

Introducción



¿QUÉ TENEMOS PARA APRENDER?

1. ¿Qué es lo que hace que el estudio de la niñez, con todas sus variaciones y cambios inesperados, sea una ciencia?
2. ¿De qué manera influye la cultura en el desarrollo del niño?
3. ¿Por qué consideramos el desarrollo como un proceso dinámico y no estático?
4. ¿Por qué comparar personas de diferentes edades no resulta la mejor manera de comprender el proceso de envejecimiento?
5. ¿Es poco ético incluir a niños en estudios de investigación?

Una tormenta de nieve asoló los estados del Atlántico medio de los Estados Unidos de América el 26 de diciembre de 2010. ¿Fue una “fuerza de la naturaleza”, no relacionada con el desarrollo humano? Solo al principio. Luego, la gente se movilizó, cada cual acorde a su edad, historia, familia y contexto.

Los lugares de trabajo se cerraron, las ferreterías agotaron las existencias de palas, se perdieron guantes en las gélidas corrientes de agua, las máquinas quitanieves quedaron inmovilizadas, automóviles y autobuses quedaron abandonados en medio de los atascos, la imagen pública y las tasas de aprobación del público sobre los líderes políticos subieron a las nubes o cayeron estrepitosamente. El alcalde de Newark (Cory Booker, 41 años, soltero) atendió a sus votantes por Twitter. Él mismo llevó pañales a un residente afectado por la nevada, reprendió a otro por utilizar un lenguaje obsceno y avergonzó a un tercero por estar dentro de su casa tuiteando mientras su madre y su esposa paleaban nieve. Por otro lado, el gobernador de Nueva Jersey (Chris Christie, 48 años, casado, padre de cuatro hijos) se fue a Florida porque le había prometido a su familia llevarla a Disney World. Le comentó a un periodista que tendría problemas maritales si dejaba ir a su esposa sola. Al otro lado del río, el alcalde de Nueva York (Michael Bloomberg, 68 años, divorciado) no declaró el estado de emergencia por nevadas; muchas calles estuvieron intransitables durante días. Booker fue alabado y ganó un millón de seguidores en Twitter; a Christie lo atacaron tanto como lo defendieron; a Bloomberg lo criticaron abiertamente y su segundo renunció al cargo.

Mientras tanto, niños de todas las edades rebotaban de alegría. Mi nieto, que no llegaba a los 2 años, se ponía entusiasmado los guantes de lana y las botas para ir a jugar al parque del río Hudson. Recordando mi propia infancia, le hice acostar sobre la nieve recién caída para que hiciese “angelitos” e hicimos un pequeño muñeco de nieve. Pero a él no le interesaban mucho ni los “angelitos” ni los muñecos; prefería lanzar bolas de nieve al río.

Un padre que estaba en el lugar hizo un muñeco de nieve grande, con todos los accesorios (hojas de pino en lugar de cabello y hasta una nariz esculpida). Su hijo de 6 años ignoró el muñeco hasta que estuvo terminado y se preparó para derribarlo. El hombre quería preservar su creación “para que la gente la admirase”; su hijo le respondió que “un bravucón podría venir y derribarlo”. La ciencia del desarrollo me vino a la mente. Yo había leído recientemente un artículo sobre orientación infantil en China: alaba antes de la acción, no sólo después.

“Tú no eres un bravucón, eres un buen niño”, le dije.

El muñeco de nieve permaneció en pie durante cinco días, hasta que se derritió.

El desarrollo es como el clima. El nacimiento, el crecimiento y la muerte llegan implacablemente y los individuos responden a medida que esto va ocurriendo. En este capítulo se describen generalidades y particularidades; comenzamos con las leyes de la ciencia y con definiciones amplias, y más adelante explicamos con más detalle métodos y aplicaciones. Todos podemos sortear con éxito estas situaciones o, al menos, acudir al rescate cuando sea necesario.

- Buscando entender cómo y por qué
 - El método científico
 - El debate naturaleza-crianza
 - Períodos críticos y sensibles
 - UN CASO PARA ESTUDIAR: La plasticidad y David
- Incluyendo todo tipo de personas
 - Diferencias sexuales
 - Cultura, etnia y raza
 - Posición socioeconómica
 - Encontrando el equilibrio
- Observando los cambios a través del tiempo
 - Los sistemas dinámicos
 - El contexto histórico
 - Los tres dominios
 - UN PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO: Neuronas espejo
- Utilizando el método científico
 - La observación
 - El experimento
 - La encuesta
 - Estudiando el desarrollo
 - Advertencias y desafíos de la ciencia
- Correlación y causalidad
 - Cantidad y cualidad
 - Ética



REUTERS/FINBARR O'REILLY

¿Placer o problemas? Cuando el pronóstico meteorológico anuncia nevadas, muchos niños que viven en la ciudad festejan, como estos dos en el Columbus Circle en Manhattan. Los adultos son menos entusiastas.

>> Buscando entender cómo y por qué

La **ciencia del desarrollo humano** busca *comprender cómo y por qué las personas (gente de todo tipo, de cualquier lugar y grupo etario) cambian con el transcurso del tiempo*. Esta definición tiene tres elementos cruciales: la ciencia, las personas y el cambio.

El estudio del desarrollo es una *ciencia*. Se basa en teorías, datos, análisis, pensamiento crítico y en una metodología reconocida, como cualquier otra ciencia. Los especialistas del desarrollo formulan preguntas y buscan respuestas para averiguar “cómo y por qué”, es decir, para descubrir los procesos del desarrollo y las razones por las cuales dichos procesos ocurren. En la búsqueda de respuestas, los científicos acumulan evidencias sobre el tema que están estudiando, ya sea sobre los elementos químicos, rayos de luz o, en este caso, el comportamiento infantil. Uno de los sellos distintivos de la ciencia del desarrollo humano es su carácter *multidisciplinario*, es decir, científicos de diversas disciplinas académicas (biología, psicología, sociología, antropología, economía e historia, entre otras) contribuyen para lograr entenderlo.

La ciencia es particularmente necesaria cuando estudiamos a los seres humanos, ya que la vida depende de esas respuestas. Las personas discuten vehementemente sobre lo que debe comer una mujer embarazada, cuándo deben llorar los bebés, cómo deben castigarse a los niños, si los maestros deben explicar temas sexuales. Tales opiniones subjetivas nacen de las emociones, las culturas y la educación, no necesariamente de la evidencia. Los científicos buscan avanzar de las opiniones a la verdad, de lo subjetivo a lo objetivo, de los deseos a los resultados.

Cuando la ciencia estudia el desarrollo, se traduce en aplicaciones prácticas. Los primeros expertos en la niñez abrieron escuelas, dieron consejos a los padres, fundaron centros comunitarios y propusieron leyes para acabar con el abuso infantil. Algunos científicos diferencian entre la investigación básica y la aplicada, argumentando que los descubrimientos básicos son válidos por sí mismos, tengan o no aplicaciones en el futuro. Sin embargo, la mayoría de los especialistas del desarrollo están ansiosos por aplicar la ciencia a los problemas de la vida cotidiana. Un científico lo explica de la siguiente manera:

Después de más de 40 años de avances concurrentes en la ciencia del desarrollo de la primera infancia, el reto al que se enfrentan aquellos que deben establecer políticas al final de la primera década del siglo xxi es claro: es tiempo de usar los nuevos conocimientos científicos para generar nuevas estrategias de intervención.

(Shonkoff, 2010, p. 361)

Como seguramente sabes, los hechos pueden complicarse y las aplicaciones pueden provenir de presunciones y no de datos. Como el estudio del desarrollo es una ciencia, está basado en la evidencia *objetiva*, como la neurociencia de la activación cerebral, los datos sobre la estructura familiar y detalles específicos de cómo se genera el aprendizaje. Al mismo tiempo, como nos ocupamos de la vida y el crecimiento humano, también está cargado de percepciones *subjetivas*, que pueden estar sesgadas. Esta interacción de lo objetivo y lo subjetivo, hechos y posibilidades, de lo universal y lo singular, hace que la ciencia del desarrollo sea al mismo tiempo desafiante, intrigante y tenga el poder de generar cambios.

ciencia del desarrollo humano Ciencia que trata de entender cómo y por qué las personas de todas las edades y circunstancias cambian o se mantienen iguales a través del tiempo.

método científico Manera de responder a preguntas que requiere una investigación empírica y conclusiones basadas en datos.

teoría Conjunto integrado de ideas.

hipótesis Predicción específica que se hace de manera tal que es posible someterla a prueba.

empírico Relativo a la observación, la experiencia o el experimento; dícese de lo que no se basa en la teoría.

El método científico

Para evitar opiniones sin corroborar e incurrir en sesgos personales, los investigadores tienen en cuenta los cinco pasos del **método científico**:

1. **Formulación de la pregunta.** Para dar forma a una **teoría** (un grupo de ideas coherentes, como se explicará en el Capítulo 2), una investigación previa o la observación personal empiezan por formularse una pregunta.
2. **Desarrollar una hipótesis.** La pregunta debe convertirse en una **hipótesis**, que es una predicción específica que puede ser puesta a prueba.
3. **Comprobar la hipótesis.** Se debe diseñar y llevar adelante una investigación para acumular evidencia con datos **empíricos** (observables, verificables).
4. **Extraer conclusiones.** La evidencia se usa para apoyar o refutar la hipótesis.
5. **Publicar los resultados.** Los datos obtenidos deben compartirse, junto con las conclusiones y explicaciones alternativas.



La verificación

Los especialistas del desarrollo empiezan con una pregunta, contrastan los hechos, y llegan a conclusiones tras una meticulosa investigación. La **replicación** (recrear los procedimientos y métodos del estudio con diferentes participantes) es a menudo el sexto paso. Todos queremos conocer más acerca de nuestros problemas personales; es por esta razón, entre otras, que el estudio de la vida humana resulta fascinante. Pero necesitamos respuestas que trasciendan lo personal, respuestas con validez empírica que pueden o no tener correspondencia con nuestras conjeturas o corazonadas. La replicación, ya sea de manera exacta o con algunas modificaciones, permite eso.

Los científicos estudian los procedimientos y resultados de las investigaciones de otros colegas científicos que trabajan sobre los mismos temas. Están al corriente de las publicaciones, participan de conferencias, envían correos electrónicos y algunas veces se trasladan de un país a otro para colaborar. Las conclusiones son revisadas, refinadas y de nuevo contrastadas. Y más aún cuando el tema es el desarrollo del niño, otros profesionales analizan y aplican los resultados.

Un ejemplo: síndrome de la muerte súbita del lactante

Cada tema incluido en este libro está avalado por investigaciones que respetan el método científico. A continuación, presentaremos el caso del **síndrome de muerte súbita del lactante** para ilustrar el proceso. Cada año hasta mediados de la década de los años 1990, decenas de miles de niños morían por el síndrome de muerte súbita del lactante, llamado también *crib death* en los Estados Unidos y *cot death* en Inglaterra. En español se acuñaron los términos “muerte blanca” y “muerte en la cuna”. Los lactantes pequeños sonreían a sus cuidadores, movían sus brazos intentando sin éxito alcanzar algún sonajero, se iban a dormir aparentemente sanos y nunca despertaban. Mientras los padres lamentaban el fallecimiento de sus bebés, los científicos se preguntaban (*paso 1*) ¿por qué? y ponían a prueba sus hipótesis (¿el gato, el edredón, la miel natural, homicidio, leche en mal estado?) sin encontrar respuesta. La muerte súbita del lactante era un misterio.

Una científica llamada Susan Beal estudió cada caso de síndrome de muerte súbita del lactante en Australia durante muchos años, llevando registro de decenas de circunstancias, buscando factores que incrementasen el riesgo. Algunas cosas parecían no tener importancia (como el orden del nacimiento) y otras parecían aumentar el riesgo (como una madre fumadora o las mantas de piel de oveja). Se produjo un cambio radical cuando Beal descubrió una variable étnica: los bebés australianos de ascendencia china morían con mucha menos frecuencia de síndrome de muerte súbita del lactante que los bebés australianos de ascendencia europea. ¿Genética? La mayoría de los expertos pensaba que sí. Pero el método de observación científica de Beal la llevó a notar que los bebés de ascendencia china dormían boca arriba, a diferencia de la costumbre europea o norteamericana de dormir boca abajo. Entonces Beal desarrolló una nueva hipótesis (*paso 2*): la posición al dormir era relevante.

Para comprobar su hipótesis (*paso 3*), Beal convenció a un amplio grupo de padres que no tenían raíces étnicas chinas para hacer dormir a sus bebés boca arriba. Casi ninguno de ellos presentó muerte súbita. Después de muchos años de recopilar datos, llegó a una conclusión sorprendente (*paso 4*): dormir boca arriba protege a los bebés del síndrome de muerte súbita del lactante. Sus informes publicados (*paso 5*) (Beal, 1988) llamaron la atención de algunos médicos en Holanda, donde los pediatras recomendaban a los padres que pusieran a sus hijos a dormir boca abajo. Dos científicos holandeses (Engelberts y de Jonge, 1990) recomendaron dormir boca arriba; miles de padres les obedecieron. El síndrome de muerte súbita del lactante se redujo en Holanda un 40% en un año. Una asombrosa verificación de una hipótesis (*paso 6*).

La replicación y la aplicación del método tomaron vuelo propio. En 1994, una campaña internacional llamada “Dormir Boca Arriba” (“*Back to Sleep*”) disminuyó de manera drástica el síndrome de muerte súbita del lactante (Kinney y Thach, 2009; Mitchell, 2009). En los Estados Unidos de América, en 1984, el síndrome de muerte súbita del lactante mató a 5 245 bebés; en 1996, ese número descendió a 3 050; en la última década, ha disminuido a unos 2 000 por año (véase **Fig. 1.1**). Estos resultados muestran que solo en los Estados Unidos de alrededor de 40 000 niños y jóvenes adultos que están hoy con vida estarían muertos de haber nacido antes de 1990. La campaña ha tenido tal repercusión que los fisioterapeutas

replicación Repetición de un estudio científico con otro grupo distinto de participantes, quizá de otra edad, posición socioeconómica o cultura.

síndrome de muerte súbita del lactante

Situación en la cual un bebé aparentemente saludable, por lo general de 2 a 6 meses de edad, deja de respirar de manera repentina y muere de manera inesperada mientras duerme.

Y si muero No es probable. La muerte “antes de que despierte” fue un hecho común en muchos países antes de 1990, pero no en Mongolia (como se muestra aquí) o en otros países de Asia. La razón, como predijeron los científicos, y luego confirmaron, es que los padres asiáticos hacen dormir a sus bebés “boca arriba”.

