



- ◆ Trabajo realizado por el equipo de la Biblioteca Digital de la Fundación Universitaria San Pablo-CEU
- ◆ Me comprometo a utilizar esta copia privada sin finalidad lucrativa, para fines de investigación y docencia, de acuerdo con el art. 37 del T.R.L.P.I. (Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual del 12 abril 1996)

Capítulo 5

Desarrollo cognitivo durante los primeros tres años



Este es mi sueño; pero, ¿qué soy yo? Un
bebé que llora en la noche; un bebé que llora
por la luz y sin más lenguaje que el llanto.

Alfred, Lord Tennyson, *In memoriam*, Canto 54

Enfoque:
**William Erasmus (Doddy) Darwin, hijo
del naturalista**

El 27 de diciembre de 1839, cuando el naturalista Charles Darwin contaba 30 años de edad, su esposa Emma dio a luz a su primer hijo, William Erasmus Darwin, cariñosamente conocido como Doddy. Ese día, veinte años antes de la publicación del *Origen de las especies*, el cual presentaba la teoría de Darwin sobre la evolución basada en la selección natural, el orgulloso padre comenzó a llevar un diario de observaciones sobre su hijo recién nacido. Fueron estas notas, publicadas en 1877*, las que llamaron la atención científica sobre la naturaleza del desarrollo del comportamiento infantil.

¿Qué capacidades poseen los bebés al nacer? ¿Cómo aprenden acerca de su mundo? ¿De qué manera se comunican, primero de forma no verbal y luego a través del lenguaje? Éstas fueron algunas de las preguntas planteadas por Darwin en busca de una respuesta, interrogantes que continúan siendo fundamentales en el estudio del desarrollo cognitivo.

La aguda mirada de Darwin esclarece de qué modo la coordinación de la actividad física y mental ayuda a un bebé a adaptarse al mundo, como en esta anotación tomada cuando Doddy tenía 4 meses de edad:

Llevó mi dedo a su boca y como era habitual no pudo introducirlo en ella, pues su propia mano se lo impedía; entonces echó la suya para atrás y así logró introducir mi dedo. Esto no fue casualidad sino una especie de razonamiento. (Diario, p. 12; citado por Keegan y Gruber, 1985, p. 135)

En las notas de Darwin, podemos ver a Doddy desarrollando nuevas habilidades cognitivas a través de su interacción no sólo con el dedo de su padre sino también con otros objetos. El diario ilustra una serie de reiterados encuentros con imágenes reflejadas. En estos episodios vemos a Doddy adquiriendo conocimiento, no en forma inesperada sino mediante la integración gradual de la nueva experiencia con los patrones existentes de comportamiento mental y físico. Desde el punto de vista de Darwin –y posteriormente de Piaget– esto no corresponde simplemente a la acumulación de nuevos conocimientos sobre los anteriores sino que involucra una verdadera transformación del modo en el cual la mente está organizada.

Cuando Doddy, a los 4 meses y medio, observó en un espejo su propia imagen junto a la de su padre, Darwin percibió que el bebé “pareció sorprendido de que mi voz

CONTENIDO

Enfoque: William Erasmus (Doddy) Darwin, hijo del naturalista

Estudio del desarrollo cognitivo: enfoques clásicos

Enfoque conductista: mecánica básica del aprendizaje

Enfoque psicométrico: pruebas de desarrollo e inteligencia

Enfoque piagetiano: la etapa sensoriomotora

Estudio del desarrollo cognitivo: nuevos enfoques

Enfoque del procesamiento de información: percepciones y representaciones

Enfoque de la neurociencia cognitiva: las estructuras cognitivas del cerebro

Enfoque social-contextual: aprendiendo de las interacciones con los cuidadores

Desarrollo del lenguaje

Secuencia del desarrollo inicial del lenguaje
Características del habla inicial

Teorías clásicas de la adquisición del lenguaje: controversia entre naturaleza y formación

Influencias sobre el desarrollo del lenguaje

Preparación para la alfabetización: ventajas de la lectura en voz alta

*La fuente del análisis del diario de Darwin fue Keegan y Gruber (1985).

viniera de detrás suyo, mientras mi imagen estaba en frente" (Diario, p. 18; citado por Keegan y Gruber, 1985, p. 135). Dos meses después, Doddy aparentemente había resuelto el misterio: ahora cuando su padre hacía un gesto gracioso en el espejo mientras permanecía detrás suyo, el bebé "sabía que la imagen no era real y por tanto giraba para verme" (Diario, pp. 21-22; citado por Keegan y Gruber, 1985, pp. 135-136).

Inicialmente, esta recién establecida comprensión no se generalizó a otros materiales reflectivos. Dos semanas más tarde, Doddy pareció desconcertado al observar el reflejo de su padre en una ventana. A los 9 meses, sin embargo, el niño se percató de que "la sombra de una mano, hecha por una vela, debía ser buscada detrás, igual que en un espejo" (Diario, p. 23; citado por Keegan y Gruber, 1985, p. 136). Su reconocimiento de que un reflejo podía derivarse de objetos que se encontraban detrás de él se extendía ahora a las sombras, otra clase de imagen bidimensional.

Darwin estaba particularmente interesado en documentar el progreso de la comunicación de su hijo. Pensaba que la adquisición del lenguaje es un proceso natural, similar a las primeras expresiones físicas de los sentimientos. Por medio de la sonrisa, el llanto, la risa, las expresiones faciales y los sonidos de placer o dolor, Doddy logró comunicarse bastante bien con sus padres incluso antes de pronunciar su primera palabra. Una de sus primeras expresiones verbales elocuentes fue "¡Ah!", pronunciada cuando reconocía una imagen en un vidrio. ↻

Darwin hizo estas observaciones hace más de 160 años, en una época en la cual las capacidades cognitivas de los bebés eran ampliamente subestimadas. Ahora sabemos —como infirió Darwin a partir de sus observaciones de Doddy— que los bebés normales sanos nacen con capacidad para aprender y recordar además de capacidad para adquirir y utilizar el habla. Ellos emplean sus crecientes capacidades sensoriales y cognitivas para ejercer control sobre su comportamiento y su mundo.

En este capítulo observaremos las capacidades cognitivas de los bebés en los primeros tres años de vida desde tres perspectivas clásicas: conductista, psicométrica y piagetiana y, posteriormente, desde tres perspectivas más recientes: procesamiento de información, neurocientífica cognitiva y social-contextual. Trazaremos el desarrollo inicial del lenguaje y analizaremos cómo se produce. Finalmente, veremos cómo los adultos ayudan a los bebés a adquirir mayor competencia en el lenguaje.

Después de haber leído y estudiado este capítulo, estará en capacidad de responder las siguientes preguntas:

Guías para el estudio



1. ¿Cómo aprenden los bebés y durante cuánto tiempo pueden recordar?
2. ¿Se puede medir la inteligencia de los menores de 3 años? ¿Es posible mejorarla?
3. ¿Cuál fue la descripción hecha por Piaget sobre el desarrollo cognitivo de los bebés y niños pequeños? ¿Cómo han prevalecido sus afirmaciones bajo la investigación posterior?
4. ¿Cómo podemos medir la capacidad de los bebés para procesar la información? ¿Cómo se relaciona esta capacidad con la inteligencia futura?
5. ¿Cuándo comienzan los bebés a pensar acerca de las características del mundo físico?
6. ¿Qué puede revelar la investigación del cerebro respecto al desarrollo de las habilidades cognitivas?
7. ¿Cómo impulsa la interacción social con los adultos la competencia cognitiva?
8. ¿De qué modo desarrollan los bebés el lenguaje?
9. ¿Qué influencias contribuyen al progreso lingüístico?

Estudio del desarrollo cognitivo: enfoques clásicos

Cuando Doddy Darwin, a los 4 meses de edad, se las ingenió para introducir el dedo de su padre en su boca apartando su propia mano de en medio, demostró un **comportamiento inteligente**. El comportamiento inteligente tiene dos aspectos clave. Primero, está orientado hacia ciertos objetivos: es consciente y deliberado. Segundo, es adaptativo: está concebido para ajustarse a las circunstancias y condiciones de la vida. La inteligencia –multitud de capacidades mentales subyacentes al comportamiento inteligente– está influenciada tanto por la herencia como por la experiencia. La inteligencia permite a las personas adquirir, recordar y utilizar el conocimiento; comprender conceptos y relaciones y solucionar problemas cotidianos.

¿Cómo y cuándo aprenden los bebés a resolver problemas? ¿Cómo y cuándo se desarrolla la memoria? ¿De qué dependen las diferencias individuales en cuanto a las capacidades cognitivas? ¿Es posible medir la inteligencia de un bebé? ¿Podemos predecir cuán inteligente será ese bebé en el futuro? Muchos investigadores han seguido uno de los tres enfoques clásicos para estudiar tales interrogantes:

- El **enfoque conductista** estudia la *mecánica* básica del aprendizaje. Está relacionado con la manera en que cambia el comportamiento en respuesta a la experiencia.
- El **enfoque psicométrico** intenta medir a través de pruebas las diferencias individuales respecto a la *cantidad* de inteligencia. A mayor puntaje obtenido por una persona, más inteligente se supone que es.
- El **enfoque piagetiano** observa los cambios o etapas de la *calidad* del funcionamiento cognitivo. Tiene que ver con la forma en la cual la mente estructura sus actividades y se adapta al entorno.

Los tres enfoques, así como los tres más recientes que analizaremos en la siguiente sección (los enfoques del procesamiento de información, la neurociencia cognitiva y social-contextual) nos ayudan a comprender el comportamiento inteligente. Observemos lo que cada uno de los tres enfoques clásicos nos puede enseñar acerca del desarrollo cognitivo de los bebés y niños pequeños.

Enfoque conductista: mecánica básica del aprendizaje

Los bebés nacen con la capacidad para aprender de lo que ven, escuchan, huelen, degustan y tocan y poseen por lo menos cierta capacidad para recordar lo aprendido. Por supuesto, la maduración es esencial para este proceso. Pero aunque los

comportamiento inteligente
Comportamiento orientado hacia determinados objetivos (consciente e intencional) y que se adapta a las circunstancias y condiciones de la vida.

enfoque conductista
Enfoque del estudio del desarrollo cognitivo basado en la teoría del aprendizaje, la cual está relacionada con la mecánica básica del mismo.

enfoque psicométrico
Enfoque del estudio del desarrollo cognitivo que busca medir la cantidad de inteligencia que una persona posee.

enfoque piagetiano
Enfoque del estudio del desarrollo cognitivo basado en la teoría de Piaget, la cual describe las etapas cualitativas o cambios típicos en la función cognitiva de niños y adolescentes.



¿Cómo aprenden los bebés y durante cuánto tiempo pueden recordar?

condicionamiento clásico

Clase de aprendizaje en el cual un estímulo previamente neutro (que originalmente no provocaba una respuesta particular) adquiere el poder de inducir la respuesta después de que el estímulo es repetidamente asociado con otro que por lo común sí la induce.

teóricos del aprendizaje reconocen que la maduración es un factor limitante, no hacen énfasis en ella. Su principal interés radica en los mecanismos de aprendizaje.

