

# TEMAS 49

INVESTIGACION  
*y*  
CIENCIA

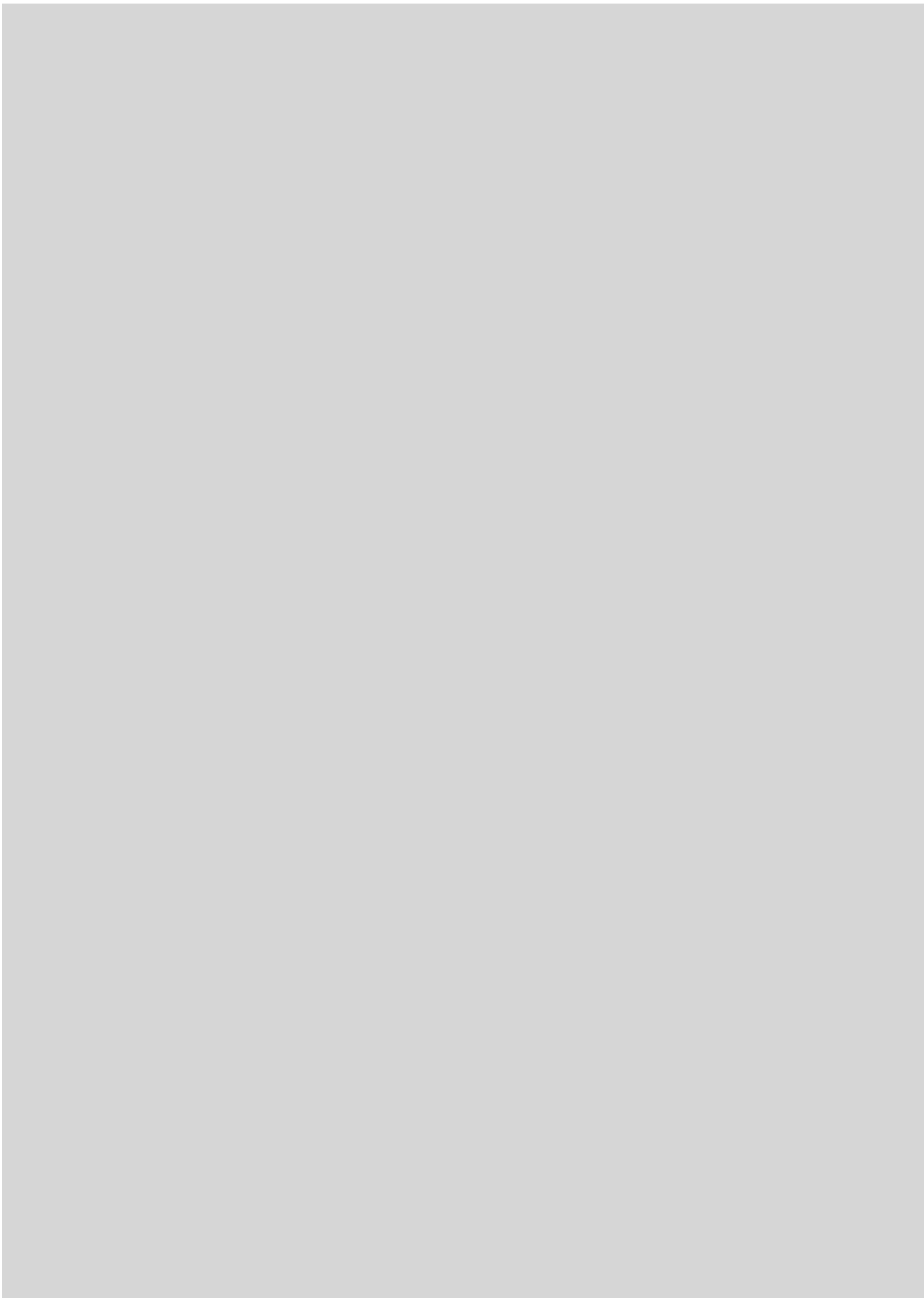
Edición española de SCIENTIFIC AMERICAN

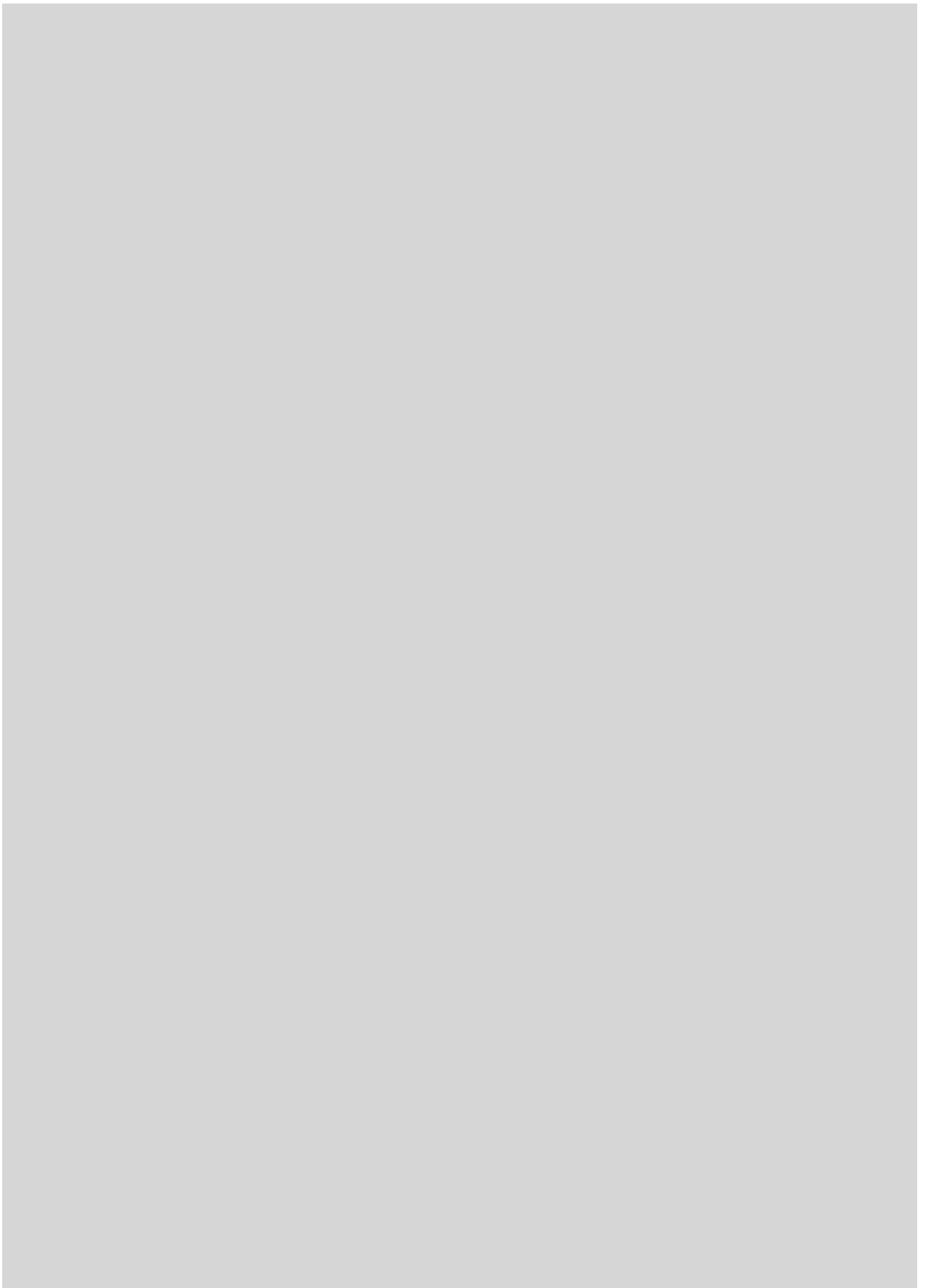
## Desarrollo del cerebro, desarrollo de la mente



00049  
9 778411 355668

6,50 EURO







## ORIGENES

---

### 4 Desarrollo de la percepción de una intención

*Gisa Aschersleben*

### 10 Conocimiento congénito

*David Dobbs*

### 14 Antes de saber hablar, los niños pueden pensar

*Sabina Pauen*

### 20 Primeros pasos en el desarrollo del habla

*Sabine Kersebaum*

## PROBLEMAS

---

### 26 Espejos rotos: una teoría del autismo

*Vilayanur S. Ramachandran y Lindsay M. Oberman*

### 34 Síndrome por déficit de atención con hiperactividad

*Aribert Rothenberger y Tobias Banaschewski*

### 42 Neuroretroalimentación

*Ulrich Kraft*

### 48 Tardos en hablar

*Christina Kauschke*

### 54 Neurobiología del maltrato en la infancia

*Martin H. Teicher*

### 62 Las cicatrices de la infancia

*Katharina Braun y Jörg Bock*

## MAS TARDE

---

### 68 El desarrollo moral de los niños

*William Damon*

### 76 ¿Por qué hablan solos los niños?

*Laura E. Berk*

### 82 Niños rechazados por sus iguales

*Lidón Villanueva Badenes*

### 88 Acoso escolar

*Mechthild Schäfer*

### 92 Adiós a la infancia

*Suzana Herculano-Houzel*

# ORÍGENES



# Desarrollo de la percepción de una intención

*¿Cómo aprenden los bebés a reconocer las intenciones de otras personas y a actuar ellos mismos en orden a un fin?*