Juegos de observación Los bebés que duermen boca arriba a veces se retuercen y hacen que sus mantas se muevan y queden flojas (otro factor de riesgo para el síndrome de muerte súbita del lactante) ¿Qué detalle apreciable aquí lo hace poco probable? (véase la respuesta en la pág. 6)



SEAN SPRAGUE/THE IMAGE WORKS

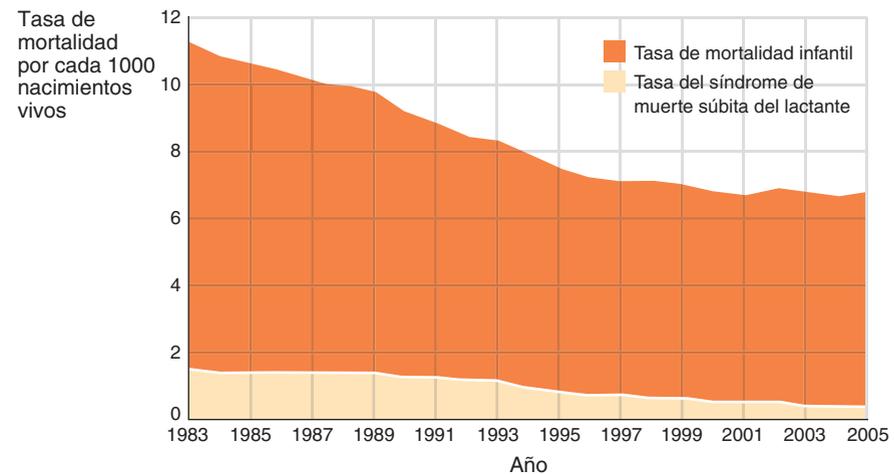
FIGURA 1.1

Tasas de mortalidad para el síndrome de muerte súbita del lactante

El descenso dramático de muertes por *síndrome de muerte súbita del lactante* es un resultado directo del descubrimiento científico que afirma que los bebés tienen más probabilidades de sobrevivir si duermen boca arriba. El próximo desafío es reducir las otras causas de mortalidad infantil. Estos índices pertenecen a los Estados Unidos: algunos países poseen tasas mucho más bajas y otros, mucho más altas. Como sucedió con el síndrome de muerte súbita del lactante, las comparaciones internacionales pueden incrementar la supervivencia.

Juegos de observación ¿Qué porcentaje de la mortalidad de lactantes en los Estados Unidos se debe al síndrome de muerte súbita del lactante? (véase la respuesta en la pág. 8)

Tasas de mortalidad infantil y de síndrome de muerte súbita del lactante en los Estados Unidos, 1983-2005



Fuente: www.sidscenter.org/Statistics.html

informan que hoy en día los bebés comienzan a gatear más tarde de lo que solían hacerlo, y por eso recomiendan lo que llaman “tiempo de barriguita”: poner a estos bebés boca abajo mientras están despiertos para desarrollar los músculos (Zachry y Kitzmann, 2011).

El riesgo de dormir boca abajo está probado y verificado, pero no es el único riesgo: el síndrome de muerte súbita del lactante todavía ocurre. En la actualidad, por motivos que se desconocen, la tasa es mucho más baja en Canadá y en Japón que en los Estados Unidos, pero más elevada en Nueva Zelanda. Más allá de la nacionalidad y la posición al dormir, pueden agregarse como situaciones de riesgo el bajo peso al nacer, algunas anomalías en el tronco encefálico que reducen la producción de serotonina (un neurotransmisor), el consumo de cigarrillos en el hogar, las mantas o almohadas demasiado blandas y el compartir la cama (cuando los lactantes duermen en la cama con sus padres) (Duncan y cols., 2010; Osfeld y cols., 2010). La mayoría de las víctimas de síndrome de muerte súbita del lactante tienen varias situaciones de riesgo: prácticamente nunca mueren bebés de síndrome de muerte súbita del lactante si no están expuestos a alguna de estas condiciones de peligro (Osfeld y cols., 2010).

El debate naturaleza-crianza

En este ejemplo ponemos en relieve una discusión histórica, a menudo llamada debate *naturaleza-crianza*. **Naturaleza** se relaciona con la influencia de los genes que heredamos. **Crianza** (o *nurtura*) hace referencia a las influencias ambientales, incluyendo la dieta y la salud de la madre portadora del embrión y su prolongación a lo largo de toda la vida con la familia, la escuela, la cultura y la sociedad. Para el síndrome de muerte súbita del lactante, la naturaleza incluye, por ejemplo, cierta cantidad de serotonina en el cerebro y la maduración fisiológica; la crianza abarca, entre otras cosas, padres fumadores y la postura para dormir. (La expresión inglesa *nature & nurture* es un juego de palabras que no tiene sentido en español. La palabra *nurtura* no está académicamente aceptada.)

El debate naturaleza-crianza tiene muchos otros nombres, entre otros *herencia-medio-ambiente*, *maduración-aprendizaje*, *nativismo-empirismo*. Cualquiera que sea el rótulo, la pregunta fundamental es: ¿cuántas de estas características, conductas o emociones obtenemos de los genes y cuántas provienen de la experiencia? Notemos que la pregunta es *¿cuántas?* y no *¿cuáles?* Tanto la genética como el medioambiente afectan a cada característica. La naturaleza siempre afecta a la crianza, y la crianza siempre modifica la naturaleza.

Por cierto, algunos científicos piensan que las interacciones continuas entre genes y experiencia son tan variadas, explosivas y profundas que *¿cuánto?* no es una pregunta válida (Gottlieb, 2007; Meaney, 2010; Spencer y cols., 2009). Ello implica proporciones, como si cada parte contribuyera a una porción. Pero los bebés mueren de síndrome de muerte súbita del lactante no porque la naturaleza se sume a la crianza o viceversa, sino por un sumatorio de situaciones de riesgo: ningún factor, ya sea genético o ambiental, produce efectos por sí solo.

naturaleza En el desarrollo, término que se refiere a las características, capacidades y limitaciones que un individuo hereda genéticamente de sus progenitores en el momento de la concepción.

crianza En el desarrollo, término general que se refiere a todas las influencias ambientales que afectan al individuo después de la concepción. Incluye todo, desde la alimentación de la madre durante la gestación hasta las influencias culturales del país.

>> **Respuestas a los Juegos de observación** (de la pág. 5) La manta que envuelve al niño no solo está plegada debajo, sino que además está atada con un lazo.



Ahora consideremos un ejemplo más complejo que ilustra con mayor profundidad que no sólo *¿cuánto?* sino también *¿cuáles?* son preguntas sin sentido para esclarecer el debate entre naturaleza y crianza.

Genética

Algunos jóvenes se vuelven violentos, dañan a otros y a sí mismos. De hecho, si una persona alguna vez fuera a asesinar a otra, él (o ella, con menos frecuencia) probablemente lo haría entre los 15 y los 25 años de edad. Las investigaciones en el campo de la medicina, la psicología y la sociología han encontrado muchos factores que contribuyen a la violencia juvenil, entre ellos antecedentes de abuso infantil y las circunstancias actuales. Por lo general, el delincuente violento es un joven que sufrió malos tratos en la infancia, problemático en la escuela y que vive en un barrio superpoblado y lleno de drogas (Maas y cols., 2008).

Aun así, algunos muchachos criados en ese entorno nunca lastiman a nadie. Una cuarta disciplina (la genética) nos sugiere el por qué. Hay una variación genética en la codificación de una enzima (monoamino oxidasa A, abreviada MAO-A) que afecta a varios neurotransmisores. Este gen existe en dos versiones, llamadas corta y larga, y produce individuos con niveles más elevados o más bajos de esta enzima. Ambas versiones son normales.

Un famoso estudio del desarrollo comenzó, prácticamente, con cada niño nacido en Dunedin, Nueva Zelanda, entre el 1 de abril de 1972 y el 31 de marzo de 1973. Los niños y sus familias fueron examinados con decenas de mediciones desde la infancia en adelante; esto generó literalmente cientos de estudios publicados basados en la riqueza de información obtenida, que incluían las costumbres parentales y las variaciones del gen MAO-A. Alrededor de un tercio tenía la especie corta del gen y debido a eso tenía bajos niveles de MAO-A. Los investigadores encontraron que los muchachos maltratados por sus padres tenían el doble de probabilidades de ser extremadamente agresivos (de desarrollar un trastorno de conducta, ser violentos, antisociales y, finalmente, convictos de algún crimen) si, y *solo si*, eran portadores de bajos niveles de la enzima en lugar de serlo de la versión que producía altos niveles de MAO-A (Caspi y cols., 2002; véase **Fig. 1.2**). Algunos niños maltratados (por lo general aquellos con niveles de MAO-A elevados) se volvían, a pesar de todo, ciudadanos ejemplares.

¿Esto quiere decir que es inevitable que las personas con menos cantidad de esa enzima se vuelvan agresivas? No. Como muestra la Figura 1.2, los niños con bajo nivel de MAO-A que no fueron maltratados tienen más probabilidades que aquellos con alta cantidad MAO-A de ser adultos pacíficos y obedientes de las reglas. Estos resultados sorprendieron en su momento, pero recientemente muchos otros científicos han descubierto genes o circunstancias que funcionan en ambos sentidos: predisponen a la gente a ser inusualmente exitosa o patológica (Belsky y cols., 2011, Keri, 2009).

La sensibilidad diferencial

La llamada sensibilidad diferencial es reconocida en la actualidad, en especial entre los especialistas del desarrollo. Algunas versiones de genes específicos pueden hacer que ciertas personas sean más propensas a tener problemas o fortalezas específicas. Las duplicaciones del estudio de Dunedin no siempre han confirmado el vínculo directo entre la enzima MAO-A y la agresión. Sin embargo, muchos investigadores pudieron confirmar que los genes pueden reaccionar de manera opuesta dependiendo del medioambiente. El contexto social (incluidos la dieta de la madre durante el embarazo, el afecto conferido al lactante, la estimulación intelectual en la primera infancia, el abuso o la amistad de los compañeros en los años escolares) afecta el funcionamiento del código genético. El riesgo heredado influye sobre el comportamiento posterior, pero el impacto varía de un lugar a otro, según la edad y el entorno, de un compañero de juego a otro.

Ahora consideramos un estudio de una población muy diferente: afroamericanos de 11 años de edad de la zona rural de Georgia, en los Estados Unidos (Brody y cols., 2009). En este programa, padres y niños fueron divididos al azar en dos grupos: (1) un grupo que



JEFF GREENBERG/ALAMY

Haciendo las cosas bien Alguien arrojó basura en esta playa del sur de Miami, pero estos dos adolescentes voluntarios están limpiándola. Es fácil adjudicar estas buenas acciones a la cultura, la familia y la comunidad, pero los genes también pueden jugar un papel importante. Algunas personas son naturalmente más amables que otras.

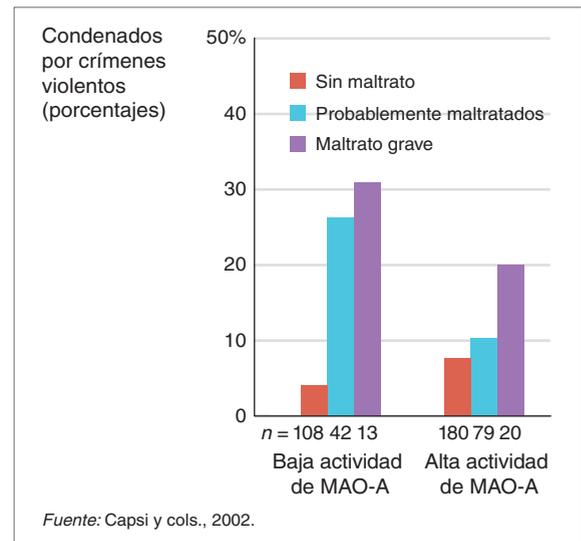


FIGURA 1.2

Raíces genéticas de los crímenes violentos Dos variables (la relación familiar y una variante de un gen que produce la enzima MAO-A) interactúan para afectar la probabilidad de que un niño cometa un crimen violento. De los varones en el grupo de "probable maltrato", el 10% fueron acusados de crímenes violentos cuando su MAO-A era elevado, pero un 26% fueron condenados cuando su nivel de MAO-A era bajo.

>> Respuestas a los Juegos de observación

(de la pág. 6) Según la década. Alrededor del 18% desde 1983 a 1995, pero solo un 3% en 2005.

no tenía ningún tipo de intervención y (2) un grupo que asistió a 7 seminarios diseñados para incrementar el orgullo racial, el apoyo familiar, la comunicación sincera y el cumplimiento de las reglas del hogar. (Estas condiciones se relacionan con la investigación, probada repetidas veces, de que la intervención de los padres y el orgullo protegen contra el sexo precoz y el abuso de drogas.) Un estudio de seguimiento encontró que algunos participantes tenían la versión corta de un gen particular (llamado 5-HTTLPR) y otros la versión larga.

La pequeña diferencia genética resultó ser muy importante. Aquellas personas con la versión larga tuvieron un buen desarrollo, pertenecieran al grupo de intervención o al otro. Sin embargo, los adolescentes con la versión corta que participaron en los seminarios tuvieron menor probabilidad de sexo precoz o abuso de drogas que aquellos que también tenían el gen corto pero no el entrenamiento familiar. Un mayor número de estos últimos quebrantó la ley. (Este estudio se explica con más detalle en el Capítulo 16.) La interacción de la naturaleza con la crianza fue decisiva: la crianza especial sin la sensibilidad de la naturaleza no generaba ningún cambio.

Teniendo en cuenta las dos versiones de este gen particular, esto parece cierto con frecuencia. La versión corta es bastante común (casi la mitad de las personas con ancestros europeos y alrededor de tres cuartos de aquellos con ancestros asiáticos pueden tenerlo), pero la cultura y la familia modifican la manera en que pueda volverse un activo o un pasivo (Chiao y Blizinsky, 2010). Considerando las investigaciones sobre la agresión, tanto la naturaleza como la crianza son de gran importancia y muchas veces se desarrollan en complejas interacciones (Tremblay, 2011).

Períodos críticos y sensibles

La interacción entre naturaleza y crianza trae a la luz otro tema: el tiempo. Los bebés tienen mayor probabilidad de morir de síndrome de muerte súbita del lactante durante el año posterior a la concepción, en general entre los 2 y los 4 meses de edad, cuando los reflejos de respiración experimentan un cambio. La gente tiene preponderancia a correr mayores riesgos durante la adolescencia, por lo cual la adolescencia temprana constituye el período ideal para que los padres establezcan las pautas de comportamiento. La adolescencia tardía constituye el período de mayor probabilidad de una muerte violenta. Los inmigrantes que se integran siendo niños tienen más probabilidades de identificarse con su nuevo país; la llegada en la adultez tardía hace que la integración sea poco probable (Cheung y cols., 2011). Estos son algunos ejemplos de los temas principales del desarrollo: la edad importa. De hecho, existen *períodos críticos* y *períodos sensibles* en el crecimiento.