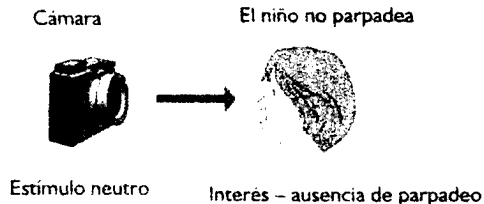
Observemos primero dos procesos simples de aprendizaje estudiados por los conductistas: el *condicionamiento clásico* y el *condicionamiento operante*. Posteriormente consideraremos la *habituación*, otra forma simple de aprendizaje, estudiada por los investigadores del procesamiento de la información.

Condicionamiento clásico

En el capítulo 2, describimos cómo Anna, a los 11 meses de edad y después de que su padre le hubiera tomado muchas fotografías, eventualmente parpadeaba *antes* de que el flash de la cámara se encendiera. Éste es un ejemplo de **condicionamiento clásico**, en el cual una persona o animal aprende una respuesta refleja (en este caso, parpadear) ante un estímulo (la cámara) que originalmente no provocaba la respuesta. Como se observa en la figura 5-1, la cámara constituía inicialmente un estímulo neutro; no hacía que Anna parpadeara. El flash era un estímulo no condicionado; el parpadeo de Anna cuando lo veía dispararse era una respuesta no condicionada. Después de que aprendió a asociar la cámara con el flash, ésta se convirtió en un estímulo condicionado; el parpadeo de Anna antes del flash era una respuesta condicionada.

El condicionamiento clásico permite a los bebés anticipar un evento antes de que suceda mediante el establecimiento de asociaciones entre estímulos que generalmente ocurren juntos (como la cámara y el flash). El aprendizaje clásicamente condicionado desaparecerá o se *extinguirá* si no es reforzado. De este modo, si Anna observara con frecuencia la cámara sin el flash, eventualmente dejaría de parpadear.

Etapa 1: Antes del condicionamiento



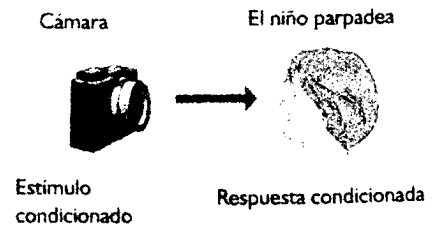
El estímulo neutro no produce el parpadeo

Etapa 2: Condicionamiento



El estímulo no condicionado se une al estímulo neutro
El estímulo no condicionado produce una respuesta no condicionada

Etapa 3: Tras el condicionamiento



El estímulo neutro (cámara) es ahora el estímulo condicionado. Produce una respuesta condicionada, el parpadeo, la cual es similar a la respuesta no condicionada producida por el flash.

Figura 5-1

Tres pasos del condicionamiento clásico.

Los recién nacidos pueden ser condicionados clásicamente con mayor presteza cuando la asociación entre los estímulos tiene valor para su supervivencia. Por ejemplo, los bebés de sólo dos horas de nacidos giran sus cabezas y succionan cuando sus frentes son tocadas al tiempo que reciben un biberón con agua edulcorada. Luego del condicionamiento clásico, girarán su cabeza y succionarán en respuesta al contacto de su frente (Blass *et al.*, en Rovee-Collier, 1987).

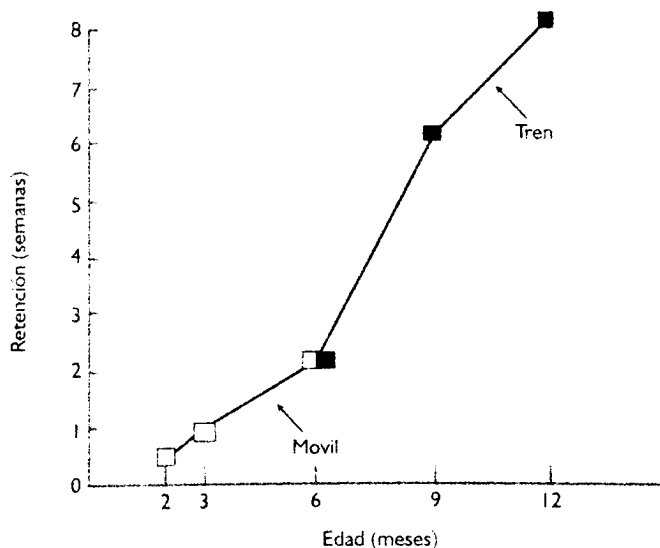
Condicionamiento operante y memoria infantil

En el condicionamiento clásico, el aprendiz es pasivo, absorbiendo y reaccionando automáticamente a los estímulos. En contraste, en el **condicionamiento operante** —como cuando el bebé descubre que su sonrisa despierta un interés amoroso— el aprendiz actúa u opera sobre el entorno. El bebé aprende a realizar cierta respuesta ante un estímulo ambiental (sonríe al ver a sus padres) con el objeto de producir un efecto particular (obtener su atención).

Los estudios que utilizan el condicionamiento operante se han empleado para valorar la memoria de los bebés y han descubierto que éstos repetirán una acción días o semanas después si se evalúan en una situación muy similar a aquella en la cual fueron originalmente entrenados.

En una serie de experimentos realizados por Carolyn Rovee-Collier y sus asociados, los bebés habían sido condicionados de modo operante para patear con el fin de activar un móvil atado a su tobillo por medio de una cinta. Al ver nuevamente el móvil días o semanas después, los bebés de 2 a 6 meses de edad repitieron las patadas aunque sus piernas ya no estaban prendidas a los móviles. Cuando los bebés observaron los móviles, patearon más energicamente que antes del condicionamiento, lo que demuestra que el reconocimiento de los móviles desencadena el recuerdo de su experiencia inicial con los mismos (Rovee-Collier, 1996). En una prueba similar diseñada para los bebés mayores y niños en edad de caminar, el niño es condicionado para presionar una palanca con el objeto de hacer que un tren en miniatura gire alrededor de una pista (Hartshorn *et al.*, 1998).

El tiempo durante el cual puede conservarse una respuesta condicionada aumenta con la edad, oscilando entre 2 días para los bebés de 2 meses de edad y 13 semanas para los de 18 meses (véase figura 5-2). En los bebés más pequeños, el tiempo de retención puede aumentar dividiendo el entrenamiento en un mayor número de sesiones (Hartshorn *et al.*, 1998; Rovee-Collier, 1996). Un recuerdo débil puede reactivarse mediante una evocación, una breve exposición periódica al estímulo original o al contexto en el cual el bebé tuvo su primer contacto con éste. Los



condicionamiento operante
Forma de aprendizaje en el cual una persona tiende a repetir un comportamiento que ha sido reforzado o a cancelar uno que ha sido castigado.

EVALUACIÓN

¿Puede usted...

- ✓ reconocer los objetivos del estudio del desarrollo cognitivo correspondientes al enfoque conductista, psicométrico y piagetiano?
- ✓ identificar las condiciones bajo las cuales los recién nacidos pueden ser condicionados en forma clásica u operante?

Figura 5-2

Número máximo de semanas en que los bebés de distintas edades demuestran recordar cómo hacer funcionar un móvil o un tren en miniatura.

(Fuente: Rovee-Collier y Boller, 1995, p. 7.)



Incluso después de transcurridos entre 2 y 14 días, los bebés de 2 a 6 meses de edad son capaces de recordar que al patear pueden activar un móvil y lo demuestran pateando tan pronto lo ven.

periodo ventana

Lapso de tiempo limitado posterior a un evento, durante el cual un bebé puede integrar la nueva información con el recuerdo que tiene de ella.

bebés mayores son más rápidos que los menores para recuperar un recuerdo después de tal remembranza, evidencia de que la velocidad del procesamiento de la información, al igual que la duración de los recuerdos, aumenta con la edad (Rovee-Collier y Boller, 1995).

En los bebés pequeños, el recuerdo de un comportamiento parece estar específicamente asociado con el contexto original. Los bebés que reciben el entrenamiento en un corral del que cuelgan móviles pintados con franjas, cuadrados, puntos o triángulos, recuerdan que deben patear cuando son nuevamente valorados en un corral con el mismo patrón. Si son evaluados en otro contexto, como un corral con diferente patrón o en uno con igual patrón pero en otra habitación, los bebés no patean. No obstante, responden de modo más flexible cuando son entrenados con variedad de figuras o en más de un contexto o si la figura o el contexto son modificados poco después del entrenamiento original. Los bebés entrenados con distintos móviles en diversos días aprenden a esperar uno diferente cada vez y actúan consecuentemente (Rovee-Collier, 1996; Rovee-Collier y Boller, 1995).

Parece existir un **periodo ventana**: un limitado lapso de tiempo posterior a un evento, durante el cual el bebé puede integrar la nueva información con el recuerdo del evento original. El periodo ventana se cierra cuando el bebé ha olvidado dicho evento; en lo sucesivo, el bebé percibe la experiencia modificada como un evento nuevo y particular. Por ejemplo, los bebés de 3 meses conservan durante 8 días la respuesta al móvil si el entrenamiento tiene lugar en dos sesiones separadas por no más de

3 días, pero no si la segunda sesión se realiza 4 días después de la primera. Sin embargo, el periodo ventana se amplía cada vez que el recuerdo original es recuperado dentro de ella, lo que posibilita la adición de nueva información tras intervalos cada vez más prolongados (Rovee-Collier, 1995; Rovee-Collier y Boller, 1995).

Enfoque psicométrico: pruebas de desarrollo e inteligencia

Durante muchos años se ha debatido la naturaleza precisa de la capacidad o capacidades que constituyen la inteligencia y la mejor forma de medirla (o medirlas). Sir Francis Galton (1822-1911), primo de Charles Darwin, propuso que la inteligencia podía medirse por características como el tamaño de la cabeza y el tiempo de reacción. El psicólogo estadounidense James McKeen Cattell (1860-1944) desarrolló pruebas mentales que evaluaban la fuerza al apretar la mano, la sensibilidad al dolor, la discriminación del peso, el cálculo del tiempo y el recuerdo rutinario. Sin embargo, estas pruebas carecían de valor predictivo.

Posteriormente, a comienzos del siglo XX en París, los administradores escolares solicitaron al psicólogo Alfred Binet idear un modo de identificar a los niños que no podían cumplir las labores académicas y debían ser retirados de las clases regulares para recibir un entrenamiento especial. La prueba desarrollada por Binet y su colega Theodore Simon, fue la precursora de las escalas psicométricas utilizadas en niños con distintos niveles de capacidad, las cuales califican la inteligencia con números. Una de ellas es la Stanford-Binet Intelligence Scale, una versión estadounidense de las tradicionales pruebas de Binet-Simon (véase capítulo 7).