Gisa Aschersleben

**T**obías está tumbado en su balancín mirando cómo Claudia, su mamá, se afana en las tareas domésticas. Mientras ella va echando, pieza a pieza, la ropa sucia a la lavadora, el bebé masculla alegremente por su cuenta y agita con viveza los brazos y las piernas. Claudia piensa entonces si acaso “entiende que yo cojo esta camiseta intencionadamente para meterla en el bombo de la lavadora. ¿Qué grado de control consciente podrá tener sobre sus propios movimientos?”.

Pero no sólo les interesa a los padres observar el momento en que sus hijos comienzan a entender que los movimientos de las personas de su entorno no se suceden por pura casualidad, así como la edad en que ellos mismos empiezan a ejecutar las primeras acciones con un fin determinado. También los científicos se vienen ocupando, desde hace unos veinte años, de cuestiones relacionadas con este fenómeno, y ya han obtenido resultados sorprendentes sobre el desarrollo cognitivo de los niños en los primeros meses de su existencia.

En este período fascinante de la existencia el ser humano aprende proporcionalmente más que en el resto de su vida. Los bebés exploran el mundo con todos sus sentidos superando un cúmulo ingente de impresiones y de estímulos. Sin embargo, a lo largo de los siglos se les consideró pasivos, que de momento registraban muy pocas informa-

ciones de su entorno y las elaboraban casi exclusivamente en forma de movimientos reflejos. La investigación sistemática con niños pequeños se hacía hasta bien entrado el siglo XX a partir de la fase del aprendizaje del habla, es decir, a la edad aproximada de los dos años. La situación ha cambiado. Ahora se estudia qué capacidades tienen y desarrollan los bebés en los primeros meses de su vida.

¿Cómo investigar las capacidades de los niños que todavía no pronuncian ni una sola palabra? Los científicos han venido desarrollando una serie de procedimientos basados en una observación sistemática del comportamiento. Algunos métodos, así el paradigma de habituación o el de mirada preferencial, se sirven de su reacción ante las novedades. Cuanto más sorprendente es la situación, tanto más tiempo queda presa la mirada del bebé; algo que sucede ya con los recién nacidos. Por su parte, el paradigma de la imitación se refiere al instinto de los bebés de repetir lo que han visto. En este caso, los niños tienen que estar en condiciones de ejecutar pequeños movimientos concretos, como agarrar o sacudir. Por ello, este método se puede empezar a probar con niños de a partir de seis o nueve meses.

En ciertos estudios sobre imitación se busca comprobar si los bebés trasladan a sus propias acciones lo que ven en otras personas. En determinado ensayo, un niño observaba al investigador jugando con un muñeco

que llevaba un guante puesto. La persona adulta le quitaba el guante al muñeco y lo sacudía tres veces, al tiempo que sonaba una campanilla; después, volvía a enguantar al muñeco. Una vez ejecutada esta secuencia varias veces, llegaba el momento en que se dejaba al bebé manejar él mismo el juguete. Se anotaba entonces todo lo que el pequeño probando intentaba hacer con el objeto.

El resultado fue sorprendente: niños de seis meses o más sacaban provecho de su observación previa y ejecutaban la primera fase de la secuencia presentada por el monitor —quitarle el guante al muñeco— repitiendo la acción con una frecuencia notablemente mayor que los bebés de otro grupo de control que no habían observado antes el desarrollo de la acción. Pero hay todavía más: los pequeños pueden retener en su memoria esos movimientos incluso durante 24 horas, en el supuesto de que se les haya repetido el ejercicio con suficiente reiteración.

Sin embargo, aún faltan unos cuantos meses hasta que los niños puedan entender por sí mismos y ejecutar todos los pasos de una secuencia de tres fases. En función del tipo de tarea propuesta son capaces de llevarla a cabo sólo a partir de los 15 o 18 meses.

**1. OBJETO DE ESTUDIO: EL HOMBRE.** El objeto de la investigación de la psicología evolutiva es indagar en todo lo que saben y pueden hacer el pequeño Tobías y sus amigos.