La única vez o el mejor momento

Un **período crítico** es el momento en el cual algo *debe* suceder para asegurar el normal desarrollo o el único momento en que puede producirse una anomalía. Por ejemplo, el embrión humano desarrolla brazos y piernas, manos y pies, dedos de las manos y dedos de los pies, cada uno en un rango específico de días, entre los 28 y los 54 días posteriores a la concepción. Pasado este tiempo, es demasiado tarde para que ocurra. A diferencia de algunos insectos, a los humanos no nos crecen nuevos miembros. De manera trágica, entre 1957 y 1961, miles de mujeres con embarazos incipientes en 30 países tomaron *talidomida*, un fármaco con efecto antiemético. La ingesta de este fármaco (a través de la madre) desestabilizó a la naturaleza (el programa genético). Si una mujer embarazada tomaba talidomida durante un período crítico de la gestación, los miembros de su bebé podían deformarse o hasta faltar (Moore y Persaud, 2007). Lo que iba a suceder dependía del día exacto en que se tomó el medicamento. Sorprendentemente, si la mujer había tomado talidomida antes del día 28 o después del día 54 de gestación, no ocurría ningún daño.

La vida tiene muy pocos de esos períodos críticos. Sin embargo, es frecuente que se produzca un desarrollo concreto en un momento puntual (pero no único o exclusivo) A ese momento se le llama **etapa de sensibilidad**. Un ejemplo es el lenguaje. Si un niño no comienza a hablar su primera lengua entre los 1 y los 3 años de edad, puede hacerlo más tarde (por esa razón, los primeros tres años no se consideran un período crítico), pero con frecuencia la gramática sufre deterioro (por este motivo, se la considera una etapa de sensibilidad). De manera similar, la infancia es un período sensible para el aprendizaje de la pronunciación de una segunda o tercera lengua.

Lo que ocurre a menudo con el desarrollo es que las generalizaciones (como la del párrafo anterior) no son aplicables en todos los casos. Para que un lenguaje no tenga un acento peculiar, *por lo general* debe ser aprendido antes de la pubertad, pero algunos

período crítico Período en el que cierto tipo de desarrollo (físico o de comportamiento) debe producirse para que sea posible el desarrollo normal.

etapa de sensibilidad Período en el que es más factible que ocurra cierto tipo de desarrollo, aunque pueda ocurrir después con más dificultad. Por ejemplo, la primera infancia se considera una etapa de sensibilidad respecto de la adquisición del lenguaje.



adolescentes o adultos con habilidades de naturaleza y crianza excepcionales (con capacidades naturales para los idiomas) logran dominar totalmente y sin dificultades una segunda lengua (Birdsong, 2006; Muñoz y Singleton, 2001).

La infancia y la adultez

El lenguaje no es lo único que se aprende mejor en la infancia. Como imaginará, el desarrollo de los primeros años establece con frecuencia las bases para la vida posterior. Por ejemplo, los niños que padecen una desnutrición grave antes del primer año de vida tienen más probabilidades de padecer sobrepeso y por ende diabetes y deficiencias cardíacas durante la edad madura. Esto hace que la primera etapa de vida sea una etapa de sensibilidad respecto de la nutrición. El control emocional se logra mejor antes de los 6 años de vida: sin ese control, los adultos pueden tener arranques repentinos de los que más tarde se arrepentirán. Las relaciones humanas tempranas (con los padres en la infancia, con los amigos en la escuela, con el novio/a de la adolescencia) afectan a las reacciones de los adultos hacia sus hijos.

Todas estas conexiones nos muestran que la niñez es una etapa de sensibilidad. Sin embargo, también la **plasticidad** es evidente. La plasticidad resalta dos aspectos complementarios del desarrollo: los rasgos humanos pueden moldearse (como el plástico), y aun así las personas conservan una cierta consistencia de su identidad (igual que el plástico). El concepto de plasticidad del desarrollo nos brinda esperanza y realismo: esperanza de que es posible cambiar durante el transcurso de la vida, y realismo porque el desarrollo construye sobre lo preexistente, ya sea esto bueno o malo. Los niños malnutridos no necesariamente deben volverse diabéticos: la naturaleza y la crianza pueden protegerlos. Un adulto cuyas relaciones fueron problemáticas en la infancia puede volverse, a pesar de eso, un padre cariñoso y responsable. Pero en ambos casos, el adulto sufre un riesgo mayor.

La plasticidad funciona también en otra dirección: el potencial inicial no siempre llega a dar frutos. Por ejemplo, en una revisión de estudios realizados con niños superdotados (fascinados por los números a los 3 años de edad o lectores fluidos a los 5 o expertos violinistas a los 9) se encontró que la genética, el entrenamiento, el talento y la motivación a muy temprana edad afectaban al cerebro del niño y a sus habilidades. Sin embargo, no todos los jóvenes dotados perduraban necesariamente: algunos niños prodigio crecían como adultos promedio, normales, y niños que no destacaron por su talento en la infancia lo hacían con creces en su vida posterior (Horowitz y cols., 2009).

He aquí un concepto de gran importancia. Como sabemos, con frecuencia nuestra comprensión del desarrollo se beneficia de las neurociencias y de la genética. En una época, la conducta problemática se concebía como consecuencia de una mala crianza por parte de los padres; ahora creemos que la crianza de los padres es solo un factor más. Pero en la actualidad, muchas personas adjudican el comportamiento del niño exclusivamente a la inmadurez cerebral o a genes destructivos. El concepto fundamental es que el comportamiento humano tiene múltiples causas y que la plasticidad funciona, en especial durante los primeros años de vida pero también durante el resto de la vida (Nelson, 2011). Esto es cierto para todas las personas, pero se vuelve especialmente evidente cuando un bebé nace con múltiples discapacidades, como sucedió con mi sobrino David.

plasticidad La idea de que las habilidades, la personalidad y otras características personales pueden cambiar con el tiempo. La plasticidad se pone en evidencia especialmente durante la infancia, pero incluso los adultos mayores no siempre son totalmente inflexibles en sus opiniones o ideas.

UN CASO PARA ESTUDIAR

La plasticidad y David

Mi cuñada tuvo rubéola durante la etapa inicial de su tercer embarazo, un dato que se ignoró hasta que nació David, ciego y con problemas de salud importantes. Una cirujía de corazón a los dos días de haber nacido le salvó la vida, pero una intervención para quitar una catarata a los seis meses le destruyó el ojo. Eran evidentes las malformaciones de sus pulgares, tobillos, dientes, pies, espina dorsal y cerebro. Las predicciones eran espantosas: algunas personas se preguntaban por qué sus padres no lo dejaban en alguna institución. Él no habló ni caminó durante años.

Afortunadamente, la visión tradicional sobre los niños discapacitados estaba cambiando: los especialistas estaban empezando a comprender el concepto de plasticidad. Por ejemplo, a los 9 meses David no gateaba porque sus padres lo tenían en brazos para que estuviera a salvo. Más adelante, un asesor escolar de la escuela para ciegos Kentucky School lo colocó en una gran alfombra para enseñarle a percibir los límites y que pudiera gatear seguro. A los 2 años no hablaba, pero una especialista del oído se dio cuenta de que escuchaba, y los maestros motivaron a mi hermano y a su esposa

para que le cantaran. A los 2½ no podía masticar, pero un nutricionista les enseñó a los padres cómo hacerle comer alimentos que no estuvieran triturados. Durante la infancia, los médicos repararon su corazón, extirparon las cataratas residuales, alinearon su mandíbula, reemplazaron el ojo muerto por uno de vidrio y enderezaron su espina dorsal. Decenas de profesionales también mejoraron su vida. David asistió a tres colegios preescolares especializados, luego a una escuela pública común y más adelante a una secundaria especial; después a la University of Louisville: a cada una estas instituciones acudió junto con expertos en educación guiados por una investigación que corroboró la noción de plasticidad.

Recuerda que la plasticidad no puede eliminar a la genética, las experiencias infantiles o el daño permanente. Las discapacidades de David están siempre con él. Pero la interacción de la naturaleza con la crianza ayudó a que, a los 10 años, David haya perdido tan solo un año de escuela y estuviera en 5° año leyendo en un nivel de 11° grado. Aprendió alemán y ruso, también algo de español y coreano, y aprendió a sortear sus desventajas, por ejemplo, a nadar para mantenerse en forma, ya que no podía jugar al baloncesto (como la mayoría de los muchachos en Kentucky).

David trabaja como traductor de textos del alemán, lo que, según dice, disfruta: “Me gusta brindar un servicio a los académicos, poder permitir que accedan a cosas que no podrían tener de otra forma”. El niño cuyo nacimiento fue razón para desesperarse se ha convertido en un adulto que contribuye con su familia y con su comunidad. Mi hermano

y su esposa, sus dos hijos mayores (véase la foto adjunta), cientos de educadores y profesionales de la medicina, décadas de investigación, nuevas leyes y la determinación de David le permitieron superar todos los pronósticos. Todavía necesita de otros para recordar cuándo lavarse el cabello, para acompañarlo en situaciones sociales y programar sus citas al médico. Sin embargo, la plasticidad es posible. David es prueba de ello.



GLEN STASSEN/KATHLEEN BERGER

Lazos familiares Observen las caras sonrientes de estos tres hermanos; de izquierda a derecha, Mike, Bill y David. No es de extrañar que esté orgullosa de mis sobrinos.

RESUMEN

El desarrollo humano puede estudiarse de muchas maneras porque cada persona es única y, al mismo tiempo, similar al resto de los seres humanos. El estudio científico del desarrollo comienza con la curiosidad y continúa con algunas secuencias específicas, desde la formulación de la hipótesis hasta la recopilación de los datos y las conclusiones, que se basan en la evidencia empírica y no en el pensamiento mágico o en prejuicios.

La naturaleza y la crianza siempre interactúan. Un período crítico es una etapa en la cual algo debe ocurrir para asegurar el desarrollo normal o el único momento en el cual puede presentarse alguna anomalía. El período sensible es una etapa donde determinado desarrollo puede potenciarse con más facilidad. Aunque muchas restricciones afectan el desarrollo, las personas modifican y superan esas situaciones, y sacan a la luz su plasticidad: el cambio es posible en el transcurso de la vida.

>> Incluyendo todo tipo de personas

El segundo elemento de nuestra definición de la ciencia del desarrollo (*personas de todo tipo*) es igual de importante. Los especialistas del desarrollo se ocupan de jóvenes y ancianos, ricos y pobres, personas de todos los grupos étnicos, contextos sociales, orientación sexual, cultura y país. Para ayudarse a organizar su estudio, dividen a las personas según su edad en distintas etapas, como lactancia, infancia, adolescencia y adultez, cada una con edades aproximadas (véase **Cuadro 1.1**).

El desafío es poder identificar tanto las características comunes a todos como las diferencias, de tal modo que su definición sea simultáneamente universal y a la vez permita distinguir la singularidad de cada individuo. El peligro que se presenta es el de llegar a conclusiones basadas en grupos limitados, o lo que sería peor, considerar la normalidad en relación con nuestro grupo de pertenencia y anormal al resto. Esto se llama **error de la diferencia entendida como un déficit**, la tendencia humana de percibir las diferencias y enseguida concluir que falta algo importante. En primera instancia, toda diferencia

error de la diferencia entendida como un déficit

Creencia errónea que sostiene que el desvío de alguna norma significa necesariamente que es inferior al comportamiento o a las características que satisfacen la norma.



KUTTIG-RF-KIDS/ALAMY

Orgullo familiar El abuelo Charilaos está orgulloso de su taberna en el norte de Grecia (Macedonia central), pero está mucho más orgulloso del talento de sus nietos, como ejemplo de María Soni (aquí en la foto). Observe su experta digitación. Su padre y su madre también tocan instrumentos. ¿Es eso naturaleza o crianza?

se percibe como un déficit (Gernsbacher, 2010). Al estudiar distintos tipos de personas, de todas las edades y contextos sociales, los especialistas del desarrollo reconocen y tratan de evitar este peligro. La diversidad se toma en cuenta como una diferencia para sumar y no como un déficit para subsanar.

Diferencias sexuales

Considere las diferencias entre hombres y mujeres. Por supuesto, los dos sexos se diferencian de muchas maneras. En los países modernos, chicos y chicas comen las mismas comidas, aprenden las mismas lecciones y usan muchas veces la misma ropa (a menos que la cultura establezca algo distinto). Aun así, los humanos tienden a centrarse en las diferencias, lo que resulta evidente en la popularidad de los últimos 20 años del libro de John Gray *Los hombres son de Marte, las mujeres son de Venus* (1992/2004) y su secuela más reciente *Venus al rojo vivo, Marte bajo cero* (Gray, 2010). La exageración de las diferencias sexuales es un sesgo que los especialistas en el desarrollo intentan evitar. Como dice Janet Hyde (2007), la gente no es ni de Marte ni de Venus, vive en el planeta Tierra, donde las similitudes entre los diferentes sexos son muchas más que las diferencias.

La importancia de aceptar las diferencias en el desarrollo sexual es apreciable cuando consideramos la orientación sexual. Históricamente, las personas que se sentían atraídas por alguien del mismo sexo fueron consideradas deficientes, y hace 50 años su índice de suicidio era mucho más elevado que la tasa de suicidio de personas heterosexuales (Herek, 2010). El activismo gay, los datos científicos y otros factores convergieron para provocar un cambio de gran importancia: en la década de los años 1970, los psiquiatras y los psicólogos declararon: “La homosexualidad en sí misma no implica una incapacidad en el juicio, la estabilidad o en la confiabilidad” (Conger, 1975, p. 633). El suicidio gay ha disminuido vertiginosamente, en algunos países más que en otros.

Cultura, etnia y raza

A menudo, la confusión respecto de la diversidad surge cuando alguien (científicos o legos) se refiere a los conceptos de culturas, etnias, grupos o razas. Estos términos son **construcciones sociales** (constructos), lo cual significa que se construyen o se acuñan en la sociedad. Las construcciones sociales pueden ser poderosas y modificar la manera en que la gente piensa; pero en tanto que creadas por la sociedad, la sociedad también puede cambiarlas.

Cuando se utilizan erróneamente los términos cultura, etnicidad y raza, se deriva en el error de la diferencia entendida como un déficit. Tal vez las definiciones que proponemos a continuación nos ayuden a evitarlo.