Los objetivos de las pruebas psicométricas consisten en medir cuantitativamente los factores que se considera integran la inteligencia (como la comprensión y el razonamiento) y predecir el desempeño futuro (los logros escolares, por ejemplo) con base en los resultados de tal medición. Las **pruebas de cociente intelectual (CI)** constan de preguntas o tareas que supuestamente demuestran la proporción de capacidades evaluadas que posee una persona, mediante la comparación de su desempeño con el de otros individuos sometidos a la prueba. El puntaje de un niño se compara con **normas estandarizadas**: criterios obtenidos a partir de los puntajes de una muestra grande y representativa de otros de su misma edad sometidos a la prueba mientras ésta se encontraba en desarrollo.

EVALUACIÓN

¿Puede usted...

- ✓ resumir lo que los estudios del condicionamiento operante han demostrado acerca de la memoria de los bebés?

pruebas de cociente intelectual (CI)

Pruebas psicométricas que intentan medir la inteligencia que posee una persona comparando su desempeño con normas estandarizadas.

normas estandarizadas

Criterios para valorar el desempeño de las personas sometidas a una prueba de inteligencia, obtenidos a partir de puntajes de una muestra grande y representativa de individuos sometidos a la prueba mientras ésta se encontraba en preparación.

Quienes desarrollan las pruebas, diseñan las técnicas para tratar de asegurar que éstas tengan alta **validez** (que midan las capacidades que pretenden medir) y **confiabilidad** (que sus resultados sean razonablemente constantes entre una época y otra). Las pruebas únicamente pueden ser significativas y útiles si son válidas y confiables. En los niños de edad escolar, los puntajes de la prueba de inteligencia permiten predecir con bastante precisión y confiabilidad su desempeño educativo. Evaluar la inteligencia de los bebés es otro asunto.



¿Se puede medir la inteligencia de los menores de 3 años? ¿Es posible mejorarla?

Valoración de la inteligencia de bebés y niños pequeños

Los bebés son inteligentes desde el nacimiento, pero la medición de su inteligencia no es fácil. Dado que no pueden decirnos lo que saben y cómo piensan, la forma más obvia de medir su inteligencia consiste en valorar lo que pueden hacer. No obstante, cuando no sujetan un sonajero es difícil saber si se debe a que no saben cómo o no desean hacerlo, no se percatan de lo que se espera de ellos o simplemente han perdido el interés.

Sin embargo, en ocasiones existen razones para valorar la inteligencia de un bebé. Si los padres están preocupados porque su hijo no hace las mismas cosas que otros niños de la misma edad, las pruebas del desarrollo pueden confirmarles que su bebé es normal, o advertirles respecto a la presencia de un problema. Las pruebas del desarrollo comparan el desempeño del bebé mediante una serie de tareas con normas establecidas observando lo que un número importante de niños menores de 3 años es capaz de hacer a cierta edad.

Las **Escalas de desarrollo infantil de Bayley** (Bayley, 1969, 1993; véase tabla 5-1) se utilizan ampliamente para estos propósitos. La escala Bayley-II revisada en 1993, ha sido diseñada para valorar el estado del desarrollo en los niños con edades comprendidas entre un mes y 3 años y medio. Se utiliza principalmente en aquellos en quienes se sospecha un riesgo de desarrollo anormal (B. Thompson *et al.*, 1994). Consta de tres secciones: una *escala mental*, la cual mide capacidades como la percepción, la memoria, el aprendizaje y la vocalización; una *escala motora*, que evalúa las habilidades motoras gruesas (músculos grandes) y finas (de manipulación), incluyendo la coordinación sensoriomotora; y una *escala de calificación del comportamiento*, la cual debe ser diligenciada por el examinador. En cada escala se adjudican puntajes separados, denominados *coeficientes del desarrollo*. Éstos son particularmente útiles para la detección temprana de trastornos emocionales, problemas del aprendizaje y déficits sensoriales, neurológicos y ambientales.

validez

Capacidad de una prueba para medir lo que se pretende medir.

confiabilidad

Consistencia de una prueba en la medición del desempeño.

Escalas de desarrollo infantil de Bayley

Prueba estandarizada del desarrollo mental y motor de los bebés.

Tabla 5-1 Ejemplos de pruebas en la Escala de desarrollo infantil de Bayley

Edad (en meses)	Escala mental*	Escala motora*
1	Los ojos siguen a una persona en movimiento	Levanta la cabeza mientras es sostenido en el hombro
3	Intenta alcanzar un aro suspendido	Gira desde atrás sobre un costado
6	Manipula el sonajero, mostrando interés por los detalles	Gira desde atrás sobre su abdomen
9	Parlotea expresivamente	Se pone de pie por sí mismo
12	Acaricia los juguetes en imitación	Camina solo
14 - 16	Emplea adecuadamente dos palabras diferentes	Sube escaleras con ayuda
20 - 22	Nombra tres objetos	Salta sobre ambos pies
26 - 28	Reconoce cuatro colores	Imita los movimientos de la mano
32 - 34	Conjuga el tiempo pasado	Sube escaleras, alternando los pies
38 - 42	Cuenta	Baja escaleras, alternando los pies

*Tareas que la mayoría de niños de esta edad pueden hacer

Fuente: Bayley, 1993.

Aunque estos puntajes proporcionan una imagen bastante precisa del estado actual del desarrollo de un niño, poseen poco valor para predecir su desempeño futuro (Anastasi y Urbina, 1997). Una razón, como veremos más adelante, es que las influencias ambientales afectan el desarrollo cognitivo, especialmente a medida que los niños alcanzan la edad de 3 años (Klebanov, Brooks-Gunn, McCarton y McCormick, 1998). Otra razón consiste en que las pruebas de desarrollo tradicionalmente utilizadas en los bebés miden principalmente las capacidades sensoriales y motoras, mientras las pruebas de inteligencia en niños mayores otorgan mayor énfasis a las capacidades verbales (Bornstein y Sigman, 1986; Colombo, 1993; McCall y Carriger, 1993). Sólo hasta por lo menos el tercer año de vida, cuando los niños pueden ser evaluados con la escala de Stanford-Binet, los puntajes de su CI unidos a factores como el CI y el nivel educativo de los padres, generalmente ayudan a predecir los ulteriores puntajes de la prueba (Kopp y Kaler, 1989; Kopp y McCall, 1982; McCall y Carriger, 1993). A medida que los niños se acercan a su quinto cumpleaños, la relación entre los puntajes actuales y los obtenidos posteriormente en la niñez se hace más firme (Bornstein y Sigman, 1986); las pruebas de CI practicadas al finalizar el preescolar se encuentran entre los mejores predictores del futuro éxito escolar (Tramontana, Hooper y Selzer, 1988).

Las pruebas del desarrollo son más exactas en la predicción del futuro CI de los bebés con discapacidades o problemas prenatales, especialmente si son criados en ambientes empobrecidos, carentes de estimulación (McCall y Carriger, 1993). No obstante, los seres humanos poseen una firme *tendencia a la autocorrección*; al contar con un entorno favorable, los bebés siguen patrones normales de desarrollo a menos que hayan sufrido un daño severo. De este modo, incluso algunos niños nacidos con problemas mentales o motores realizan grandes progresos en la inteligencia evaluada mientras crecen (Kopp y Kaller, 1989; Kopp y McCall, 1982).

Condición socioeconómica, prácticas de los progenitores y CI

La correlación entre la condición socioeconómica y el CI está bien documentada (Neisser *et al.*, 1996). Los niños pobres tienden a presentar CI más bajos que los niños de mejores condiciones, en especial si la familia ha sido pobre durante mucho tiempo. Esto parece ser válido independientemente de factores como la composición del hogar y el nivel educativo de la madre (Duncan, Brooks-Gunn y Klebanov, 1994).

Según lo sugiere un análisis ecológico, la pobreza puede afectar a los niños al limitar la capacidad de los padres para proporcionarles recursos educativos al tiempo que ejerce un efecto psicológico negativo sobre ellos y sobre sus prácticas como progenitores (McLloyd, 1990, 1998; véase capítulo 10). Incluso en las familias bien avenidas, los aspectos específicos de la paternidad asociados con la condición socioeconómica pueden influenciar el desarrollo cognitivo. Un estudio de observación sugiere de qué modo (B. Hart y Risley, 1992, 1996).

Una vez al mes durante más de dos años, hasta que los niños participantes alcanzaron 3 años de edad, ciertos investigadores visitaron los hogares de 40 familias con diversas características sociales, raciales y de estado civil y observaron la interacción entre los padres y los hijos. En las familias de ingresos más elevados, los progenitores pasaron mayor tiempo con sus hijos, les prestaron más atención, hablaron más con ellos y demostraron mayor interés en lo que los niños tenían que decirles. Los niños cuyos padres hicieron esto tendieron a desempeñarse bien en las pruebas de CI cuando tenían 3 años y nuevamente a los 9. También tuvieron un desempeño superior en el colegio y en las pruebas de lenguaje y logros. Gran parte de la conversación de los padres de menores ingresos incluía palabras negativas como “detente”, “deja eso” y “no lo hagas”; los niños de los padres que hablaban de este modo tuvieron un CI y logros inferiores. Este estudio destaca las diferencias en las prácticas tempranas de los padres que pueden ayudar a los niños a desempeñarse mejor en el colegio (B. Hart y Risley, 1989, 1992, 1996; D. Walker, Greenwood, Hart y Carta, 1994).

En otro estudio longitudinal que cubrió los primeros 3 años de vida, las características del entorno familiar fueron principalmente responsables de las influencias de la condición socioeconómica, el ingreso del vecindario y los factores de riesgo familiar sobre los puntajes del desarrollo y el CI en las edades de 1 a 3 años (Klebanov *et al.*, 1998).

Valoración del impacto del entorno domiciliario

¿Cómo miden los investigadores las características del entorno domiciliario inicial que afectan la inteligencia? Utilizando el instrumento **Medición del entorno a través de observación en el hogar (HOME)** por sus siglas en inglés) (R. H. Bradley, 1989; Caldwell y Bradley, 1984), observadores entrenados califican los recursos y la atmósfera del hogar de un niño y entrevistan a los padres. Existen versiones de HOME para bebés, preescolares y niños mayores.

Un factor importante es la sensibilidad de los progenitores. HOME valora al padre que cuida o besa a su bebé durante la visita del examinador; al de un preescolar que espontáneamente elogia a su hijo por lo menos en dos ocasiones durante la visita, y al padre de un niño mayor que responde a las preguntas de su hijo. Los examinadores evalúan cómo el progenitor y el niño hablan entre sí y otorgan altas calificaciones a la actitud amistosa y no recriminadora de los padres. Un estudio longitudinal encontró correlaciones positivas entre la sensibilidad de los progenitores respecto a sus bebés de 6 meses, medida por la escala HOME, y los puntajes de CI y de las pruebas de logros a los 10 años de edad, así como también entre la misma sensibilidad y las apreciaciones de los profesores correspondientes al comportamiento en clase a esta misma edad (R. Bradley y Caldwell, 1982; R. Bradley, Caldwell y Rock, 1988).

