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mandler, J. (1992). How to build a baby II: Conceptual primitives. *Psychological Review*, 99, 587-604.
- Mandler, J. (1998). Representation. En D. Kuhn & R. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology. Cognition, Perception, and Language* (255-308). *Fifth edition, Vol 2*. N.Y.: Wiley.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child Development*, 54, 702-709.
- Miller, P. H. (2002). Order in variability, variability in order: Why it matters for theories of development. *Human Development*, 45, 161-166.
- Miller, P. H., & Coyle, T. R. (1999). Developmental change: Lessons from microgenesis. En E.K. Scholnick, K. Nelson, S.A. Gelman & P.H. Miller (Eds.), *Conceptual Development: Piaget's Legacy* (pp.209-239). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Orozco, M., Ochoa, S & Sanchez, H. (2001). *Prácticas Culturales y Educación de la Niñez*. Bogotá: Fundación Antonio Restrepo Barco.
- Orozco, M., Perinat, A. & Sánchez, H. (2009). Cognitive Development and Interaction Context. En A. C. Bastos & E. Prabinovich (Eds.), *Living in Poverty: Developmental Poetics of Cultural Realities* (pp 287 - 308). Charlott, NC: Information Age Publishing.
- Pascual-Leone, J., & Johnson, J. (1991). The psychological unit and its role in task analysis: A reinterpretation of object permanence. En M. Chandler, & M. Chapman (Eds.) *Criteria for Competence: Controversies in the Conceptualization and Assessment of Children's Abilities* (pp. 151-187). Hillsdale, N. J.: Lawrence Earlbaum Associates.
- Perner, J. (1994). *Comprender la Mente Representacional*. Barcelona: Paidós.
- Piaget, J. (1985). *La Toma de Conciencia*. Madrid: Morata
- Piaget, J. (1989). *La Construcción de lo Real en el Niño*. Barcelona: Editorial Crítica, S.A.

- Piaget, J. (1990). *El Nacimiento de la Inteligencia en el niño*. Barcelona: Editorial Crítica
- Puche-Navarro, R. (2000). *Formación de herramientas científicas en el niño pequeño*. Santafé de Bogotá: Arango Editores.
- Puche-Navarro, R. (2003). *El niño que Piensa y Vuelve a Pensar*. Cali: Artes Gráficas del Valle Editores.
- Puche-Navarro, R. (2008). Érase una vez el desarrollo. En F. Larreamendy-Joerns, R. Puche & A. Restrepo (Eds.). *Claves para pensar el cambio: Ensayo sobre psicología del desarrollo* (pp. 27-69). Bogotá: Uniandes – CESO.
- Sánchez, H., Guevara, M. & Cerchiaro, E. (en prensa). Desarrollo y/o cambio de la noción de objeto permanente y causalidad operatoria: Evidencia empírica en el primer año de vida. *Aceptado para publicación en la revista Avances en Psicología Latinoamericana*.
- Siegler, R.S., & Crowley, K. (1991). The microgenetic method: A direct means for studying cognitive development. *American Psychologist*, 46, 606-620.
- Siegler, R. S. (1994). Cognitive variability: A key to understanding cognitive development. *Current Directions in Psychological Science*, 3(1), 1-5.
- Siegler, R. (1996). *Emerging minds: The process of change in children's thinking*. N.Y.: Oxford University Press.
- Siegler, R. (2002). Variability and infant development. *Infant Behavior & Development*, 25, 550-557.
- Siegler, R. (2006). Microgenetic analyses of learning. En W. Damon, R. M. Lerner, D. Kuhn, and R. S. Siegler (Eds.): *Handbook of child psychology: Volume 2: Cognition, perception, and language* (p. 464-510). Hoboken, NJ: Wiley.
- Uzgiris, Y. & Hunt, J. (1975). *Assessment in infancy: Ordinal Scales of psychological development*. Chicago: University of Illinois Press.
- Yan, Z., & Fischer, K. (2002). Always under construction: dynamic variations in adult cognitive microdevelopment. *Human Development*, 45, 141-160.