CUADRO 1.1 Rango de edades para diferentes etapas del desarrollo	
Lactancia	0 a 2 años
Primera infancia	2 a 6 años
Infancia	6 a 11 años
Adolescencia	11 a 18 años
Adulthood emergente	18 a 25 años
Adulthood	25 a 65 años
Adulthood tardía	65 años en adelante

construcción social Idea que se construye principalmente a partir de las percepciones compartidas más que de la realidad objetiva. Muchos términos relacionados con la edad, por ejemplo *niñez*, *adolescentes*, *yuppies* y *jubilados*, son construcciones sociales, relacionadas con rasgos biológicos pero fuertemente influenciados por las suposiciones sociales.

cultura Sistema de creencias, normas, comportamientos y expectativas compartidas que se conservan a lo largo del tiempo y prescriben la conducta y los supuestos.



ROBERT HARDING/GETTY IMAGES

¿Qué hay para cenar? Existen mercados en todo el mundo, pero cada cultura tiene su singular variedad de productos, tiendas y dependientes. Compara este mercado flotante de Bangkok, Tailandia, con los supermercados en Occidente.

Un sistema de creencias compartidas

Para los científicos sociales, la **cultura** es “el sistema de creencias compartidas, convenciones, normas, conductas, expectativas y representaciones simbólicas que persisten a lo largo del tiempo y prescriben normas y reglas de conducta” (Bornstein y cols., 2011, p. 30). La cultura es mucho más que rituales y comidas; es una construcción social muy poderosa.

Cada familia, comunidad e institución educativa tienen una cultura particular, y esas culturas pueden entrar en conflicto entre sí. Por ejemplo, hace algunas décadas una amiga mía de un pequeño pueblo rural llegó a su primera clase en la universidad vestida con su mejor ropa de domingo: una falda recién planchada y una blusa con una chaqueta a rayas haciendo juego. Miró a su alrededor, un poco avergonzada, y se fue corriendo a una tienda de segunda mano a comprar unos pantalones vaqueros y una camiseta.

A menudo la gente usa la palabra *cultura* para referirse a grupos de personas diferentes, como la “cultura asiática” o la “cultura hispánica”. Esta forma de entender la cultura genera prejuicios, ya que en todo grupo grande de personas hay muchas culturas. Por ejemplo, las personas de Corea y Japón distinguen muchas diferencias importantes entre ellos y lo mismo pasa entre las personas de México y Guatemala. Más aún, los individuos de esas culturas muchas veces se rebelan en contra de lo que se espera culturalmente de ellos, en relación con las “creencias, convenciones, normas y comportamientos”. Hay solo un pequeño paso desde la generalización en la cultura hasta el error de la diferencia entendida como un déficit: la cultura debe ser comprendida en toda su variedad y riqueza.

Un ejemplo: lectura de libros

La investigación intercultural pone al descubierto conductas que la gente ignora. Un ejemplo es la lectura de libros a niños pequeños, una conducta que acelera el desarrollo del lenguaje. Ciertamente, una crítica de la comunidad europeo-norteamericana hacia la comunidad mexicana que vive en los Estados Unidos es que los padres no incentivan la lectura a sus hijos. Esta crítica puede reflejar el error de que la diferencia significa un déficit, ya que la investigación intercultural refleja que muchas familias de raíces mexicanas que viven en los Estados Unidos utilizan otros métodos para fomentar la lectura (Hammer y cols., 2011).

Incluso cuando los padres les leen a los niños pequeños, no necesariamente transmiten los mismos mensajes. Los científicos diseñaron un libro con imágenes (sin palabras) y les pidieron a padres de clase media de distintas nacionalidades que lo hojearan junto a sus pequeños de 20 meses de edad. Todo lo que se dijo fue grabado y analizado (véase Estudios de investigación).

Estudios de investigación

Científicos: Cheri C. Y. Chan, Amanda C. Brandone y Twilia Tardif.

Publicación: *Journal of Cross-Cultural Psychology* (2009).

Participantes: un total de 49 parejas de madres con sus hijos que empezaban a caminar, 25 de ellos de alguna ciudad de los Estados Unidos y los otros 24 de Beijing, China. Los dos grupos eran equiparables en edad y nivel de educación.

Diseño: cada pareja era llevada a una sala de juegos y se grababan tres sesiones de 10 minutos de juego con (1) juguetes mecánicos, (2) juguetes comunes y (3) mirando el mismo libro de fotografías. (Para equilibrar los grupos, el libro fue diseñado para este estudio dividiendo la misma cantidad de páginas de libros usados en los Estados Unidos y en China).

Conclusión principal: se observaron algunas características universales, como que todas las madres eran influenciadas por el contexto: por ejemplo, usaban más verbos cuando los juguetes eran mecánicos. También surgieron diferencias. Las madres estadounidenses daban menos órdenes, como “síéntate” y “presta atención”, y permitían que sus hijos hicieran más comentarios irrelevantes. Durante la lectura del libro creado, las madres chinas usaban más verbos que sustantivos (alrededor de un 20% más), pero las madres norteamericanas empleaban más sustantivos que verbos.

Comentario: este estudio pone en relieve las similitudes y las diferencias culturales. Todas las madres alientan a sus hijos a jugar y a conversar. Una investigación anterior había demostrado que los niños norteamericanos aprenden los nombres de los objetos con más avidez que niños de otros lugares y que la cultura china estimula a las personas a insertarse en relaciones activas con otros en lugar de aislarse como individuos. Muchos asiáticos tienden a percibir los objetos y las experiencias en un contexto en lugar de separarlas de sus usos y alrededores. ¿Podrían estar reflejadas estas experiencias en la manera en que las madres les cuentan las imágenes del libro a sus hijos pequeños?



Salió a la luz una diferencia cultural importante. Las madres estadounidenses usan más sustantivos que verbos; las madres chinas, todo lo contrario. Por ejemplo, sobre la foto de un diente de león, algunas madres estadounidenses señalaban los pétalos, las hojas y el tallo como las “flores amarillas” y “hojas verdes”. En contraste, las madres chinas hacían hincapié en las acciones: un diente de león puede recogerse u olerse, y como ese diente de león estaba en un libro, el niño necesitaría salir para buscar uno (Chan y cols., 2009).

Es tentador analizar esa diferencia como un déficit. En realidad, los datos iniciales de este estudio tuvieron que ser reanalizados porque algunos investigadores asumieron que las madres chinas eran demasiado estrictas y formularon la hipótesis de que los verbos que usaban eran con frecuencia empleados a modo de órdenes (“siéntate”, “presta atención”). Un nuevo análisis detallado, que excluía todas las palabras que no eran relevantes a la lectura del libro, reveló otra cuestión. La diferencia no era un déficit; todos los padres enseñaban vocabulario y actitudes relacionadas con su cultura.



WANG JIANKANG/IMAGINE CHINA

Grupos étnicos y raciales

Las personas de un **grupo étnico** tienen en común ciertos atributos, que casi siempre refieren a la herencia cultural y, usualmente, al país de origen, la religión o el idioma (Whitfield y McClean, 2005). Grupo étnico no es lo mismo que grupo cultural; personas de una misma etnia pueden no compartir la misma cultura (considere, por ejemplo, los descendientes de irlandeses en Irlanda y en los Estados Unidos), y algunas culturas están muy dispersas e incluyen a gente de diferentes grupos étnicos (considere la cultura británica).

La etnicidad es una construcción social afectada por el contexto social. Se sabe que la identidad étnica se fortalece si: (1) hay cerca otros miembros del mismo grupo, y (2) la persona es excluida por otros grupos. Por ejemplo, las personas nacidas en África que residen en los Estados Unidos desde hace muchos años por lo general se consideran africanos, pero los africanos que residen en África se identifican con un grupo étnico más específico. Identidades similares son evidentes para todo el mundo: la identidad étnica se vuelve más específica y más marcada (sicilianos, no solo italianos; surcoreanos y no asiáticos del este de Asia) cuando otras personas del mismo grupo étnico están cerca o cuando los miembros de otro grupo étnico resaltan las diferencias.

El término **raza** se ha utilizado para categorizar a la gente de acuerdo con sus diferencias físicas, en particular según su apariencia externa. Sin embargo, la apariencia no es un indicador confiable de la biología, la genética o el desarrollo (Grupo de Trabajo: Raza, Etnicidad y Genética del *Nacional Human Genome Institute*, 2005). El color de la piel (usado comúnmente como un marcador racial) es en particular engañoso, ya que las personas de piel oscura con ancestros africanos tienen “altos niveles de diversidad en su población genética” (Tishkoff y cols., 2009, p. 1035), y las personas de piel oscura que no tienen ancestros africanos son típicamente distintas de las africanas tanto en lo genético como en lo cultural.

Los científicos sociales rechazan la idea de que la raza esté ligada a la genética. Un equipo de psicólogos lo explica: “Raza es una construcción social dentro de la cual los individuos etiquetados como pertenecientes a razas diferentes, basándose en las características físicas, son tratados como si pertenecieran a grupos biológicamente definidos” (Goldston y cols., 2008, p. 14). Al contrario que las diferencias genéticas, las construcciones sociales pueden desaparecer en unas pocas décadas. Esto ha ocurrido con la raza (Rothenberg, 2010). Por ejemplo, los greco e italoamericanos eran considerados negros en el siglo XIX y blancos en el siglo XX (Jacobson, 1998).

Posición socioeconómica

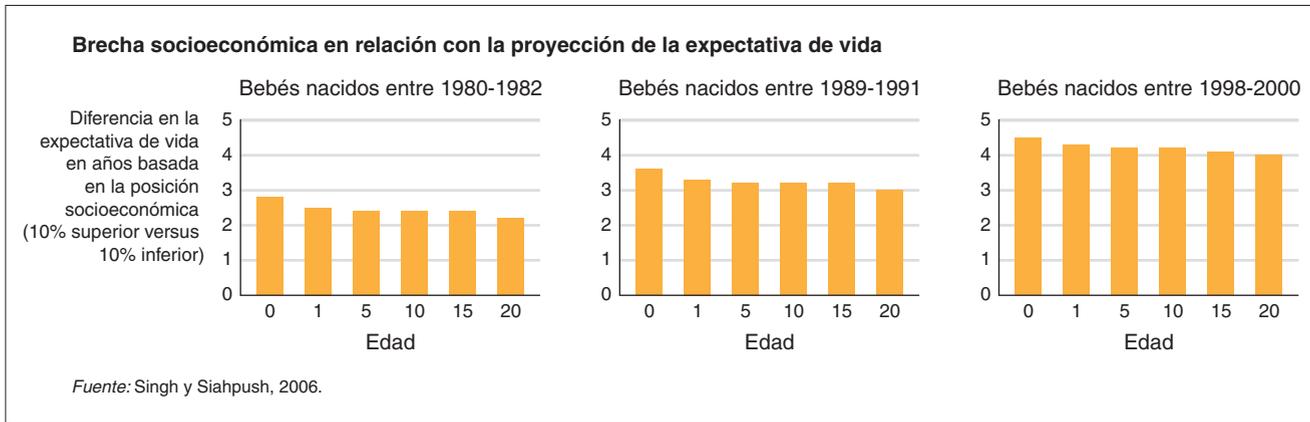
Otra diferencia entre una persona y otra es la **posición socioeconómica**, también llamada clase social (como en *clase media* o *clase obrera*). La posición socioeconómica es reflejo del ingreso familiar, pero no solamente de eso. También son determinantes de la

No es lo mismo A simple vista, esta parece una escena corriente: madres educadas de todo el mundo leen libros a sus hijos pequeños. Una mirada perspicaz nos muestra diferencias: en el cartel, el peinado, en el anillo de la madre. Sin embargo, no pueden verse las variaciones culturales estructurales: las palabras de la madre y la concentración del niño (ver texto).

grupo étnico Personas cuyos antepasados nacieron en la misma región; por lo general, comparten el mismo idioma y cultura y profesan la misma religión.

raza Grupo de personas consideradas (por sí mismas o los demás) distintas de las que integran otros grupos sobre la base de sus rasgos físicos, por lo general, el color de la piel. Los científicos sociales consideran que la raza es un concepto que induce a errores, ya que las diferencias biológicas no se expresan por el aspecto exterior.

posición socioeconómica Posición de una persona en la sociedad; se mide por sus ingresos, ocupación, nivel de educación y lugar de residencia (también llamado clase social).

**FIGURA 1.3**

Todos vivimos más años, pero... Los avances de la ciencia médica y de la salud pública han agregado años a nuestras vidas, sin importar la posición socioeconómica (no se muestra). Sin embargo, hay una brecha en aumento en los Estados Unidos entre el 10% de arriba y el 10% de abajo. Como se muestra en estos gráficos, se espera que los bebés más favorecidos nacidos en el 2000 vivan 4½ años más que los menos favorecidos (alrededor de 80 años y 75 años, respectivamente). La igualdad económica no mantiene el mismo ritmo que los avances en salud.

posición socioeconómica el nivel de educación y la ocupación del responsable del hogar, o de ambos padres, y algunas veces el promedio del nivel de educación e ingresos de otros residentes del vecindario.

La posición socioeconómica afecta a cada aspecto del desarrollo, incluso a la vida misma (véase Fig. 1.3). Los científicos sociales tienen muchas teorías acerca de por qué la posición socioeconómica ejerce tanta influencia, algunas de las cuales serán analizadas más adelante en el libro. No nos sorprende que aquellas personas que se formaron en el campo de la economía y de la sociología tiendan a enfatizar las diferencias de posición socioeconómica más que aquellos que se formaron en el campo de las neurociencias o la psicología. Sin embargo, todos los especialistas en el desarrollo entienden que la posición socioeconómica genera un impacto en la vida de cada persona, quizás más en los primeros años que en los posteriores.

Encontrando el equilibrio

Como ya mencionamos, la ciencia del desarrollo humano trata de encontrar el equilibrio justo entre lo universal y lo singular. Todos los seres humanos son iguales, y aun así cada individuo es único. Para aclarar este punto, nos basta con pensar en el sexo, la cultura, la etnicidad o la posición socioeconómica. ¿Es esto un dilema, una paradoja o un maravilloso desafío?

Estemos advertidos: parte de los datos de muchas fuentes (p. ej., el censo de los Estados Unidos de 2010, los informes de Naciones Unidas, estudios de investigación) agrupan a la gente en categorías que podrían considerarse como razas, tal como de ascendencia africana, europea, hispánica-latina y asiática. Otros datos distinguen a la gente por género, orientación sexual, país de origen y posición socioeconómica. Muchas veces, tales construcciones sociales son de gran importancia para el científico, la comunidad y el individuo. No es una crítica: es necesario resaltar las diferencias entre las personas para poder estudiar “todo tipo de gente”; en consecuencia, se evita asumir que todos nos desarrollamos de la misma manera. Este punto es remarcado enérgicamente por un renombrado especialista del desarrollo:

Los psicólogos y psiquiatras adoran escribir frases como “los individuos con el alelo corto del transportador de serotonina (5-HTTLPR mencionado con anterioridad) son vulnerables a la depresión si experimentaron factores estresantes en el pasado...”. Yo les sugiero que escriban más habitualmente frases como “las mujeres con ascendencia europea que tienen el alelo corto del transportador de serotonina, que viven en una gran ciudad lejos de su familia y crecieron como hijas menores en una familia de bajos recursos, tienen riesgo de caer en depresión”.