HOME también valora el número de libros en el hogar, la presencia de juguetes que propician el desarrollo de conceptos e igualmente la participación de los padres en el juego de los hijos. Los puntajes elevados en todos estos factores son bastante confiables en la predicción del CI de los niños. En un estudio, los investigadores compararon los puntajes HOME de los niños pobres de 2 años de edad con los puntajes de la prueba de inteligencia de Stanford-Binet dos años después. El único factor más importante en la predicción de la inteligencia fue la capacidad de la madre para crear y estructurar un entorno que favorecía el aprendizaje (Stevens y Bakeman, 1985).

Entre 931 afroamericanos, mexicanos-americanos y niños blancos menores de 3 años, la condición socioeconómica y otros aspectos del ámbito de los distritos pobres tuvieron una relación menos estrecha con el desarrollo cognitivo que los aspectos cotidianos del entorno familiar como la sensibilidad de los progenitores y el acceso a materiales estimulantes para jugar (R. H. Bradley *et al.*, 1989). En los tres grupos étnicos, un entorno familiar sensible y estimulante ayudó a superar los problemas de los primeros meses; pero cuando tanto el desarrollo temprano como el entorno domiciliario inicial fueron deficientes, las posibilidades de un resultado favorable fueron mucho menores. En una muestra de 347 bebés con bajo peso al nacer extraída de los grupos de control del Infant Health and Development Study (presentado en el capítulo 4), la asociación entre el ingreso de la familia y del vecindario y los puntajes de las pruebas cognitivas a la edad de 2 y 3 años fue atribuible al entorno domiciliario según la medición de HOME (Klebanov *et al.*, 1998).

Por supuesto, basados en los hallazgos correlacionales no podemos afirmar que la sensibilidad de los progenitores o un entorno familiar enriquecido realmente aumentan la inteligencia de un niño. Todo lo que podemos decir es que estos factores están asociados con una mayor inteligencia. Es probable que los padres inteligentes y bien educados provean un entorno domiciliario positivo y estimulante; y dado que además transmiten sus genes a sus hijos, también puede existir una influencia genética (éste es un ejemplo de *correlación pasiva genotipo-entorno*, descrita en el capítulo 3).

Los estudios de adopción apoyan la influencia genética. En un análisis estadístico, la correlación entre los puntajes HOME en niños de 12 y 24 meses y su desem-

medición del entorno a través de observación en el hogar (HOME)

Instrumento para medir la influencia del entorno domiciliario sobre el crecimiento cognitivo de los niños.

EVALUACIÓN

¿Puede usted...



- ✓ indicar por qué a veces se practican pruebas del desarrollo a bebés y niños pequeños y describir una de ellas de amplia aplicación?
- ✓ explicar por qué las pruebas obtenidas en tales niños no son confiables para predecir su CI posterior?
- ✓ analizar la relación entre la condición socioeconómica, las prácticas de los progenitores y el desarrollo cognitivo?
- ✓ identificar los aspectos específicos del entorno familiar que parecen influenciar la inteligencia evaluada?

Considere lo siguiente...

- La escala HOME valora la relación entre el entorno familiar y la posterior función cognitiva de un niño. Si usted estuviera diseñando un medicamento para mejorar los resultados de la escala HOME, ¿qué factores del entorno familiar debería considerar?

mecanismos iniciadores del desarrollo

Aspectos preparadores del entorno familiar aparentemente necesarios para que ocurra el desarrollo cognitivo y psicosocial normal.

intervención temprana

Proceso sistemático que consiste en la planeación y suministro de servicios terapéuticos y educativos a las familias que precisan ayuda para cubrir las necesidades del desarrollo de los bebés y niños en edad preescolar.

EVALUACIÓN

¿Puede usted...

- ✓ identificar seis mecanismos iniciadores del desarrollo que ayudan a preparar a los niños para el aprendizaje formal?

Considere lo siguiente...

- Con base en los seis mecanismos iniciadores del desarrollo mencionados en el texto, ¿qué le usted sugeriría como estrategias para mejorar los resultados de la escala HOME?

peño en la Escala de desarrollo mental de Bayley fue mayor entre hermanos biológicos que entre adoptivos (Braungart, Fulker y Plomin, 1992). Así mismo, en un estudio longitudinal de niños adoptados y no adoptados, la mayoría de las correlaciones aparentes entre el entorno familiar durante los primeros meses y el CI a la edad de 7 años fue indirectamente atribuible a un factor genético: el CI de los padres (Coon, Fulker, DeFries y Plomin, 1990).

Intervención temprana

En otra investigación, seis **mecanismos iniciadores del desarrollo** –aspectos del entorno familiar que disponen el camino para el desarrollo cognitivo y psicosocial normal y ayudan a preparar a los niños para el colegio– se han asociado repetidamente con resultados positivos. Los seis mecanismos son: 1) incentivo para la exploración; 2) instrucción en habilidades cognitivas y sociales básicas tales como rotular, ordenar, clasificar y comparar; 3) celebración y refuerzo de los nuevos logros; 4) orientación para la práctica y la expansión de nuevas habilidades; 5) protección contra el castigo inadecuado o las bromas o desaprobación de los errores o consecuencias involuntarias al explorar e intentar nuevas aptitudes y 6) estimulación del lenguaje y otras formas de comunicación simbólicas. La presencia constante de estas seis condiciones en la vida temprana puede ser esencial para el normal desarrollo del cerebro (C. T. Ramey y S. L. Ramey, 1998a, 1998b; S. L. Ramey y C. T. Ramey, 1992).

¿Qué se puede hacer para ayudar a los niños que no cuentan con este respaldo para el desarrollo? La **intervención temprana** es un proceso sistemático que consiste en suministrar servicios terapéuticos y educativos a las familias que requieren ayuda para satisfacer las necesidades del desarrollo de los niños pequeños.

¿Qué tan efectiva es la intervención temprana? Los resultados de estudios controlados con distribución aleatoria han encontrado efectos positivos, especialmente entre los niños en situaciones de más alto riesgo: aquellos cuyos padres son muy pobres, tienen escasa educación y, en muchos casos, no han contraído matrimonio (C. T. Ramey y S. L. Ramey, 1998b). Los proyectos CARE (Wasik, Ramey, Bryant y Sparling, 1990) y Abecedarian (C. T. Ramey y Campbell, 1991) incluyeron un total de 174 bebés pertenecientes a hogares de alto riesgo en Carolina del Norte. En cada proyecto, un grupo experimental de niños en edades entre 6 semanas y 5 años asistió diariamente a un programa educativo anual dirigido a la niñez temprana. “Aprendizaje en compañía”, en un centro universitario de desarrollo infantil. El programa tenía una proporción baja entre niños y profesores y empleó juegos didácticos para propiciar habilidades cognitivas, lingüísticas, de percepción, motoras y sociales específicas. Los grupos de control no asistieron a “Aprendizaje en compañía” pero (igual que los grupos experimentales) recibieron los servicios de pediatría y trabajo social, leche en polvo para los niños y visitas domiciliarias.

En ambos proyectos, los niños que recibieron la intervención educativa temprana demostraron una creciente ventaja sobre los grupos de control en los puntajes de las pruebas de desarrollo durante los primeros 18 meses. A la edad de 3 años, el CI promedio de los niños del proyecto Abecedarian fue de 101 y el de los niños de CARE fue de 105, igual o mejor que el promedio de la población general, en comparación con sólo 84 y 93 en los grupos control (C. T. Ramey y S. L. Ramey, 1998b).

Como suele suceder en los programas de intervención temprana, estos beneficios tempranos no se conservaron en su totalidad. Los CI disminuyeron entre las edades de 3 y 8 años, especialmente en los niños provenientes de los hogares menos favorecidos. Sin embargo, los puntajes tendieron a ser más elevados y estables en aquellos que habían asistido a “Aprendizaje en compañía” que en los grupos control, lo que sugiere que la intervención educativa temprana puede moderar los efectos negativos de la condición socioeconómica (Burchinal, Campbell, Bryant, Wasik y Ramey, 1997). A la edad de 15 años, los niños del proyecto Abecedarian que habían ingresado a “Aprendizaje en compañía” continuaron aventajando al grupo control, con un CI promedio de 97.7 en comparación con 92.6. También se desempeñaron mejor en las pruebas de logros de lectura y matemáticas y tuvieron menor probabilidad de haber repetido un año escolar (C.T. Ramey *et al.*, 2000).

Estos hallazgos demuestran que la intervención educativa temprana puede impulsar el desarrollo cognitivo. Las intervenciones tempranas más eficaces son aquellas que 1) comienzan pronto y se prolongan durante los años preescolares; 2) son intensivas en tiempo; 3) brindan experiencias educativas directas, no sólo entrenamiento a los padres; 4) adoptan un enfoque integral que incluye salud, consejería familiar y servicios sociales, y 5) están diseñadas para atender las diferencias y necesidades individuales. Igual que en los dos proyectos de Carolina del Norte, los beneficios iniciales tienden a disminuir a menos que exista un soporte ambiental adecuado y continuo para el progreso (C. T. Ramey y S. L. Ramey, 1996, 1998a).

Enfoque piagetiano: la etapa sensoriomotora

Mientras estudiaba en París, el joven Piaget se dio a la tarea de estandarizar las pruebas desarrolladas por Binet y Simon para valorar la inteligencia de los niños franceses en edad escolar. Le intrigaban las respuestas equivocadas de los niños y las consideró indicios de aquello que es especial e importante en sus procesos del pensamiento. Para examinar estos procesos, Piaget observó a sus propios hijos y a otros niños a partir de sus primeros meses. El pensamiento de los niños, concluyó, difiere cualitativamente (es de distinta clase) del pensamiento del adulto. Mientras los seguidores de la psicometría miden las diferencias individuales de acuerdo con la cantidad de inteligencia que poseen los niños (o los adultos), Piaget observó el modo como se desarrolla el pensamiento de los niños durante los primeros meses, la niñez y la adolescencia y propuso secuencias universales para el crecimiento cognitivo.

La primera de las cuatro etapas del desarrollo cognitivo de Piaget (remítase a la tabla 2-2 en el capítulo 2) es la **etapa sensoriomotora**. Durante esta etapa (desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años de edad), manifestó Piaget, los bebés aprenden acerca de sí mismos y de su mundo —como aparentemente hizo Doddy Darwin— a través de su actividad sensorial y motora en desarrollo. Los bebés pasan de ser criaturas que responden principalmente mediante reflejos y comportamientos casuales para convertirse en niños orientados en sus objetivos.

La teoría de Piaget ha inspirado muchas investigaciones sobre la cognición en los primeros meses y la niñez temprana. Como veremos, algunas de estas investigaciones han demostrado que, pese a la importancia de sus contribuciones, Piaget subestimó las capacidades de los niños pequeños.