## Preferible peluche

En experimentos de imitación con niños, los investigadores tienen que atender hasta qué punto las acciones presentadas se adaptan al estado de desarrollo de sus probandos. A los bebés de nueve meses no les gusta, por ejemplo, que les quiten los objetos que tienen agarrados por la mano. Por eso no sería un experimento adecuado a su edad la tarea consistente en introducir un dado de juguete en un cubilete. Los ejercicios propuestos deben ser, en cambio, interesantes. Tienen mucho éxito los muñecos o los animales de peluche, aunque también les cautivan los ruidos extraños o los efectos especiales de luz.

La cuestión es si los bebés se limitan a imitar los movimientos de los demás o si ya se imaginan el efecto que éstos producen. En el pasado quedó demostrado que los adultos regulan sus movimientos anticipándose mentalmente a las consecuencias de éstos, y no, por ejemplo, por el control de cada uno de los músculos y de las articulaciones. Cuando un pianista interpreta “Para Elisa”, de Beethoven, no se concentra en qué dedos ha de mover y en qué sucesión, ni si-

quiera cuándo y qué músculos tiene que contraer. En su lugar, el ejecutor se imagina toda una secuencia de sonidos, es decir, el efecto que obtiene con su movimiento de dedos sobre las teclas del piano. El resto sigue por sí solo.

¿Y qué pasa con los bebés? Los experimentos de condicionamiento, que gozaron de particular popularidad en los años sesenta del siglo pasado, mostraron que los recién nacidos son capaces de aprender a producir efectos agradables mediante determinados movimientos; es decir, que pueden ser “condicionados”. Desde los primeros días de su existencia se mueven y perciben acontecimientos interesantes de su entorno. En ese marco se percatan también de casualidades circunstanciales: la coincidencia frecuente de algunos movimientos y de determinados fenómenos del entorno. Así, aprenden experimentalmente en primer lugar a girar la cabeza para obtener la leche, mamar con una frecuencia determinada o atender la agradable voz de la propia madre, y no la de otra mujer.

Los experimentos con objetos móviles ofrecen la posibilidad de inves-

tigar estos resultados. El bebé está tumbado en su cunita. A la articulación de uno de los pies se ha fijado un cordel unido a un móvil que pende sobre la cuna y se mueve ante la vista del niño, cada vez que éste patalea. Entonces pasa algo curioso: los bebés descubren al cabo de pocos minutos esta coincidencia de movimientos, y la frecuencia del pataleo aumenta claramente. Los resultados de tales estudios demuestran que los lactantes captan perfectamente las relaciones entre sus propios movimientos y determinados efectos del entorno. Lo que no muestran es que los niños tengan ya la conciencia de ser los causantes de esos efectos.

Por eso resultan fascinantes los experimentos que no se basan en el condicionamiento, sino en la imitación. En nuestro Instituto, en el año 2002, dejamos que un total de 72 niños en edades comprendidas entre los 12 y los 18 meses observase a un hombre adulto durante una triple secuencia de acción: el adulto tomaba un taco de madera cilíndrico, situado delante de un osito de juguete. Sacudía el taco y a continuación se lo devolvía al oso. En uno de los grupos los niños reaccionaron a la sacudida del cilindro con una especie de gruñido; en el otro, por contra, con la devolución del taco al oso.

A continuación vino una fase de imitación; durante la misma, los niños podían experimentar libremente con el oso y el cilindro. Entonces ejecutaban en su caso con más frecuencia y anticipación aquella fase de la acción que acarrea tras sí el efecto acústico. Con otras palabras: un niño que había percibido cómo el adulto producía el ruido agitando el taco empezaba él mismo también a agitar el cilindro (y además con más frecuencia), antes que un niño del grupo de control. De lo que se deduce que ya los niños con un año —presumiblemente incluso antes— pueden anticipar mentalmente los efectos de sus movimientos y utilizar su experiencia observadora para dirigir sus propios actos.

En otro experimento queríamos descubrir a partir de qué edad los bebés se percatan de que los efectos que ellos producen no son idénticos a los que habían venido observando. La prueba se desarrollaba de la siguiente manera: si uno de los directores del experimento tiraba de una anilla de plástico sonaba un tono agu-

**2. TEST DEL OSITO.** Lo más tarde a los doce meses, un niño ya puede adelantarse mentalmente a los efectos de sus acciones. Sobre la base de observaciones anteriores el niño espera que si se agita el juguete del osito se produzca un ruido interesante; así, él mismo remueve el cilindro con especial insistencia.