(Kagan, 2011, p. 111)

La sugerencia de Kagan pretende ser una exageración: el equilibrio justo entre lo general y lo específico no resulta obvio, pero como explica el autor (2011, p. 112), las conclusiones del desarrollo no deben ser “descontextualizadas”. Debemos protegernos de las conclusiones simples, ya sea entre grupos o dentro de ellos. Un niño de un determinado



grupo puede desarrollarse de manera distinta a un niño de otro grupo o de su mismo grupo. Esas diferencias no son necesariamente déficits. Todas estas categorías son construcciones sociales; el no tolerarlas provoca divisiones. Esto nos lleva al tercer aspecto de nuestra definición: el *cambio a través del tiempo*.

RESUMEN

Las personas en desarrollo de todas las edades, culturas y procedencia nos enseñan qué es universal y qué es singular. Las diferencias interpersonales no son necesariamente déficits, aunque algunas personas erróneamente dan por sentado que su propia forma es la mejor para todos. La etnicidad, la raza y la posición socioeconómica tienen impacto sobre el desarrollo, pero con muchas variaciones y superposiciones. ■

>> Observando los cambios a través del tiempo

Los individuos, culturas y sociedades *cambian con el transcurso del tiempo*. El foco de la ciencia del desarrollo lo constituyen la continuidad y la discontinuidad, las consistencias y las transformaciones, las erupciones abruptas y los cambios graduales. El estudio del desarrollo sería más fácil si la gente creciera de manera gradual, al mismo ritmo cada año (llamado *crecimiento lineal*), o al menos si el crecimiento ocurriera en períodos definidos, como etapas. Tradicionalmente, los especialistas del desarrollo debatieron sobre cuál de estos dos patrones (continuidad o discontinuidad) era más preciso. Pero existen muchos otros patrones para el crecimiento aparte de estos dos (véase Fig. 1.4).

No importa cuál sea el patrón, para los especialistas del desarrollo la edad siempre es importante. ¿Es normal que un varón tenga un berrinche y patalee cuando se siente frustrado? Lo es si tiene 2 años de edad, pero no si tiene 12. Ampliando un poco más el concepto, los niños piensan, juegan y aprenden de modo distinto dependiendo en parte de su edad: los patrones y normas establecidas para cada edad constituyen la espina dorsal de la ciencia del desarrollo y son importantes para cualquiera que trabaje con niños.

Los sistemas dinámicos

Cada aspecto del desarrollo interactúa repetidamente con el otro; cada persona interactúa con otra persona; todas las condiciones y experiencias interactúan continuamente a lo largo del tiempo; cada cambio que genera el desarrollo en una persona afecta a todas las características de esa persona, así como a todos los miembros de su familia, comunidad y más allá.

Por consiguiente, los científicos visualizan el desarrollo como el resultado de **sistemas dinámicos**. La palabra *sistema* conlleva la idea de que un cambio en una característica de una persona, familia o sociedad modifica todas las otras características, porque cada parte está conectada con todas las demás (Thelen y Smith, 2006) (véase Fig. 1.5). El cuerpo es un sistema constituido por muchos otros aparatos y sistemas (cardiovascular, respiratorio, reproductor y otros). Una familia es un sistema; también lo son los barrios, las ciudades, los países y el mundo. Cada diminuto aspecto de cada persona está conectado con muchos sistemas dentro de ella, afecta a muchas otras personas y, de esa manera, a muchos otros sistemas a medida que transcurre el tiempo. Escojamos un ejemplo sencillo: un primer nacimiento convierte a una mujer en madre y a un hombre en padre, una transformación radical para el sistema individual y familiar que contribuye con muchos otros cambios en hábitos, metas, sueños, rivalidades entre hermanos, interacciones con los vecinos, tasas nacionales de nacimiento y mucho más.

Como lo explicó Esther Thelen (una de las líderes en perspectivas de sistemas dinámicos) en el *Handbook of Child Psychology*, “la aplicación de sistemas dinámicos a los procesos

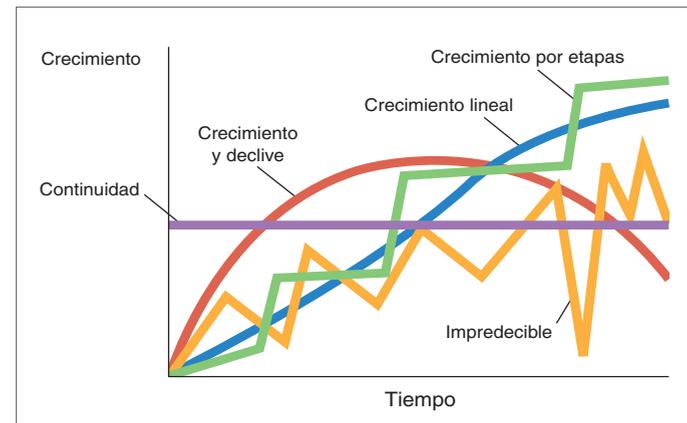


FIGURA 1.4

Patrones de crecimiento del desarrollo Muchos patrones de crecimiento del desarrollo se han descubierto gracias a cuidadosas investigaciones. Aunque lo más común parece ser el progreso lineal (o no lineal), los científicos están descubriendo que casi ningún aspecto de los cambios humanos sigue un patrón exactamente lineal.

sistemas dinámicos Visión que concibe al desarrollo humano como un proceso continuo, en permanente cambio producto de la interacción de las influencias físicas, cognitivas y psicosociales. Lo fundamental es que el desarrollo nunca es estático y está siempre afectado, e influye sobre muchos sistemas de desarrollo.

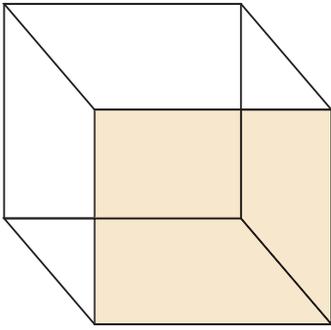


FIGURA 1.5

Sistemas dinámicos, simplificados ¿Seguiría siendo una caja si le quitamos una de las 12 varas? ¿Cuál es el frente, la parte superior o la inferior? Y si alguien la diera vuelta, ¿sería igual o no? Afortunadamente, este ejemplo simple nos ayuda a entender las complicaciones de los sistemas dinámicos (cada aspecto del desarrollo está conectado con todos los otros, y el resultado podría cambiar en cualquier momento).

teoría de los sistemas ecológicos

Perspectiva del desarrollo humano que considera todas las influencias provenientes de los diversos contextos del desarrollo (después rebautizado como *teoría bioecológica*).

del desarrollo es relativamente nueva” (Thelen y Smith, 2006, p. 258) para las ciencias sociales pero no para las ciencias naturales. Durante décadas, los científicos naturalistas han estudiado cómo

... cambian las estaciones con patrones determinados, las nubes se juntan y se dispersan, los árboles crecen de cierta forma y tamaño, los copos de nieve se forman y se derriten, diminutos animales y plantas pasan por elaborados ciclos vitales que nos son imperceptibles, y los grupos sociales se unen y se separan.

(Thelen y Smith, 2006, p. 271)

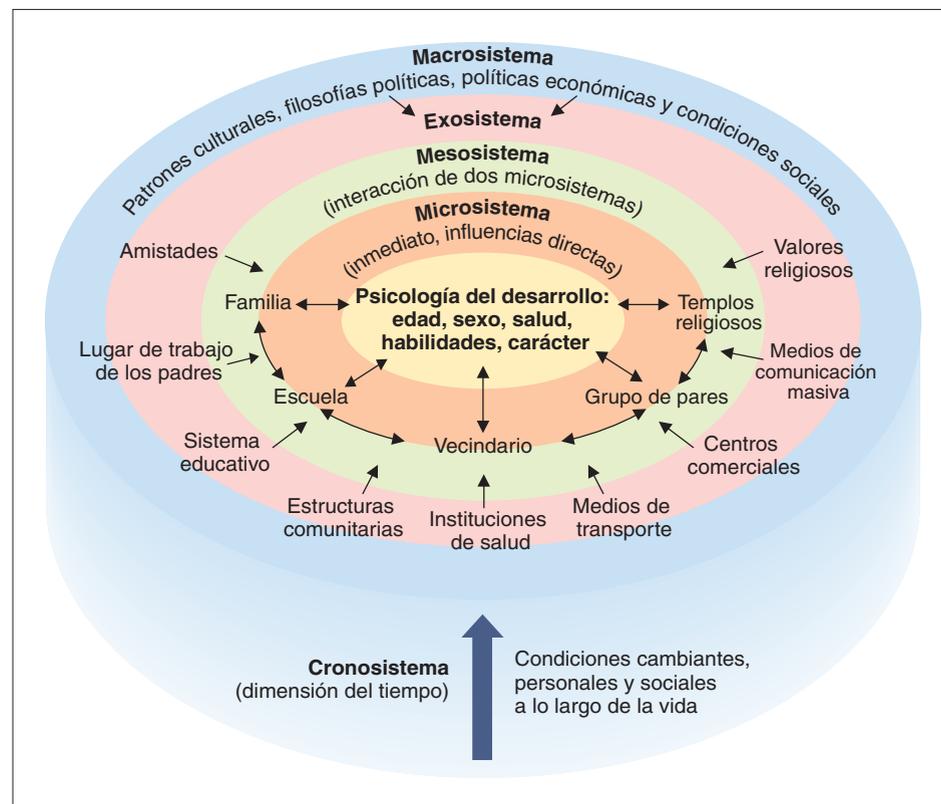
Dada la forma en que el mundo natural cambia con el tiempo, no debería sorprendernos que el crecimiento humano siga diversos patrones y ritmos. La presunción de que el crecimiento es lineal y de que el progreso es inevitable ha sido reemplazada por la idea de que tanto la continuidad como la discontinuidad forman parte de la vida, que ganar y perder es aparente en cada etapa, que los cambios continúan sucediendo de muchas maneras (véase Fig. 1.5).

Aunque el enfoque de los sistemas dinámicos es “relativamente nuevo” para la ciencia del desarrollo antes hubo enfoques similares. Unos de los especialistas en desarrollo más famoso y más influyente de la última parte del siglo xx fue Urie Bronfenbrenner, quien recomendó la **teoría de los sistemas ecológicos** para el estudio del desarrollo (1977). Él consideraba que los especialistas deben tener presente todos los sistemas que giran en torno a la persona, de la misma manera que los naturalistas examinan la ecología de cada organismo teniendo en cuenta las interrelaciones entre ese organismo y su medioambiente. Hacia el final de su vida, reflexionó acerca de las escenas naturales y los procesos biológicos que incluye la teoría (Bronfenbrenner y Morris, 2006).

Bronfenbrenner describió tres niveles que afectan a cada persona (diagrama de la Fig. 1.6): los *microsistemas* (elementos del entorno cercano, como el sistema familiar), los *exosistemas* (instituciones intermedias como la escuela o el lugar de trabajo) y los *macrosistemas* (los escenarios más amplios, que incluyen valores sociales, políticas económicas

FIGURA 1.6

El modelo ecológico De acuerdo con el investigador del desarrollo Urie Bronfenbrenner, cada persona es afectada significativamente por las interacciones de varios sistemas superpuestos, los cuales proveen el marco para el desarrollo. Los *microsistemas* (familia, grupo de pares, compañeros de clase, vecinos, templo religioso) tienen una relación cercana y modelan de forma inmediata el desarrollo humano. Los *exosistemas*, que rodean y sostienen a los microsistemas, están conformados por todas las redes externas, como las estructuras comunitarias, educativas, médicas, de empleo y sistemas de comunicación que ejercen influencia sobre los microsistemas. Los *macrosistemas* (que influyen a los dos sistemas anteriores) incluyen patrones culturales, filosofías políticas, políticas económicas y condiciones sociales. Los *mesosistemas* se refieren a las interacciones entre sistemas, como cuando padres y maestros coordinan esfuerzos para educar al niño. Eventualmente, Bronfenbrenner agregó un quinto sistema para enfatizar la importancia del tiempo histórico: el *cronosistema*.





AP PHOTO/JIM MOORE

Interacción dinámica Los sistemas dinámicos resaltan el impacto en constante cambio que cada parte del sistema genera en todas las otras. Esta escena de clase refleja el entusiasmo por la educación que sienten muchos inmigrantes, la reticencia de algunos varones en el aula y una perspectiva global (como se observa en el mapa mundial que se encuentra detrás). Estas facetas emergen de varios sistemas (la familia, el sexo, la cultura) que interactúan para que este momento ocurra.

Juegos de observación ¿Qué país es este? (véase la respuesta en p. 20)

y procesos políticos). Para reflejar la interacción dinámica entre microsistema, ecosistema y microsistema, desarrolló un cuarto sistema, el *mesosistema*, el cual integra las conexiones entre los otros sistemas.

La interacción entre la escuela y la familia es un ejemplo de mesosistema. Algunos elementos de este mesosistema resultan obvios, como las reuniones entre padres y docentes. Otros, como las normas de promoción, la elección programas o los horarios escolares que todavía suponen que uno de los padres estará en casa a las 3 de la tarde, se originan en el macrosistema, ya que las naciones reconocen la conexión entre la educación de la población y el crecimiento económico.

El contexto histórico

El cambio con el transcurso del tiempo afecta no solo a las personas, sino a las familias, comunidades, países y al mundo entero. Sabiendo esto, Bronfenbrenner acuñó el término *cronosistema* (literalmente, “sistema del tiempo”). Muchos otros especialistas del desarrollo también hicieron hincapié en el contexto histórico por una buena razón. Los niños que hoy en día tienen 10 años de edad tienen pensamientos y experiencias (sobre tecnología, clima, globalización, sida, programas escolares y muchas otras cosas) de manera distinta de como lo hacían sus abuelos a los 10 años. Sus cuerpos también son diferentes (véase Fig. 1.7).