Subetapas de la etapa sensoriomotora

Según Piaget, la etapa sensoriomotora consta de seis subetapas (véase tabla 5-2), que se entrecruzan entre sí a medida que los **esquemas** del bebé, patrones organizados del comportamiento, se tornan más elaborados. Durante las cinco subetapas iniciales, los bebés aprenden a coordinar la información proveniente de sus sentidos y a organizar sus actividades en relación con su entorno. Durante la sexta y última subetapa, pasan del aprendizaje por ensayo y error al uso de símbolos y conceptos para solucionar problemas simples.

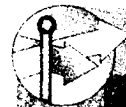
Gran parte de este desarrollo cognitivo temprano se produce mediante **reacciones circulares**, en las cuales el bebé aprende a reproducir los eventos placenteros e interesantes inicialmente descubiertos por casualidad. El proceso se basa en el condicionamiento operante. Al comienzo, una actividad produce una sensación tan agradable que el bebé desea repetirla. La repetición se alimenta entonces a sí misma en un círculo continuo en el cual la causa y el efecto se revierten en forma constante (véase figura 5-3). El comportamiento originalmente casual se ha consolidado en un nuevo esquema.

En la *primera subetapa* (desde el nacimiento hasta el primer mes), a medida que los recién nacidos practican sus reflejos innatos, adquieren cierto control sobre ellos. Comienzan a emplear un comportamiento incluso cuando el estímulo que normalmente lo desencadena no está presente. Por ejemplo, los neonatos succionan en forma refleja al tocar sus labios. Aprenden pronto a encontrar el pezón incluso cuando no son tocados y en ocasiones succionan cuando no tienen hambre. De este modo, los bebés modifican y amplían el esquema para la succión cuando empiezan la actividad.

EVALUACIÓN

¿Puede usted...

- ✓ resumir los hallazgos sobre el valor de la intervención temprana para mejorar el CI de niños menos favorecidos?



¿Cuál fue la descripción hecha por Piaget sobre el desarrollo cognitivo de los bebés y niños pequeños? ¿Cómo han prevalecido sus afirmaciones bajo la investigación posterior?

etapa sensoriomotora

En la teoría de Piaget, primera etapa del desarrollo cognitivo, durante la cual los niños menores de dos años aprenden por medio de su actividad motriz y de sus sentidos en desarrollo.

esquemas

En la terminología de Piaget, estructuras cognitivas básicas que consiste en patrones organizados de comportamiento utilizados en diferentes clases de situaciones.

reacciones circulares

En la terminología de Piaget, procesos por medio de los cuales un bebé aprende a reproducir los sucesos deseados, originalmente descubiertos por casualidad.

Tabla 5-2 Subetapas de la etapa sensoriomotora del desarrollo cognitivo de Piaget

Subetapa	Descripción
Subetapa 1 (desde el nacimiento hasta el primer mes) <i>Uso de reflejos</i>	Los bebés practican sus reflejos innatos y logran cierto control sobre ellos. No coordinan la información que proviene de sus sentidos. No sujetan el objeto que observan.
Subetapa 2 (1 a 4 meses) <i>Reacciones circulares primarias</i>	Los bebés repiten los comportamientos placenteros que ocurren inicialmente por casualidad (como succionar el pulgar). Las actividades se enfocan en el cuerpo del bebé más que en los efectos del comportamiento sobre el entorno. Los bebés realizan sus primeras adaptaciones adquiridas; es decir, succionan distintos objetos de modo diferente. Comienzan a coordinar la información sensorial y a sujetar los objetos.
Subetapa 3 (4 a 8 meses) <i>Reacciones circulares secundarias</i>	Los bebés demuestran mayor interés por el entorno; repiten las acciones que producen resultados llamativos (como agitar un sonajero) y prolongan las experiencias interesantes. Las acciones son intencionadas pero originalmente no están dirigidas hacia un objetivo.
Subetapa 4 (8 a 12 meses) <i>Coordinación de esquemas secundarios</i>	El comportamiento es más deliberado e intencional (tiene un propósito) ahora que los niños coordinan los esquemas aprendidos previamente (como mirar un sonajero y sujetarlo) y emplean los comportamientos aprendidos con anterioridad para alcanzar sus objetivos (gatear a través de la habitación para llegar hasta un juguete deseado, por ejemplo). Pueden anticipar los eventos.
Subetapa 5 (12 a 18 meses) <i>Reacciones circulares terciarias</i>	Los niños demuestran curiosidad y experimentación; modifican intencionalmente sus acciones para observar los resultados (por ejemplo, sacuden diferentes sonajeros para escuchar sus sonidos). Exploran activamente su mundo para establecer lo novedoso de un objeto, evento o situación. Intentan nuevas actividades y utilizan el ensayo y error para solucionar los problemas.
Subetapa 6 (18 a 24 meses) <i>Combinaciones mentales</i>	Dado que los niños pueden representar mentalmente los eventos, ya no están confinados al ensayo y error para solucionar los problemas. El pensamiento simbólico les permite comenzar a pensar sobre los eventos y anticipar sus consecuencias sin recurrir siempre a la acción. Comienzan a demostrar una percepción interna. Pueden usar símbolos como señas o palabras y pueden hacer juegos de papeles.

Nota: Los bebés presentan un enorme crecimiento cognitivo durante la etapa sensoriomotora de Piaget mientras aprenden acerca del mundo por medio de sus sentidos y de sus actividades motoras. Observe su progreso en la solución de problemas y la coordinación de la información sensorial. Todas las edades son aproximadas.

En la *segunda subetapa* (aproximadamente del primero al cuarto mes), los bebés aprenden a repetir una sensación corporal satisfactoria realizada inicialmente por casualidad (por ejemplo, succionar su pulgar, como se ilustra en la primera parte de la figura 5-3). Piaget llamó a esto *reacción circular primaria*. Ellos comienzan a darse vuelta hacia los sonidos, demostrando la capacidad de coordinar diferentes clases de información sensorial (visión y audición).

La *tercera subetapa* (alrededor de los 4 a los 8 meses) coincide con un nuevo interés en manipular los objetos y descubrir sus propiedades. Los bebés emplean las *reacciones circulares secundarias*: acciones intencionales repetidas no solamente para su propia satisfacción como ocurre en la segunda subetapa, sino para obtener resultados *más allá de su propio cuerpo*. Por ejemplo, un bebé de esta edad agitará repetidamente un sonajero para escuchar su sonido o balbuceará (como se ilustra en la segunda parte de la figura 5-3) cuando aparece una cara conocida, con el fin de hacer que la cara permanezca durante mayor tiempo.

Para el momento en que los bebés alcanzan la *cuarta subetapa, coordinación de esquemas secundarios* (aproximadamente entre los 8 y los 12 meses), han elaborado los pocos esquemas con que nacieron. Han aprendido a generalizar a partir de las experiencias pasadas para solucionar problemas nuevos y a diferenciar entre los medios y los fines. Gatean para conseguir lo que desean, lo sujetan o apartan la barrera interpuesta en su camino (la mano de otra persona, por ejemplo). Prueban, modifican y coordinan los esquemas previos para hallar uno que funcione mejor. Así, esta subetapa señala el comienzo del comportamiento *intencional*.

En la *quinta subetapa* (alrededor de los 12 a los 18 meses) los bebés comienzan a experimentar nuevos comportamientos para ver lo que sucede. Una vez que comienzan a caminar, pueden explorar su entorno con mayor facilidad. Ahora emplean las *reacciones circulares terciarias, variando* una acción para obtener un resultado similar en

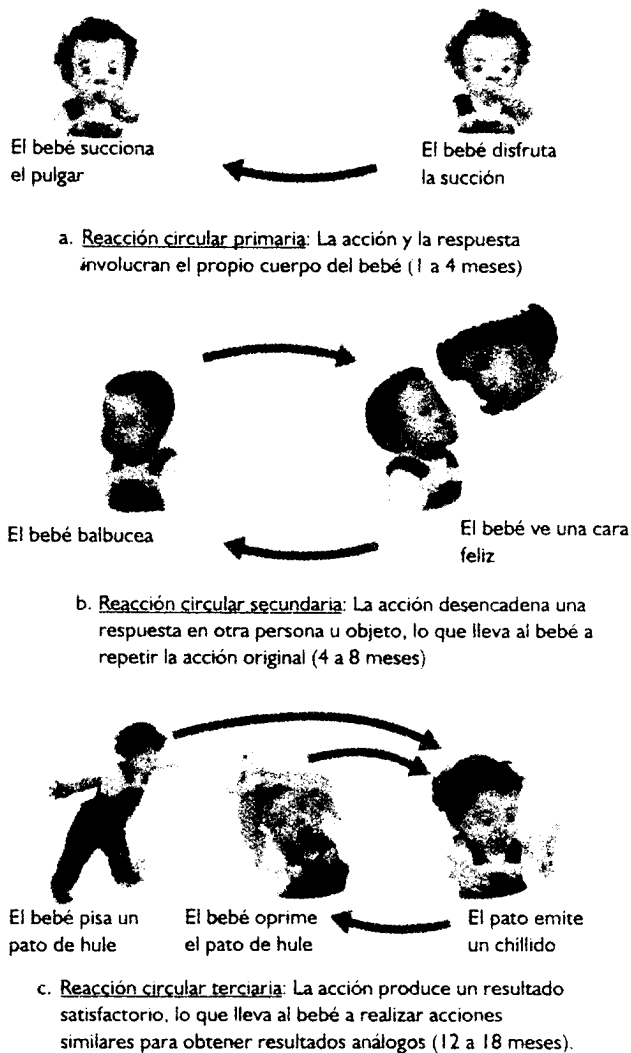


Figura 5-3

Reacciones circulares primarias, secundarias y terciarias. Según Piaget, los bebés aprenden a reproducir los eventos placenteros que descubren accidentalmente.

a) Reacción circular primaria: el bebé succiona casualmente el pulgar, disfruta la succión y coloca de nuevo el pulgar en su boca o lo mantiene allí. El estímulo (pulgar) desencadena el reflejo de succión; el placer estimula entonces al bebé para continuar la succión.

b) Reacción circular secundaria: esta involucra algo ajeno al cuerpo del bebé. El bebé balbucea; la madre sonríe y dado que le agrada verla sonreír, balbucea de nuevo.

c) Reacción circular terciaria: el bebé prueba diferentes modos de reproducir una respuesta descubierta accidentalmente. Cuando el bebé pisa un pato de hule, este emite un chillido. El bebé intenta entonces reproducir el sonido de otras formas, quizá oprimiéndolo o sentándose sobre él.

lugar de simplemente *repetir* un comportamiento placentero descubierto accidentalmente. Por ejemplo, el niño puede apretar un pato de hule que emitió un chillido al pararse sobre él, para ver si produce nuevamente el sonido (como se ilustra en la tercera parte de la figura 5-3). Por primera vez, los niños demuestran originalidad en la solución de problemas. Por medio del ensayo y error, prueban distintos comportamientos hasta que descubren la mejor manera de alcanzar un objetivo.