Todas las personas que nacen con pocos años de diferencia entre ellas pertenecen a la misma **cohorte**, un grupo que transita junto por la vida, viviendo experiencias similares. Los miembros de cada cohorte se ven afectados por valores, eventos, tecnologías y cultura de su época. Por ejemplo, los niños pequeños de los países desarrollados

Preguntas para futuros maestros ¿Puede la distribución de los muebles del aula afectar la calidad de la instrucción? (véase la respuesta en p. 21)

Cohorte Personas nacidas en el mismo período histórico y cuyas vidas, por lo tanto, transcurren simultáneamente; experimentan los mismos eventos, las nuevas tecnologías y los cambios culturales a la misma edad. Por ejemplo, el efecto de Internet varía según la cohorte a la que pertenece la persona.

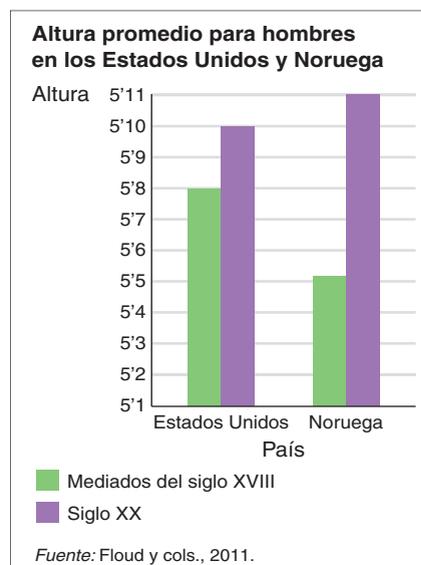


FIGURA 1.7

Sistemas y cascadas Un cambio en cualquier parte de un sistema afecta a otros sistemas con el transcurso del tiempo. Las máquinas que generaron una agricultura más eficiente en el siglo XVIII mejoraron la nutrición de las mujeres embarazadas y agregaron peso, altura y décadas de vida al adulto promedio. Este gráfico muestra datos específicos sobre la altura en dos países. Pero encontramos información similar en todos los países que realizan estudios longitudinales. Otra consecuencia asociada es que la expectativa de vida se ha duplicado desde 1800. Otra consecuencia es la explosión demográfica del siglo XX, que ha generado reducciones dramáticas en el tamaño de la familia tipo del siglo XXI. Así que si te gustaría tener hermanos y hermanas, no culpes a tus padres, culpa al tractor.



GETTY IMAGES/AURORA CREATIVE

Vida pasada, vida futura Este hombre mayor es considerablemente más activo que la mayoría de los de su grupo etario. Caminando por un sendero de los Apalaches, ¿estará pensando en los 60 años vividos, en su destino, o simplemente en dónde abrirá su mochila y pasará la noche?



WILLIAM HAEFEL/THE NEW YORKER COLLECTION/WWW.CARTOONBANK.COM

"¡Oye, quita los codos de la mesa!".

Modales del siglo XXI Si obedeciera a su padre pero siguiera enviando mensajes de texto, ¿quedaría contenta Emily Post, la famosa autora sobre escritura y etiqueta?

del siglo XXI casi siempre asisten a programas de educación de la primera infancia donde enriquecen su vocabulario y hacen amigos de su misma edad, a menudo amigos de otros grupos étnicos. Esto no sucedió para la cohorte nacida hace 50 años, y este cambio histórico particular afecta a la inteligencia, la motivación y los valores de la generación actual de un modo que generaciones anteriores nunca imaginaron.

Si tienes dudas acerca de que las tendencias nacionales modifican a los individuos, piensa en tu primer nombre, una palabra escogida especialmente para ti. Observa el **Cuadro 1.2**, que enumera los nombres más populares para varones y mujeres nacidos en las cohortes con 25 años de diferencia desde 1910. Tu nombre y lo que éste provoca están influidos por la época. La investigación descubrió que, en los Estados Unidos, los nombres están influidos por el momento en el que el Estado en el que la persona nació ingresó en la unión estadounidense: siguiendo los antecedentes étnicos, los bebés nacidos en los estados "fronterizos" al noroeste del Pacífico o en los estados "montañeses" (Montana, Oregón, Nebraska y otros) tienen menos probabilidades de tener un nombre popular que los bebés que nacieron en los 13 estados originales (Varnum y Kitayama, 2011).

Un ejemplo más general de un cambio histórico es evidente en la economía. Los cambios en la posición socioeconómica son comunes y significativos para el desarrollo de un niño. Esto es verdad para cada niño nacido en la misma familia. Con frecuencia, en la vida de una familia los ingresos aumentan y disminuyen, las posiciones laborales y educativas varían (en especial para niños nacidos de padres adolescentes), los empleos comienzan o terminan y las familias se mudan de un vecindario a otro. Tener muchos hijos reduce los recursos disponibles para cada niño; las separaciones, los divorcios y los nuevos matrimonios también cambian la posición socioeconómica. Por diversas razones, la posición socioeconómica de un hijo primogénito puede ser muy diferente de la que pueda tener otro hijo de los mismos padres que nazca 20 años más tarde (Conley y Glauber, 2008).

Los cambios económicos en toda una sociedad también afectan el desarrollo de la gente dentro de ella. Por ejemplo, la crisis económica global que comenzó alrededor de 2007 hizo que nacieran menos bebés, que hubiera más niños por clase en la escuela, matrimonios más tardíos y muchas cosas más. Cada uno de estos puntos influye en el desarrollo humano de formas que se detallarán más adelante en el libro.



AP PHOTO/MAIL TRIBUNE, BOB PENNELL

Fruta fresca Muchos grupos religiosos proporcionan comida a familias de bajos ingresos. Lisa Arsa tiene la fortuna de haber encontrado esta tienda de comida de los Adventistas del Séptimo Día para ella y su hijo Isaac. Por desgracia, las comidas donadas para familias pobres en general tienen mucha sal, azúcar y grasas.



CUADRO 1.2 ¿Cuáles fueron los nombres de pila de varón y mujer más populares en los Estados Unidos en 1910, 1935, 1960, 1985 y 2000?		
Año	Los cinco nombres de niña más populares	Los cinco nombres de niño más populares
	Mary, Susan, Linda, Karen, Donna	David, Michael, James, John, Robert
	Mary, Hellen, Margaret,	John, James, William, Robert, George
	Isabella, Sophia, Emma, Olivia, Ava	Jacob, Ethan, Michael, Jayden, William
	Mary, Shirley, Barbara, Betty, Patricia	Robert, James, John, William, Richard
	Jessica, Ashley, Jennifer, Amanda, Sarah	Michael, Christopher, Matthew, Joshua, Daniel

Fuente: Social Security Administration Web site (<http://www.ssa.gov/OACT/babynames>), recopilado el 16 de mayo de 2011.

Primero adivina Si tus respuestas en orden de arriba hacia abajo fueron: 1960, 1910, 2010, 1935 y 1985, eres excelente detectando la influencia de las cohortes. Si cometiste algún error, quizás fue porque los datos se sacaron de las solicitudes de los números de Seguridad Social, y por lo tanto se omitieron los nombres de aquellas personas que no obtuvieron el número de Seguridad Social.

Los tres dominios

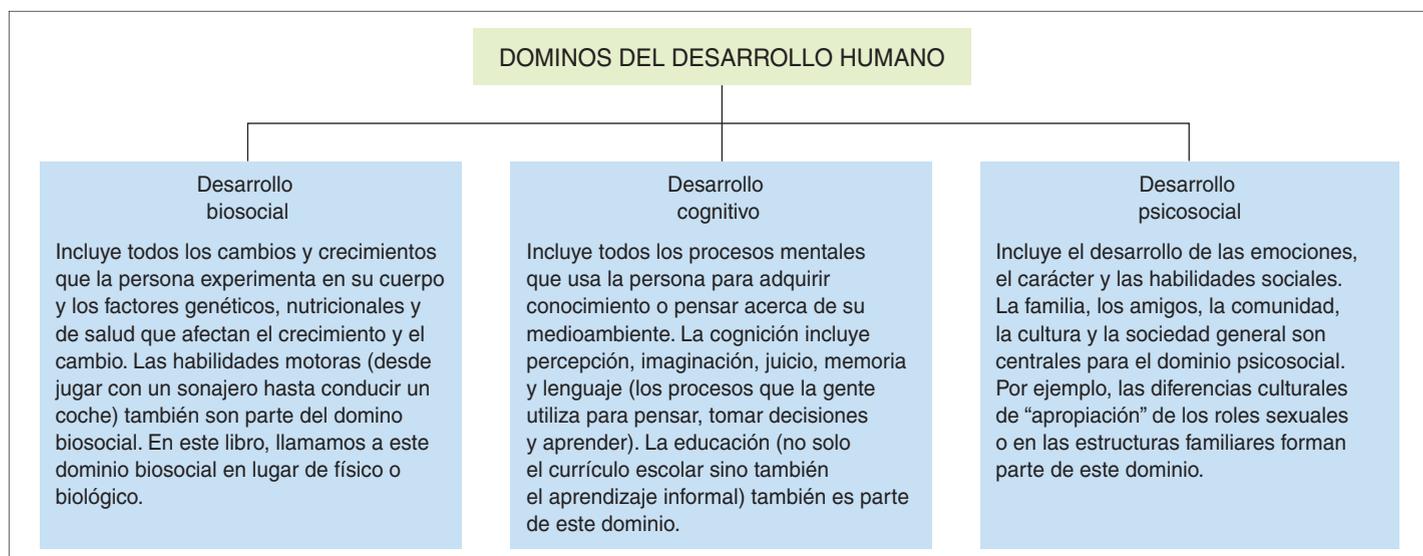
Es imposible examinar de manera simultánea todos los cambios dinámicos que ocurren con el paso de los años. En cambio, los científicos estudian a la vez un aspecto del desarrollo y luego combinan varios aspectos que describen a una persona. Con frecuencia, los especialistas del desarrollo dividen sus estudios en tres dominios: *biosocial*, *cognitivo* y *psicosocial* (la Fig. 1.8 describe cada dominio). Cada uno de ellos incluye varias disciplinas académicas: el dominio biosocial incluye la biología y la medicina, el dominio cognitivo incluye la psicología y la educación, y el dominio psicosocial incluye la sociología y la antropología. También contribuyen con cada dominio dos nuevas disciplinas: la genética y las neurociencias.

Cada aspecto del crecimiento involucra los tres dominios. La realidad dinámica del proceso se expresa con una sola palabra, **biopsicosocial**, un término que denota la interacción entre los dominios. Biopsicosocial no quiere decir que los cambios biológicos preceden a los restantes (algunas veces resulta más precisa la secuencia inversa. Cohen,

biopsicosocial Término que enfatiza la interacción entre los tres campos del desarrollo (biosocial, cognitivo y psicosocial). Todo el desarrollo es biopsicosocial, a pesar de que los campos se estudian por separado.

FIGURA 1.8

Los tres dominios La división del desarrollo humano en tres dominios facilita su estudio, pero recuerda que muy pocos factores pertenecen exclusivamente a un dominio u otro. El desarrollo no es fragmentado, sino que ocurre de manera holística. Cada aspecto del desarrollo está relacionado con los tres dominios.



>> **Respuestas a los Juegos de observación** (de p. 17) Las tres niñas somalíes luciendo velos en su cabeza pueden haberte despistado, pero estos alumnos de primer grado concurren a la escuela en Minneapolis, Minnesota, en los Estados Unidos. Las pistas incluyen la diversidad de los niños (a esta escuela concurren niños de 17 nacionalidades), la vestimenta (evidentemente occidental) y (para los que tengan buena vista) la bandera cerca de la puerta.

neuronas espejo Células del cerebro de un observador que se activan observando la acción realizada por otra persona, como se activarían si fuese el observador mismo quien ejecutara tal acción.

2010). Por citar un ejemplo, aunque los bebés comienzan a hablar gracias a la maduración del cerebro y las cuerdas vocales (*biosocial*), lo que les permite expresar la relación entre los objetos y las palabras (*cognitivo*), no se desarrollará en lenguaje a menos que otras personas hablen con ese bebé (*psicosocial*). En otras palabras, la biología debe preceder al lenguaje, pero si el bebé no escuchara hablar, la maduración cerebral no ocurriría. Esto es cierto: si los niños con sordera grave comienzan a oír años más tarde del período de aprendizaje del lenguaje, nunca desarrollan una habla normal porque algunas áreas del cerebro nunca se desarrollaron (Buckley y Tobey, 2011).

Puedes ver la complicación que se nos presenta aquí: las palabras y las páginas se continúan en forma lineal y la mente piensa una cosa cada vez, lo que hace imposible considerar que el desarrollo ocurre en todos los dominios al mismo tiempo. Como los cambios en las cosas y en las personas están ligados al tiempo, los descubrimientos del desarrollo de una línea de investigación tienen el potencial de generar preguntas entre académicos de otras disciplinas. Un ejemplo de esto son las **neuronas espejo**; como se explica a continuación, es un término para aquellas partes del cerebro que reaccionan a las acciones que realizan otras personas, como si la persona que observa estuviera ella misma realizando la acción.

UN PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO

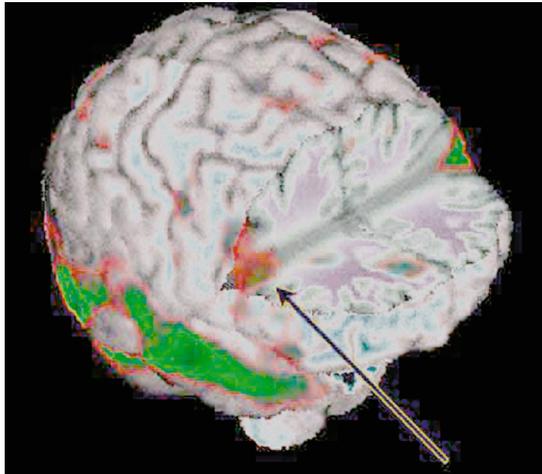
Neuronas espejo

Hace aproximadamente dos décadas, los científicos se sorprendieron al descubrir que una región particular del cerebro del mono macaco respondía a acciones que el animal apenas había observado, como si hubiera estado practicándolas él mismo (Gallese y cols., 1996). Por ejemplo, cuando un macaco veía a otro tomar una banana, las mismas áreas del cerebro se activaban (se encendían en los escáneres cerebrales) en ambos monos. Ciertas neuronas, llamadas neuronas espejo, en el área F5 de la corteza premotora del macaco que observaba la acción, respondían a lo que observaba. Utilizando tecnología en constante desarrollo, los neurocientíficos están

descubriendo neuronas espejo en varias partes del cerebro humano (Keysers y Gazzola, 2010). Las neuronas disparan la misma secuencia de acción tanto para el actor como para el observador, como resulta evidente cuando las bailarinas observan un ballet o los futbolistas ven un partido de fútbol de otro equipo.

Los cerebros humanos copian mucho más que cómo tomar una banana o la conversión de un gol. En realidad, el “sistema de neuronas espejo humanas puede permitirnos mucho más que la emulación de las conductas motoras observadas, podemos ser capaces de inferir las intenciones y quizá hasta los estados mentales de los otros” (Coward, 2008, p. 1494).

Iluminando el cerebro En la fotografía de la izquierda, la flecha señala una red de neuronas que se activan no solo cuando un mono usa sus habilidades motoras (como para alcanzar una banana) sino también cuando el mono ve a otro mono realizar esa acción. A la derecha, estos niños que empiezan a caminar en Buenos Aires pueden estar exhibiendo sus neuronas espejo en pleno trabajo mientras se preparan para unirse a los fanáticos para alentar al equipo de fútbol de la Argentina en un partido contra Perú.



NATASHA PISARENKO/AP



Las observaciones reiteradas a lo largo de los años promueven un desarrollo del cerebro similar al que produciría una práctica repetitiva activa durante muchos años. Los científicos de muchas disciplinas continúan explorando las consecuencias (Rizzolatti y Fabbri-Destro, 2010):

- Los antropólogos teorizan que las neuronas espejo podrían explicar la transmisión cultural y la organización social (Losin y cols., 2009).
- Los psicólogos clínicos describen el autismo como un “espejo roto” (Marsh y Hamilton, 2011).
- Los psiquiatras creen que las anomalías en el funcionamiento de las neuronas espejo del cerebro pueden disparar los síntomas de la esquizofrenia (Buccino y Amore, 2008).
- Los lingüistas piensan que las neuronas espejo ayudan al aprendizaje del lenguaje (Corballis, 2010; Rossi y cols., 2011).

- Los psicólogos cognitivos sugieren que las neuronas espejo explican las habilidades de los neonatos de imitar y aprender de lo que observan (Diamond y Amso, 2008).
- Los psicólogos sociales creen que las neuronas espejo favorecen la empatía por otras personas (Decety, 2011; Iacoboni, 2009).

Aunque los científicos están entusiasmados con estas posibilidades multidisciplinarias, también son cautelosos. La investigación del cerebro humano es extremadamente difícil. Las redes neuronales son complejas, las neuronas espejo no explican todo el aprendizaje humano, o la capacidad de respuesta social (Plotkin, 2011; Wheatley y cols., 2007). Como los estudios del desarrollo son multidisciplinarios, miles de científicos que estudian la niñez están detrás de las implicaciones y aplicaciones sugeridas por un descubrimiento fortuito en el cerebro de un mono.

RESUMEN

Un abordaje de sistemas dinámicos tiene en cuenta tanto la continuidad como la discontinuidad, los cambios erráticos así como los procesos lineales, las ganancias y pérdidas a lo largo de la vida. Los especialistas del desarrollo están interesados en aprender acerca de los factores que influyen en el desarrollo biosocial, cognitivo y psicosocial de las personas. El abordaje bioecológico de Urie Bronfenbrenner destaca que cada persona se sitúa en un sistema más amplio, como la familia, la escuela, la comunidad y la cultura. La cohorte, la cultura y la posición socioeconómica afectan el desarrollo de cada persona, y los factores biológicos son siempre determinantes. Citamos como ejemplo las neuronas espejo, las cuales amplifican el aprendizaje humano y el desarrollo. Lactantes, niños y adultos observan lo que hacen otras personas y lo experimentan neurológicamente en primera persona. ■

>> Utilizando el método científico

A continuación nos centraremos en el punto crucial del método científico: el diseño de la investigación y el análisis de la evidencia. Con frecuencia, las mediciones estadísticas ayudan a los científicos a descubrir relaciones entre varios aspectos de los datos que recogen (presentamos algunas perspectivas estadísticas en el **Cuadro 1.3**). Cada diseño de investigación, método y medición estadística tiene sus puntos fuertes y sus puntos débiles. Te darás cuenta de que cada capítulo de este libro incluye el diseño de una investigación que explica los detalles de algún estudio en particular para ayudarte a visualizar las variaciones y deficiencias que, cuando son comprendidos de manera apropiada, aportan para nuestra comprensión del desarrollo. A continuación presentaremos los tres tipos de diseño de un estudio de investigación (la observación, el experimento y la encuesta o estudio), y en la siguiente sección exploraremos tres maneras con las que los especialistas del desarrollo aprenden más acerca de los cambios con el paso del tiempo.

La observación

Todos somos observadores. Los especialistas del desarrollo han hecho de la observación una ciencia y han encontrado muchas maneras de limitar la subjetividad para que sus conclusiones se basen en los datos y no en supuestos. La **observación científica** requiere que los investigadores tomen nota del comportamiento de manera objetiva y sistemática, utilizando definiciones basadas en comportamientos (p. ej., tomando nota de las circunstancias en que alguien da un golpe y no calificando una agresión) y en el tiempo (p. ej., qué cosas ocurren cada 10 segundos y no solo lo que llama la atención). Las observaciones a menudo ocurren en un ambiente natural (como el hogar, la escuela o un parque público), donde la gente se comporta como lo hace comúnmente, y así el

Preguntas para padres que desean que sus hijos disfruten de los deportes

Durante la etapa en la que tu bebé es demasiado pequeño y descoordinado para practicar deportes, ¿qué crees que la investigación sobre neuronas espejo te sugiere que podrías hacer? (véase la respuesta en p. 22)

>> Respuestas a las preguntas para futuros maestros

(de p. 17) Sí, cada aspecto del entorno ecológico afecta lo que sucede. En esta clase, las mesas y sillas móviles nutren la colaboración y la conversación, poderosos métodos de aprendizaje que son difíciles de lograr cuando las sillas y pupitres están atornillados al suelo y la maestra se sienta detrás de un gran escritorio.

observación científica Método que examina hipótesis mediante la observación y recopilación de notas sobre el comportamiento de los participantes, sin interferencias y de manera sistemática y objetiva, ya sea en un laboratorio o en un ambiente natural, o en búsquedas de datos de archivo.

CUADRO 1.3 Mediciones estadísticas utilizadas con frecuencia para analizar resultados de una investigación	
Medición	Uso
Tamaño del efecto	Indica cuánto afecta una variable a otra. El tamaño del efecto se calcula entre 0 y 1: un tamaño del efecto 0,2 se dice que es pequeño, 0,5 moderado y 0,8 grande
Significación	Indica si los resultados pudieron haber ocurrido por casualidad. Un descubrimiento en el cual la casualidad hubiera dado resultados menores a 5 veces de cada 100 tiene un nivel de significación de 0,05. Un descubrimiento en el cual la casualidad pudo producir 1 de cada 100 resultados es significativo al 0,01; una vez cada 1 000 es significativo al 0,001.
Análisis costo-beneficio	Calcula cuánto cuesta determinada variable independiente en relación con lo que ahorra. En particular, esto es útil para analizar el gasto público. Por ejemplo, un análisis de costo-beneficio demostró que un programa de educación preescolar cuesta \$15 166 por niño pero ahorrará \$215 000 en 40 años por reducción de costos en educación especial, desempleo, cárcel y mucho más (Belfield y cols., 2006).
Razón de probabilidades	Indica cómo se compara una variable particular con el estándar, que vale 1. Por ejemplo, un estudio descubrió que, aunque menos del 1% de los homicidios infantiles ocurrían en la escuela, las probabilidades eran similares para escuelas públicas y privadas. Las probabilidades de que sucedieran esas muertes en escuelas secundarias, sin embargo, eran de 18,74 veces más que en escuelas primarias o en años escolares anteriores (fijado en 1,0) (MMWR, 18 de enero de 2008).
Análisis factorial	Cientos de variables pueden afectar una conducta dada. Además, muchas variables (como el ingreso familiar y la educación de los padres) pueden superponerse. Para tener esto en cuenta, el análisis revela variables que pueden ser agrupadas para conformar un factor, que es un conjunto de variables. Por ejemplo, la posición socioeconómica podría ser un factor; la personalidad del niño, otro.
Metaanálisis	Un "estudio de estudios". Los investigadores utilizan herramientas estadísticas para sintetizar los resultados de estudios previos sin conexión entre sí. Después analizan los resultados acumulados, utilizando criterios que sostienen firmemente cada estudio. Este enfoque mejora el análisis de la información al combinar resultados de estudios que no tenían la cantidad suficiente de participantes para arribar a conclusiones significativas.

¿Quién participa? Para todas estas mediciones, las características de las personas que participan en el estudio (antes llamados sujetos de investigación, ahora participantes) son importantes, al igual que la cantidad de personas que se estudia.

observador puede, de forma ideal, ser ignorado o siquiera notado. La observación científica se realiza también en los laboratorios, donde los científicos registran las reacciones humanas en diversas situaciones, con la ayuda de cámaras de video y con los investigadores en otra habitación.

La observación es la piedra angular de los antropólogos, quienes viven dentro de una comunidad mientras toman rigurosas notas sobre esa cultura. Los historiadores utilizan la observación cuando leen cuidadosamente en los registros antiguos para poder comprender, y muchos otros científicos sociales analizan la recolección de datos por muchas otras razones, como los datos de un censo. Sin embargo, incluso con un entrenamiento meticuloso, control del tiempo y la objetividad como motivación, la observación tiene sus límites: no puede probar cuál es la *causa* del comportamiento humano.

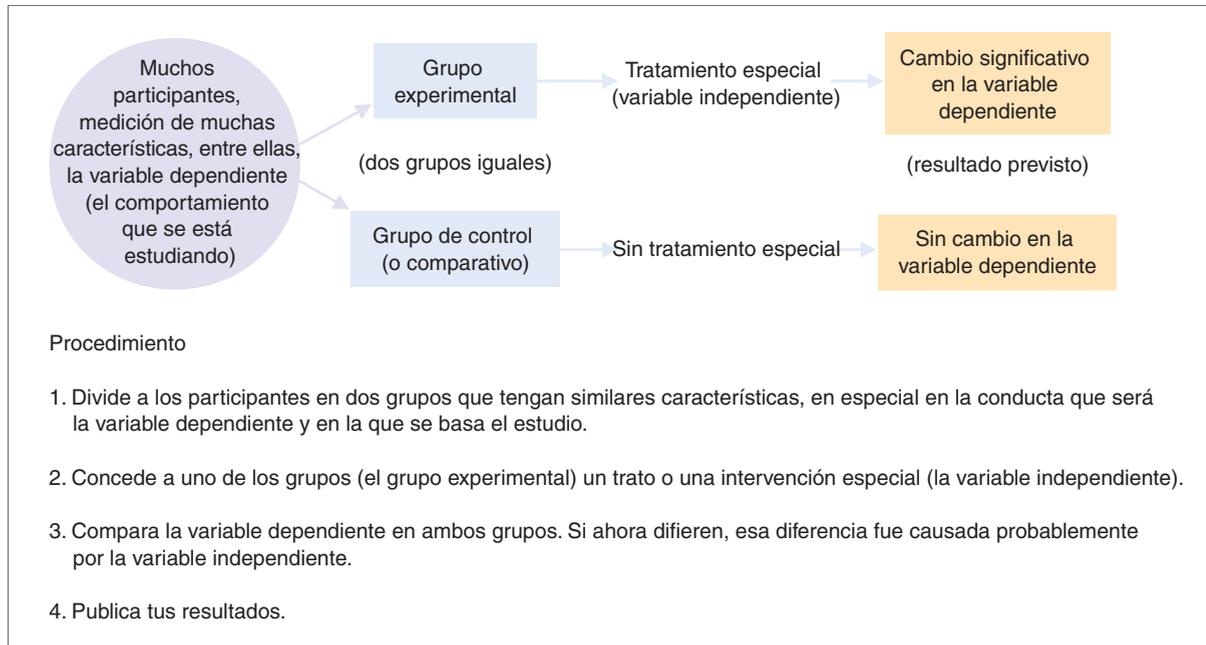
¿Te acuerdas de las observaciones de Beal sobre los lactantes australianos? Ella desarrolló una hipótesis importante, basada en cientos de observaciones detalladas, pero necesitó más que datos de observación. Cada observación tiene varias explicaciones posibles. Para el síndrome de muerte súbita del lactante, algunas de las diferencias entre lactantes chinos y australianos que pueden citarse están el cuidado parental, la dieta de la madre, el amamantamiento, los rasgos faciales, la tela o confección con que están hechas las mantas y muchos más. Se necesitaron pruebas para apoyar las hipótesis de Beal de que la diferencia fundamental es la posición al dormir.

>> Respuestas a las preguntas para padres que desean que sus hijos disfruten de los deportes

(de p. 21) Los resultados sobre neuronas espejo sostienen que personas de todas las edades aprenden observando los movimientos corporales de otros. Esto sugiere que tales padres deberían asegurarse de que sus hijos los observen (o a otros) tantas veces como sea posible arrojando una pelota, corriendo y practicando deportes.

El experimento

El experimento es el método de investigación que usan los científicos para establecer la causa. En las ciencias sociales, los investigadores habitualmente exponen a personas a un tratamiento en particular o a condiciones específicas y luego toman nota de los cambios del comportamiento.



En términos técnicos, los experimentadores manipulan una **variable independiente**, la cual constituye el tratamiento impuesto o la condición especial (también llamada *variable de experimentación*). La variable independiente puede afectar lo que sea que esté estudiándose, llamado **variable dependiente** (porque *depende* de la variable independiente). Por lo tanto, la variable independiente es lo novedoso, el tratamiento especial; cualquier cambio en la variable dependiente es el resultado. Si el experimento se realiza cuidadosamente, los investigadores pueden concluir que la variable independiente es la causa de cualquier cambio ocurrido en la variable dependiente. Beal convenció a miles de padres no chinos para que colocaran a sus bebés a dormir boca arriba (variable independiente) y así redujo la cantidad de muertes en lactantes (variable dependiente).

El propósito de un experimento es averiguar si una variable independiente afecta a una variable dependiente. Por lo general, si un experimento está bien diseñado (véase **Fig. 1.9**), se estudian al menos dos grupos de participantes con características similares (misma edad, proporciones de sexos, origen étnico, etc.). Por lo general, se designa a un grupo como *grupo experimental*, el cual recibe un tratamiento especial (variable independiente). El otro es el *grupo de comparación* (también llamado *grupo de control*), que no recibe el tratamiento en estudio. La variable dependiente se mide en ambos grupos al final del experimento para estar seguros de que fue la variable independiente (y no otra variable, como el tiempo o las circunstancias) la que provocó los cambios de la variable dependiente.

La encuesta

Un tercer método de investigación es la **encuesta**. Se obtiene información de un gran número de personas por medio de entrevistas, cuestionarios o alguna otra forma. La encuesta es una forma rápida y directa de obtener datos. Por esta razón se utiliza en el Censo de los Estados Unidos, en sondeos políticos y en encuestas de servicio al consumidor.