La *sexta subetapa, combinaciones mentales* (entre los 18 meses y los 2 años aproximadamente) es una transición a la etapa preoperacional de la niñez temprana. Florece la **capacidad de representación**, es decir, la capacidad para representar mentalmente los objetos y las acciones en la memoria, principalmente mediante símbolos como palabras, números e imágenes mentales. La capacidad para manipular los símbolos libera a los niños de la experiencia inmediata. Ahora pueden emplear la **imitación diferida**, representación de acciones que ya no tienen en frente suyo. Pueden actuar, como hizo Anna a los 20 meses cuando recibió una vajilla e inmediatamente "sirvió" el té a sus padres. Pueden utilizar los símbolos para *pensar* sobre las acciones antes de realizarlas. Dado que ahora poseen cierta noción de causa y efecto, ya no deben someterse a laboriosos ensayos y errores para resolver los problemas. La hija de Piaget, Lucienne, pareció mostrar una capacidad de representación cuando al pensar cómo abrir una fosforera parcialmente cerrada con el fin de extraer la cadena de un reloj, abrió más su boca para representar su idea de ampliar la abertura de la caja (Piaget, 1936/1952).

capacidad de representación

En la terminología de Piaget, capacidad para representar mentalmente los objetos y las experiencias, principalmente mediante el uso de símbolos.

imitación diferida

En la terminología de Piaget, reproducción posterior de un comportamiento observado, por medio de la evocación de un símbolo correspondiente almacenado.

Desarrollo del conocimiento acerca de los objetos y el espacio

El concepto de objeto, es decir, la noción de que éstos tienen existencia independiente, características y ubicación espacial propias, es fundamental para una visión ordenada de la realidad física. El concepto de objeto constituye la base de la noción de los niños según la cual ellos mismos existen separadamente de los objetos y de otras personas. Es esencial para descifrar un mundo lleno de objetos y eventos. El esfuerzo de Doddy Darwin por comprender la existencia y ubicación de las imágenes reflejadas fue parte de su desarrollo del concepto de objeto.

Piaget pensó que los niños desarrollan el concepto de objeto y espacio observando los resultados de sus propias acciones: en otras palabras, coordinando la información visual y motriz. Antes de ser capaces de moverse por sí mismos, el conocimiento de los bebés respecto al tamaño y la forma de los objetos, su proximidad o lejanía y sus posiciones relativas en el espacio, no se extiende mucho más allá de su propio alcance. Con la llegada de la autolocomoción (primero gateando y luego caminando) los bebés pueden acercarse a un objeto, calibrarlo y comparar su localización con la de otros objetos (remítase a la sección 4-2 en el capítulo 4).

Las investigaciones apoyan esta innovación. A edades más tempranas, los bebés pueden seguir la mirada de su madre o el dedo de ella apuntando hacia un objeto cercano mas no hacia uno distante. Esta última capacidad parece desarrollarse entre los 12 y los 15 meses, cuando la mayoría de bebés comienzan a caminar (Butterworth y Jarret, 1991; Morissette, Ricard y Decarie, 1995). Aproximadamente durante el mismo periodo, los bebés se tornan más capaces de juzgar la localización de un objeto o evento respecto a sí mismos (Newcombe, Huttenlocher, Drummey y Wiley, 1998). Sin embargo, no está claro si la autolocomoción ayuda a provocar estos cambios o simplemente coincide con ellos (Haith y Benson, 1998).

Un aspecto del concepto de objeto es la **permanencia del objeto**, comprender que un elemento o persona continúa existiendo cuando no se encuentra a la vista. Es la permanencia del objeto lo que permite que un niño cuyos padres han abandonado la habitación se sienta seguro sabiendo que ellos aún existen y regresarán. En muchas culturas, el desarrollo de este concepto se hace evidente en el juego de las escondidas (véase sección 5-1).

De acuerdo con Piaget, la permanencia del objeto se desarrolla gradualmente durante la etapa sensoriomotora (remítase a la tabla 5-3). Al comienzo, los bebés no poseen tal concepto. En la tercera subetapa, entre los 4 y los 8 meses de edad aproximadamente, buscarán algo que han dejado caer aunque, si no pueden verlo, actuarán como si ya no existiera. En la cuarta subetapa, entre los 8 y los 12 meses, buscarán un objeto en el lugar en que lo hallaron inicialmente después de verlo oculto, incluso después de observar que había sido llevado a otro sitio. (Piaget denominó esto **error A, no B**.) En la quinta subetapa, de los 12 a los 18 meses, ya no cometen este error; ahora buscarán el objeto en el *último* lugar donde lo vieron oculto. Sin embargo, *no* lo buscarán en un lugar donde *no* lo han visto escondido. En la sexta subetapa, entre los 18 y los 24 meses, se logra completamente la permanencia del objeto; los niños buscarán un objeto aunque no lo vean oculto.

Un análisis de 30 estudios verificó la prevalencia del error A, no B (Wellman, Cross y Bartsch, 1986). Supongamos que un bebé de 9 meses encuentra una muñeca escondida debajo de una almohada (ubicación A). Luego mira cuidadosamente cuando la muñeca de nuevo es escondida, está vez debajo de la mesa (ubicación B). Pero en lugar de mirar debajo de la mesa (B), donde acaba de ver a la muñeca esconderse, mira de nuevo debajo de la almohada (A).

Piaget consideró este error A, no B un signo de una noción incompleta del concepto de objeto, junto a una visión egocéntrica (centrada en sí mismo) de las relaciones espaciales. Así mismo, dedujo que el bebé debe pensar que la existencia de la muñeca está ligada a una ubicación particular (aquella donde la encontró inicialmente) y a su propia acción por recuperarla en dicha posición. La investigación más reciente sugiere que los bebés –e incluso los niños en la edad de los primeros pasos y los preescolares– pueden encontrar difícil restringir el impulso de repetir un comportamiento que fue previamente reforzado por el éxito (Diamond, Cruttenden y Neiderman, 1994; Zelazo, Reznick y Spinazzola, 1998).

permanencia del objeto

En la terminología de Piaget, comprender que una persona u objeto aún existe mientras está fuera de vista.

error A, no B

Tendencia, observada por Piaget, en los bebés de 8 a 12 meses de edad, que consiste en buscar un objeto escondido en un lugar en el cual lo hallaron con antelación, en vez del sitio donde lo vieron oculto más recientemente.

EVALUACIÓN



¿Puede usted...

- ✓ resumir los principales desarrollos que ocurren en las seis subetapas de la etapa sensoriomotora de Piaget?
- ✓ explicar cómo operan las reacciones circulares y diferenciar entre primarias, secundarias y terciarias?
- ✓ indicar por qué es importante el desarrollo de la capacidad de representación?
- ✓ resumir los conceptos de Piaget sobre el desarrollo de la permanencia del objeto y del conocimiento espacial?



En una choza de barro en el área rural de Sudáfrica, una madre sonríe a su hijo de 9 meses, cubre con sus manos sus propios ojos y pregunta "¿Uphi?" (¿Dónde estoy?) Al cabo de contados segundos, ella exclama "¡Aquí!" y descubre sus ojos para deleite de su bebé. En un apartamento en Tokio, una madre japonesa, utilizando un lenguaje diferente y cubriendo sus ojos con un pañuelo, disfruta el mismo juego con su pequeña de 12 meses, quien muestra la misma alegre respuesta.

En las distintas culturas se juega a las escondidas utilizando estilos similares (Fernald y O'Neill, 1993). En todas ellas*, el momento en el cual la madre u otro cuidador reaparece es regocijador. Está caracterizado por gestos exagerados y altos tonos de voz. Con el juego, el placer derivado de la estimulación sensorial inmediata aumenta en el bebé ante su fascinación por los gestos y voces, en especial por los tonos más altos generalmente empleados por el adulto.

El juego de las escondidas no es sólo diversión; cumple además varios propósitos importantes. Los psicoanalistas sostienen que éste ayuda a los bebés a dominar la ansiedad cuando su madre desaparece. Los psicólogos cognitivos lo consideran una forma de juego de los bebés con las crecientes ideas acerca de la existencia, la desaparición y la reaparición de los objetos, el concepto de la permanencia del objeto. También puede corresponder a una rutina social que ayuda a los bebés a aprender las distintas reglas que rigen la conversación, como tomar turnos. Le permite prestar atención, prerequisite para el aprendizaje.

A medida que los bebés desarrollan la competencia cognitiva para predecir los futuros eventos, el juego adquiere nuevas dimensiones. Entre los 3 y los 5 meses de edad, el bebé sonríe y ríe cuando la cara del adulto que aparece y desaparece de su vista advierte su creciente expectativa sobre lo que sucederá a continuación. Entre los 5 y los 8 meses, el bebé demuestra la anticipación al mirar y sonreír cuando la voz del adulto le anuncia su inminen-

te reaparición. Al año de edad, los bebés dejan de ser simples observadores y por lo general inician el juego, solicitando activamente la participación de los adultos. Ahora es el adulto quien casi siempre responde a las señales físicas o verbales del bebé, que puede tornarse bastante insistente si el adulto no demuestra deseos de jugar.

Para ayudar a los bebés que están en proceso de aprender el juego de las escondidas u otros, los padres a menudo utilizan el *andamiaje* (véase capítulo 2). Animar a los niños a avanzar a un nivel más elevado de dominio haciendo que practiquen su mayor nivel de competencia actual.

En un estudio longitudinal a 18 meses llevado a cabo por la Universidad de Montreal, 25 madres fueron grabadas jugando escondidas con sus bebés utilizando una muñeca (Rome-Flanders, Cronk y Gourde, 1995). La proporción de andamiaje por parte de la madre y la clase particular de comportamiento de este tipo, dependió de la edad y la habilidad del bebé. Las madres intentaron frecuentemente atraer la atención de los bebés de 6 meses para comenzar el juego; con el paso del tiempo esto fue cada vez menos necesario. Modelar (ejecutar la secuencia de las escondidas para animar al bebé a imitarla) también fue más frecuente a los 6 meses y disminuyó significativamente a los 12, cuando se produjo un aumento de la instrucción verbal directa ("Cubre la muñeca"), pues los bebés eran más capaces de comprender el lenguaje hablado. La instrucción verbal indirecta ("¿Dónde está la muñeca?"), empleada para enfocar la atención hacia el siguiente paso del juego, permaneció constante a lo largo de las distintas edades. El refuerzo (satisfacción mostrada ante el desempeño del bebé diciendo, por ejemplo, "¡La encontraste!" cuando el bebé destapaba la muñeca) fue bastante constante a partir de los 9 meses. El andamiaje total disminuyó sustancialmente a los 24 meses, edad en la cual la mayoría de niños ya dominan el juego.

* Las culturas incluidas en este informe pertenecen a Malasia, Grecia, India, Irán, Rusia, Brasil, Indonesia, Corea y Sudáfrica.

¿Qué capacidades pueden desarrollarse antes de lo que pensó Piaget?

Piaget ha realizado importantes contribuciones a nuestra comprensión del desarrollo cognitivo; y aunque la investigación ha respaldado algunas de sus afirmaciones, también ha desafiado otras. Según Piaget, el camino desde el comportamiento reflejo hasta el inicio del pensamiento es largo. Durante un año y medio más o menos, los bebés aprenden sólo a partir de sus sentidos y movimientos. Sólo hasta después de los 18 meses progresan al pensamiento conceptual. Actualmente existe una creciente evidencia de que algunas de las limitaciones de las capacidades cognitivas de los bebés observadas por Piaget, en realidad pueden haber reflejado sus habilidades lingüísticas y motoras inmaduras. Utilizando tareas simplificadas y modernos implementos de investigación, los científicos han construido un impresionante cimiento sobre las fortalezas cognitivas de los bebés.

Por ejemplo, Piaget puede haber subestimado el alcance de los bebés en cuanto a la permanencia del objeto debido a sus métodos de prueba. Los bebés pueden no buscar los objetos ocultos porque aún son incapaces de realizar una secuencia de

acciones en dos pasos, como mover un cojín o levantar la tapa de una caja antes de sujetar el objeto. Cuando se evalúa la permanencia del objeto utilizando un procedimiento más adecuado para la edad, en el cual el elemento está oculto sólo por la oscuridad y por tanto puede ser recuperado mediante un único movimiento, los bebés en la tercera subetapa (4 a 8 meses) se desempeñan de modo sobresaliente. En un estudio sobre la permanencia del objeto, bebés de 6 meses y medio de edad vieron rodar una bola desde una rampa y caer dentro de uno de dos agujeros, cada uno de ellos identificable por un sonido característico. Al apagar la luz y repetir el procedimiento, los bebés buscaron la bola en la ubicación adecuada, guiados únicamente por el sonido (Goubet y Clifton, 1998). Esto demostró que sabían que la bola continuaba existiendo y podían darse cuenta de dónde había ido a parar.

Los métodos basados sólo en lo que los bebés observan y durante cuánto tiempo, eliminan la necesidad de *toda* actividad motora y pueden utilizarse incluso en los bebés más pequeños. Según reportamos más adelante en este capítulo, los estudios realizados desde finales de la década de 1970 utilizando la metodología del procesamiento de información, sugieren que estos bebés pueden formar representaciones mentales (imágenes o recuerdos de objetos que no están físicamente presentes), capacidad que según Piaget no aparece antes de los 18 meses. De acuerdo con esta investigación, cuya interpretación aún se debate, aparentemente los bebés incluso de 3 ó 4 meses de edad tienen un sentido de permanencia del objeto, conocen ciertos principios acerca del mundo físico, comprenden la clasificación y la causalidad y poseen un concepto rudimentario de número. Otra investigación se relaciona con la capacidad de los bebés y los niños pequeños para recordar e imitar lo que ven (la tabla 5-3 compara estos hallazgos con los conceptos de Piaget).

Tabla 5-3 Desarrollos clave en la etapa sensoriomotora

Concepto o habilidad	Punto de vista de Piaget	Hallazgos más recientes
Permanencia del objeto	Se desarrolla gradualmente entre la tercera y la sexta subetapa. Los bebés en la cuarta subetapa (8 a 12 meses) cometen el error A, no B.	Incluso a los 3 meses y medio (segunda subetapa), los bebés parecen mostrar conocimiento del objeto, aunque se discute la interpretación de estos hallazgos. El error A, no B puede persistir durante el segundo año o más.
Noción de espacio	El desarrollo del concepto de objeto y de la noción de espacio está ligado a la autolocomoción y a la coordinación de la información visual y motora.	La investigación respalda el esquema de Piaget y la relación de los juicios espaciales para la reducción del egocentrismo. La asociación con el desarrollo motor es menos clara.
Causalidad	Se desarrolla lentamente entre los 4-6 meses y el año de edad, con base en el descubrimiento que hace el bebé inicialmente de los efectos de sus propias acciones y luego de los efectos de las fuerzas externas.	Cierta evidencia sugiere una percepción temprana de eventos causales específicos en el mundo físico, aunque la noción general de la causalidad puede tardar más en desarrollarse.
Número	Depende del uso de los símbolos, el cual comienza en la sexta subetapa (18 a 24 meses).	Los bebés hasta de 5 meses de edad pueden reconocer y manipular mentalmente números pequeños, aunque se discute la interpretación de estos hallazgos.
Clasificación	Depende del pensamiento de representación, el cual se desarrolla durante la sexta subetapa (18 a 24 meses).	Los bebés incluso de 3 meses parecen reconocer las categorías de percepción.
Imitación	La imitación invisible se desarrolla alrededor de los 9 meses, la diferida después del desarrollo de las representaciones mentales en la sexta subetapa (18 a 24 meses)	Estudios polémicos han descubierto la imitación invisible de las expresiones faciales en los recién nacidos y la imitación diferida en bebés incluso a las 6 semanas. La imitación diferida de las actividades complejas parece existir a partir de los 6 meses.

Piaget sostuvo que la **imitación invisible** (imitación utilizando partes del cuerpo que el bebé no puede ver, como la boca) se desarrolla aproximadamente a los 9 meses, después de la **imitación visible** como el uso de las manos o los pies, los cuales pueden ser vistos por el bebé). No obstante, en una serie de estudios realizados por Andrew Meltzoff y M. Keith Moore (1983, 1989), los bebés menores de 72 horas de nacidos parecieron imitar a los adultos abriendo sus bocas y sacando sus lenguas, así como repitiendo los movimientos de la cabeza de los mayores.

Sin embargo, una revisión del trabajo de Meltzoff y Moore sobre la imitación invisible y los intentos por repetirla, encontró evidencia clara y consistente relacionada únicamente con un movimiento –sacar la lengua (Anisfeld, 1996)– respuesta que desaparece aproximadamente a los 2 meses de edad. Dado que parece improbable que una capacidad de imitación temprana y breve estuviera limitada a un gesto, algunos investigadores han sugerido que sacar la lengua puede tener otros propósitos, quizá sea un intento inicial para interactuar con la madre o simplemente un comportamiento exploratorio suscitado por la desconcertante visión de una lengua adulta (Bjorklund, 1997; S. S. Jones, 1996). Mientras no se realicen investigaciones adicionales, la edad en la cual se inicia la imitación invisible permanecerá en duda.

Piaget también sostuvo que los niños menores de 18 meses no pueden utilizar la *imitación diferida* de un acto que observaron cierto tiempo atrás. No obstante, bebés hasta de 6 semanas han imitado los movimientos faciales de un adulto después de transcurridas 24 horas, en presencia del mismo adulto quien ahora se mostraba inexpresivo. Esto sugiere que los bebés más pequeños pueden conservar la representación mental de un evento (Meltzoff y Moore, 1994, 1998).

Los bebés de 6 a 9 meses de edad han demostrado la imitación diferida de una compleja secuencia de acciones que observaron pero no tuvieron oportunidad de ejecutar inmediatamente (Meltzoff y Moore, 1994, 1998). En un experimento en Nueva Zelanda, bebés de distintas edades observaron a un investigador retirar la funda de un títere, hacer sonar una campana tres veces dentro de la funda y luego colocarla nuevamente sobre el títere. Los bebés de hasta 9 meses imitaron estas acciones 24 horas después, cuando se hallaban en el mismo lugar y con las mismas personas. Cuando se les concedía un tiempo adicional para las sesiones de demostración, incluso los bebés de 6 meses fueron capaces de repetir la parte inicial de la secuencia al cabo de 24 horas; pero los bebés mayores las imitaron con mayor precisión (Barr, Dowden y Hayne, 1996).

Durante el segundo año de vida, los enlaces contextuales específicos entre el entrenamiento de un niño y las situaciones de prueba se tornan menos críticos. Después de 24 horas, los bebés de un año mostrarán imitación diferida sólo si el color y la forma del títere son prácticamente idénticos a los originales. Los bebés de 18 meses responderán si las diferencias en el color y la forma son mínimas (utilizando un conejo y un ratón, por ejemplo); los niños de 21 meses responderán a un títere sustancialmente diferente (una vaca en comparación con un pato). El tiempo transcurrido entre el entrenamiento y la prueba también constituye un factor. Si éste es de sólo 10 minutos, los niños de 12 meses imitarán un estímulo de diferente color al original y los de 14 meses imitarán uno de diferente forma (Barnat, Klein y Meltzoff, 1996; Hayne, MacDonald y Barr, 1997). En otra investigación, los niños de 14 a 18 meses que observaron a otros jugar con objetos (por ejemplo, colocando cuentas en una taza o haciendo sonar un timbre) bien en el laboratorio o en una guardería, repitieron el comportamiento cuando los mismos objetos les fueron suministrados en su hogar dos días después; evidencia de que los bebés de esta edad son capaces de practicar la imitación diferida en un contexto totalmente diferente (Hanna y Meltzoff, 1993).

¿Puede producirse la imitación después de un tiempo mucho más prolongado? En un estudio, niños de 16 a 20 meses de edad repitieron actividades como iluminar un tablero anaranjado colocando sus frentes contra el, procedimiento que se les había enseñado de 2 a 4 meses antes (Meltzoff, 1995).

En general, parece que los bebés y los niños pequeños son cognitivamente mucho más competentes de lo que Piaget imaginó y muestran signos más tempranos de pensamiento conceptual (Flavell, Miller y Miller, 1993). Esto no significa que los

imitación invisible

Imitación que emplea partes del propio cuerpo que uno mismo no puede ver, por ejemplo, la boca.

imitación visible

Imitación con partes del propio cuerpo que uno mismo puede ver, como las manos y los pies.

Considere lo siguiente...

• ¿Qué comentarios podría haber realizado Piaget respecto a las imitaciones de imitación diferida de los bebés de 6 meses de edad que imitaron estas acciones 24 horas después, cuando se hallaban en el mismo lugar y con las mismas personas. Cuando se les concedía un tiempo adicional para las sesiones de demostración, incluso los bebés de 6 meses fueron capaces de repetir la parte inicial de la secuencia al cabo de 24 horas; pero los bebés mayores las imitaron con mayor precisión (Barr, Dowden y Hayne, 1996).

EVALUACIÓN

¿Puede usted...

- ✓ explicar por qué Piaget puede haber subestimado algunas de las capacidades cognitivas de los bebés y analizar las implicaciones de la investigación sobre la imitación en bebés y niños pequeños?

bebés vengan al mundo con sus mentes completamente formadas. Piaget parece haber tenido razón en su concepto de que las formas inmaduras de cognición dan lugar a formas más maduras. Podemos verlo, por ejemplo, en los errores cometidos por los bebés pequeños al buscar objetos ocultos. Pero Piaget puede haber estado equivocado en su énfasis sobre la experiencia motora como "mecanismo" para el crecimiento cognitivo. La percepción de los bebés está mucho más adelantada que sus capacidades motoras y los métodos actuales permiten a los investigadores realizar observaciones e inferencias acerca de tal percepción. La manera como ésta se relaciona con la cognición constituye un área primordial de investigación, como veremos en la próxima sección (Flavell *et al.*, 1993).

Estudio del desarrollo cognitivo: nuevos enfoques



¿Cómo podemos medir la capacidad de los bebés para procesar la información? ¿Cómo se relaciona esta capacidad con la inteligencia futura?

enfoque del procesamiento de información

Abordaje del estudio del desarrollo cognitivo mediante la observación y el análisis de los procesos mentales involucrados en la percepción y el manejo de la información.

enfoque de la neurociencia cognitiva

Estudio del desarrollo cognitivo orientado hacia el examen de las estructuras cerebrales y la medición de la actividad neurológica.

enfoque social-contextual

Abordaje del estudio del desarrollo cognitivo a través del enfoque de la influencia de los aspectos ambientales del proceso del aprendizaje, particularmente los progenitores y otros cuidadores.

Durante las últimas décadas, los investigadores han virado hacia tres nuevos enfoques para ampliar nuestro conocimiento sobre el desarrollo cognitivo de bebés y niños en la edad de los primeros pasos:

- El **enfoque del procesamiento de información** se orienta hacia los procesos implicados en la percepción, el aprendizaje, la memoria y la solución de problemas. Intenta descubrir qué hacen las personas con la información desde el momento en que la descubren hasta que la utilizan.
- El **enfoque de la neurociencia cognitiva** examina el "hardware" del sistema nervioso central. Intenta identificar las estructuras cerebrales que están involucradas en ciertos aspectos específicos de la cognición.
- El **enfoque social-contextual** examina los aspectos ambientales del proceso de aprendizaje, particularmente el papel de los padres y otros cuidadores.

Enfoque del procesamiento de información: percepciones y representaciones

Al igual que el enfoque psicométrico, la teoría del procesamiento de información tiene que ver con las diferencias individuales en el comportamiento inteligente. A diferencia de aquél, intenta describir los procesos mentales involucrados en la adquisición y recuerdo de la información o en la solución de problemas, en lugar de simplemente inferir las diferencias en el funcionamiento mental a partir de las respuestas proporcionadas o de los problemas resueltos. La investigación del procesamiento de información utiliza nuevos métodos para probar las ideas acerca del desarrollo cognitivo de los niños derivadas del enfoque psicométrico y piagetiano. Por ejemplo, los investigadores del procesamiento de información analizan las partes separadas de una tarea compleja, como las de búsqueda de los objetos de Piaget, con el fin de descubrir cuáles capacidades son necesarias para cada parte de la tarea y a qué edad se desarrollan estas capacidades. La investigación del procesamiento de información también intenta medir aquello a lo que los niños prestan atención y el tiempo durante el que lo hacen.

Habitación

Con una edad cercana a 6 semanas, André reposa tranquilamente en su cuna cerca de una ventana, mientras succiona un chupo de entretención. Es un día nublado pero el sol se deja ver súbitamente y un rayo de luz aparece en el extremo de la cuna. André deja de succionar durante contados instantes y mira el patrón de luz y sombra. Luego aparta su vista y comienza a succionar de nuevo.

Desconocemos lo que sucedía en la mente de André cuando vio el rayo de luz, pero podemos darnos cuenta a través de su comportamiento de mirada y succión en qué momento comenzó a prestar atención y cuándo dejó de hacerlo. Estos sencillos comportamientos pueden ser indicadores de la percepción y discriminación sensorial e incluso de la inteligencia futura.



¿Es posible que este bebé perciba la presencia de este afiche? Esta investigadora puede descubrirlo observando si el bebé se ha habituado (acostumbrado) a una imagen y deja de succionar el entretenedor cuando aparece otra diferente, demostrando que reconoce la diferencia.

Gran parte de la investigación del procesamiento de la información en los bebés se basa en la **habituación**, un tipo de aprendizaje en el cual la exposición repetida o continua a un estímulo (como el rayo de luz) reduce la atención a éste. En otras palabras, la familiaridad ocasiona la pérdida de interés. A medida que los bebés se habitúan, transforman lo novedoso en familiar, lo desconocido en conocido (Rheingold, 1985).

En los recién nacidos, los investigadores estudian la habituación presentando en forma repetida un estímulo (por lo general un sonido o un patrón visual) y posteriormente controlando respuestas como la frecuencia cardíaca, la succión, los movimientos oculares y la actividad cerebral. Un bebé que ha estado succionando, casi siempre deja de hacerlo cuando el estímulo le es presentado por primera vez y no comienza de nuevo hasta después de que éste ha finalizado. Tras presentarles el mismo sonido o imagen una y otra vez, el estímulo pierde su novedad y ya no hace que el bebé suspenda la succión. Succionar ininterrumpidamente demuestra que el bebé se ha habituado al estímulo. Sin embargo, una nueva imagen o sonido atraparà la atención del bebé y éste dejará nuevamente de succionar. Esta creciente respuesta a un nuevo estímulo se denomina **deshabitación**.

Los investigadores calculan la eficiencia del procesamiento de la información de los bebés midiendo la rapidez con la que éstos se habitúan a los estímulos familiares, la velocidad con la cual se recupera su atención cuando son expuestos a nuevos estímulos y el tiempo que pasan contemplando los nuevos y los previos. La eficiencia de la habituación se correlaciona con los signos posteriores de desarrollo cognitivo como la preferencia por la complejidad, la rápida exploración del entorno, el juego sofisticado, la presta solución de problemas y la capacidad para la correspondencia de imágenes. De hecho, como veremos, la velocidad de la habituación y otras capacidades para el procesamiento de la información son promisorios pronosticadores de la inteligencia (Bornstein y Sigman, 1986; Colombo, 1993; McCall y Carriger, 1993).

La habituación se ha utilizado para estudiar temas que abarcan desde la capacidad de los bebés para detectar las diferencias entre patrones visuales y su capacidad para clasificar personas, objetos y eventos, capacidades que parecen requerir representaciones mentales. Por ejemplo, los bebés de 3 meses que han estado observando la fotografía de un perro observarán durante un tiempo más prolongado la imagen de un gato que la de otro perro, lo que demuestra que reconocen la diferencia entre ambos animales (Quinn, Eimas y Rosenkrantz, 1993). No obstante, es importante no exagerar los resultados de tal investigación. El hecho de que un bebé preste mayor atención a una nueva forma o patrón que a uno familiar demuestra que puede percibir la diferencia entre ambos pero no revela el significado *cognitivo*, si es que existe, otorgado por el bebé a esa diferencia (Haith y Benson, 1998).

habituación

Tipo simple de aprendizaje en el cual la familiaridad con un estímulo reduce una respuesta, la hace más lenta o la suprime. Compárese con *deshabitación*.

deshabitación

Aumento de la respuesta tras la presentación de un nuevo estímulo. Compárese con *habituación*.

preferencia visual

Tendencia de los bebés a pasar mayor tiempo observando una imagen que otra.

Primeras capacidades de percepción y de procesamiento

La cantidad de tiempo que un bebé pasa mirando diferentes imágenes constituye una medida de la **preferencia visual**, la cual se basa en la capacidad para hacer distinciones visuales. La investigación clásica de Robert Fantz y sus colegas reveló que los bebés menores de 2 días de nacidos prefieren las líneas curvas a las rectas, los patrones complejos a los simples, los objetos tridimensionales a los bidimensionales, las fotografías de rostros a otras y las imágenes nuevas a las familiares (Fantz, 1963, 1964, 1965; Fantz, Fagen y Miranda, 1975; Fantz y Nevis, 1967).

Si los bebés prestan mayor atención a los estímulos nuevos que a los familiares (fenómeno denominado *preferencia por la novedad*), ellos pueden diferenciar lo nuevo y lo conocido. Por tanto, advierten los teóricos del procesamiento de información, deben ser capaces de recordar lo conocido. Su capacidad para comparar la nueva información con la que ya poseen sugiere que pueden formar representaciones mentales (P. R. Zelazo, Kearsley y Stack, 1995). La eficiencia del procesamiento de información depende de la velocidad con la cual forman y relacionan tales imágenes.

En oposición al punto de vista de Piaget, los estudios sobre la habituación y la preferencia por la novedad sugieren que esta capacidad existe al nacer o muy poco después y rápidamente se torna más eficiente. Los recién nacidos pueden diferenciar los sonidos que han escuchado previamente de aquellos que no. En un estudio, los bebés que escucharon cierto sonido emitido un día después de nacer parecieron recordarlo 24 horas más tarde, según lo demostró una menor tendencia a girar sus cabezas hacia el sonido e incluso una tendencia a girarlas en sentido contrario (Swain, Zelazo y Clifton, 1993). Efectivamente, según revelamos en el capítulo 4, los recién nacidos parecen recordar los sonidos que escucharon en el útero.

Piaget consideró que los sentidos están desconectados al nacer y que sólo se integran gradualmente por medio de la experiencia. De ser así, esta integración comienza muy pronto. El hecho de que los recién nacidos miren la fuente de un sonido demuestra que asocian la audición y la visión. Una capacidad más sofisticada es la **transferencia intermodal**, es decir, la capacidad para utilizar la información obtenida por medio de un sentido para guiar a otro, como cuando una persona reconoce un cuarto oscuro percibiendo la localización de los objetos familiares o identifica los objetos al verlos después de sentirlos mientras conserva cerrados sus ojos. En un estudio, los bebés de un mes de nacidos demostraron que podían transferir a la visión la información obtenida mediante la succión (tacto). Cuando los bebés observaron la manipulación de un objeto rígido (un cilindro de plástico duro) y uno flexible (una esponja húmeda), contemplaron durante mayor tiempo el objeto que acababan de succionar (Gibson y Walker, 1984). El uso de la transferencia intermodal para juzgar algunas propiedades adicionales de los objetos, como la forma, sólo parece desarrollarse varios meses después (Maurer, Stager y Mondloch, 1999).

La velocidad del procesamiento aumenta rápidamente durante el primer año de vida. Continúa creciendo durante el segundo y el tercer año, cuando se logra un mayor control de la interferencia proveniente de la información procesada con anterioridad (P. R. Zelazo *et al.*, 1995).

El procesamiento de información como pronosticador de la inteligencia

Dada la débil correlación entre los puntajes de los bebés en las pruebas de desarrollo y su CI ulterior, muchos psicólogos consideraron que el funcionamiento cognitivo de los bebés tiene poco en común con el de los niños mayores y los adultos; en otras palabras, existe una discontinuidad en el desarrollo cognitivo (Kopp y McCall, 1982). Piaget pensaba igual. Sin embargo, cuando los investigadores valoran cómo los bebés y los niños pequeños procesan la información, algunos aspectos del desarrollo mental parecen bastante continuos desde el nacimiento (Bornstein y Sigman, 1986; Colombo, 1993; Colombo y Janowsky, 1998; Dougherty y Haith, 1997; McCall y Carriger, 1993; L. A. Thompson, Fagan y Fulker, 1991). Los niños que desde el

transferencia intermodal

Capacidad para utilizar la información obtenida por medio de un sentido para guiar a otro.