Sin embargo, obtener datos válidos es más difícil de lo que parece. Por ejemplo, sería sencillo predecir una elección (nunca “imposible de adivinar”) si la gente votara a quien dice que va a votar, si los indecisos siguieran las tendencias y si aquellos que se niegan a responder o a quienes no se les preguntó fueran parecidos a quienes respondieron. Pero nada de esto es así: la gente miente o cambia de opinión, los indecisos resuelven de

FIGURA 1.9

Como diseñar un experimento La secuencia básica de este diagrama se aplica a todos los experimentos. Existen muchas características adicionales, especialmente los datos estadísticos enumerados en el Cuadro 1.3, y varias maneras de limitar los sesgos del experimentador, que son determinantes para decidir la publicación del estudio. (Las publicaciones científicas no aceptan experimentos que carecieron de rigurosidad y análisis metodológico.)

Preguntas para enfermeros/as En el campo de la medicina, ¿por qué se llevan a cabo experimentos para probar nuevos fármacos y tratamientos? (véase la respuesta en p. 24)

variable independiente En un experimento, la variable que se incorpora para observar el efecto que produce en la variable dependiente (también se denomina *variable experimental*).

variable dependiente En un experimento, la variable que puede cambiar cuando el investigador incorpora una nueva condición o situación. O sea, la variable dependiente depende de la variable independiente.

estudio o encuesta Método de investigación en el cual se recopila información de un gran número de personas mediante entrevistas, cuestionarios escritos u otro medio.

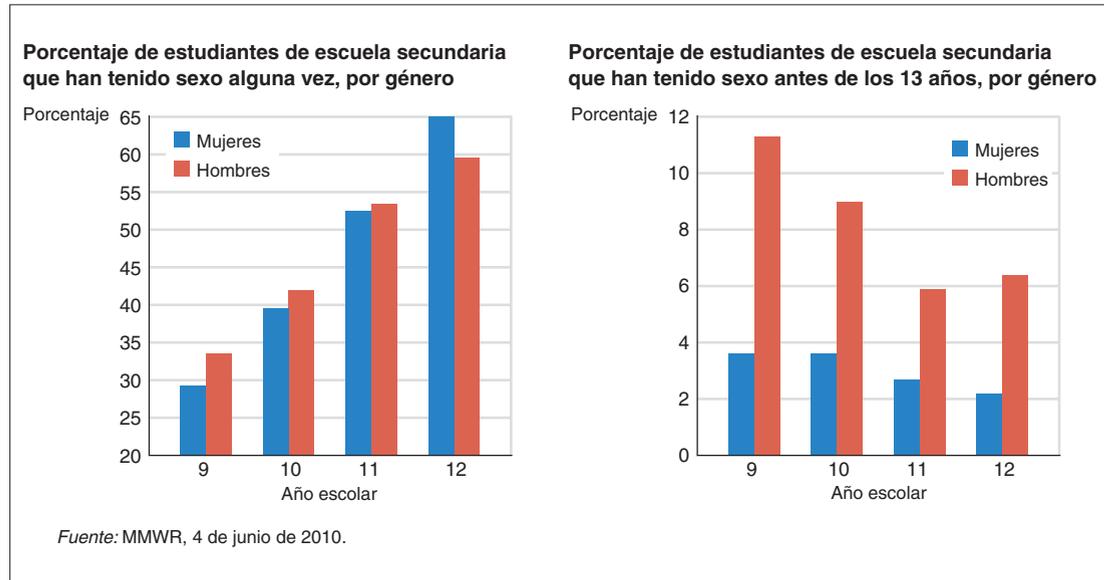


FIGURA 1.10

¿Todos lo hacen? No. Alrededor de un tercio de los estudiantes de último año de escuela secundaria y la mitad de los estudiantes de 9º y 12º grado, tanto varones como mujeres, son vírgenes. Los datos provienen de la *Youth Risk Behavior Survey*, una encuesta de alcance nacional que hace las mismas preguntas a miles de estudiantes estadounidenses entre el noveno y el duodécimo año todos los años.

>> Respuestas a las preguntas para enfermeros/as (de p. 23) La experimentación es la única manera de comprobar las asociaciones entre causas y efectos. Si queremos estar seguros de que un nuevo fármaco o tratamiento es beneficioso y efectivo, debe llevarse a cabo una investigación para establecer que el fármaco o el tratamiento mejoran la salud.

estudio transversal Diseño de investigación que compara grupos de personas de diferentes edades pero que comparten otras características importantes.

manera inesperada, aquellas personas que no hablan con extraños son muy distintas de los que les gusta opinar, los estudiantes universitarios, los reclusos y los usuarios de teléfonos móviles tienen menos probabilidades de ser entrevistados pero tienden a ser más jóvenes y menos predecibles que el promedio. Los buenos científicos tienen herramientas para corregir todas estas variables, pero aun así es inevitable cierto grado de incertidumbre.

Además, las respuestas se ven influidas tanto por la redacción y el orden de las preguntas como por la memoria selectiva. Por ejemplo, cada año desde 1991 se les preguntó a miles de estudiantes de escuela secundaria a lo largo y ancho de los Estados Unidos si habían tenido relaciones sexuales antes de los 13 años. Cada año respondieron afirmativamente casi el doble de chicos de noveno grado (8% en 2009) que de duodécimo grado (4%), (véase Fig. 1.10). ¿Cómo puede suceder esto? ¿Será que los de duodécimo grado se olvidan, los de noveno grado mienten, “relaciones sexuales” no quiere decir lo mismo, o los niños de noveno grado sexualmente activos dejan la escuela? Las más de 200 000 encuestas realizadas a estudiantes durante muchos años no pueden aclarar esto.

Estudiando el desarrollo

Los científicos sociales de todas las disciplinas utilizan los mismos tres métodos (observación, experimentación y encuestas) para explorar el comportamiento humano. Por lo general, antes de aceptar una conclusión se reproducen las condiciones experimentales y se ponen a prueba los mismos temas usando otros métodos de investigación.

Los especialistas del desarrollo agregan otro requisito: tener en consideración los cambios dinámicos y no el resultado estático. Para estudiar el cambio a través del tiempo, diseñan investigaciones de tipo transversal, longitudinal o secuencial de cohortes (véase Fig. 1.11).

Estudio longitudinal y transversal

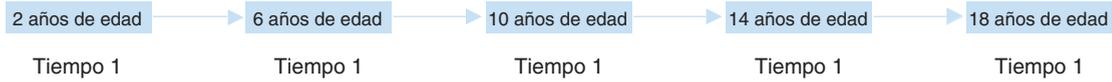
La manera más efectiva (más rápida y económica) de estudiar el desarrollo a través del tiempo es con la **investigación transversal**, en la cual un grupo de personas de determinada edad se compara con un grupo de personas similar pero de distinta edad.

Por ejemplo, una encuesta nacional que se repite en los Estados Unidos lleva registro de varias mediciones médicas (tipo de sangre, peso, altura, etc.) en un corte transversal de personas de diferentes edades. En 2007-2008, la incidencia de obesidad infantil fue de alrededor del 12% para niños de entre 2 y 5 años de edad, casi un 20% para niños de 6 a 11 años (Ogden, 2010) (véase Fig. 1.12) y 32% para los adultos. Estos datos sugieren que las personas engordan a medida que envejecen; este resultado concuerda con los de otros países.



TRANSVERSAL

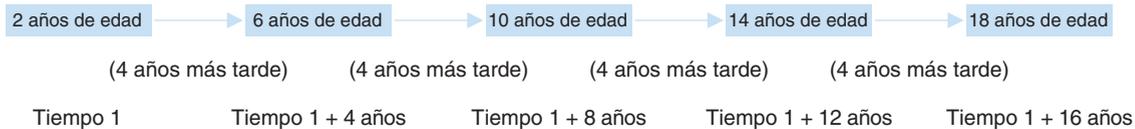
Tiempo total: unos pocos días, más análisis



Recolecta la información una vez. Compara los grupos. Si existen diferencias, se presume que son debidas a la edad.

LONGITUDINAL

Tiempo total: 16 años, más análisis



Recolecta información cinco veces, en intervalos de 4 años. Si existen diferencias para estas personas, seguramente se deban al paso de los años (pero pueden deberse también a eventos o cambios históricos además de la edad).

SECUENCIAL DE COHORTES

Tiempo total: 16 años, más doble o triple análisis



Para los efectos de cohortes, compara a los grupos diagonalmente (misma edad, distintos períodos).

Recolecta datos cinco veces, haz un seguimiento del grupo original y ve agregando un nuevo grupo cada vez. Analiza la información de tres maneras, primero compara a los grupos de la misma edad estudiados en diferentes períodos. Sin existen diferencias en el tiempo entre los grupos de la misma edad, probablemente sea deba a efectos de la cohorte. Luego compara al mismo grupo a medida que envejece. Si existen diferencias, son a causa del tiempo (no solo de la edad). En el tercer análisis, compara las diferencias entre las mismas personas a medida que envejecen, después de que los efectos de cohorte (obtenidos del primer análisis) hayan sido tenidos en cuenta. Si existen todavía diferencias, seguramente sean resultado de la edad.

FIGURA 1.11

¿Cuál es el mejor abordaje? La investigación secuencial de cohortes es la más complicada y la que más tiempo demanda, pero brinda la mejor información. Una razón por la que cientos de científicos llevan adelante investigaciones sobre los mismos temas, duplicando el trabajo del otro, es para obtener las ventajas de la investigación secuencial de cohortes sin tener que esperar durante décadas.

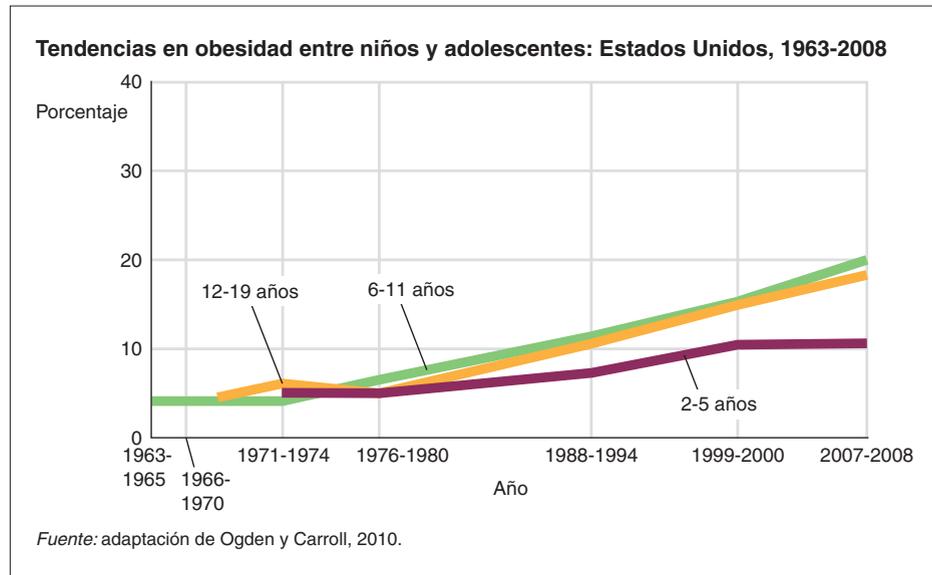
estudio longitudinal Diseño de investigación en el cual se estudian los mismos individuos a lo largo del tiempo y se evalúa repetidamente su desarrollo.

Sin embargo, los datos de estudios transversales no siempre señalan de manera fehaciente el proceso del desarrollo: no es necesariamente cierto que la cohorte actual de 2 a 5 años siga lo que parece ser una tendencia relacionada con su edad. Sus experiencias pueden cambiar. Cuando sean adultos, en 2030 aproximadamente, puede que sean más delgados u obesos de lo que son los adultos de hoy en día. (De hecho, hace 50 años los adultos pesaban menos y eran más bajos de estatura, en promedio, que los adultos de hoy.)

Para descubrir si la edad en sí misma, no las tendencias históricas, provoca cambios en el desarrollo, los científicos realizan **estudios longitudinales**, con los que obtienen datos de manera repetida de un mismo individuo. Los estudios longitudinales son especialmente efectivos para estudiar el desarrollo durante muchos años (Elder y Shanahan, 2006; Hofer y Piccinin, 2010). Por ejemplo, para predecir los efectos a largo plazo de la obesidad infantil, un estudio registró el peso de casi 5000 niños aborígenes americanos nacidos entre 1945 y 1984 (29% eran obesos) y luego se tomó nota de quiénes morían

FIGURA 1.12

Y esto empeora Las tasas de obesidad en los Estados Unidos aumentan con la edad y la cohorte. Los adultos sobrealimentan cada vez a sus hijos y a sí mismos (alrededor de un tercio de los adultos son obesos, mientras otro tercio no es obeso pero tiene sobrepeso).



antes de llegar a adultos. Aquellos niños de 11 años de edad que figuraban en el cuartil de peso más elevado (el 25% más pesado) morían prematuramente, con el doble de tasa de mortalidad que los del cuartil más delgado (Franks y cols., 2010). Sin embargo, las razones para un índice de mortalidad más elevado no fueron las más esperables, como la diabetes, sino enfermedades del hígado ligadas al consumo de alcohol.

¿Son los adolescentes obesos más propensos al consumo del alcohol? ¿Es la interacción de alcoholismo y obesidad las más mortales de todas? ¿Las tasas de mortalidad más elevadas serán evidentes en la adultez tardía y entonces la diabetes se volverá más letal? Se necesita más investigación, pero estas preguntas no habrían podido siquiera plantearse sin los estudios longitudinales.

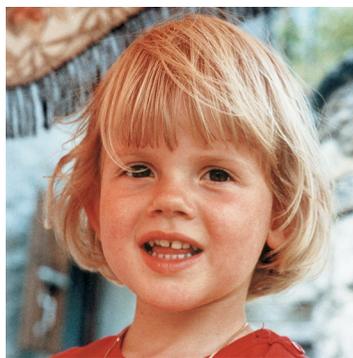
Compara estos con aquellos Estos dos grupos diversos parecen ser ideales para un estudio transversal. Los más jóvenes tienen sus manos unos sobre otros y expresan alegría en sus rostros; pero con la edad, incluso compañeros sonrientes, como estos graduados de escuela secundaria, son más comedidos. Sin embargo, con un estudio transversal no puede corroborarse si ese contraste es producto directo de la edad cronológica o el resultado de otras variables (como ingresos, cohortes o cultura).

Los especialistas del desarrollo están de acuerdo en que los estudios longitudinales sacan a la luz relaciones que los transversales no descubren. Sin embargo, los estudios longitudinales demandan mucho más esfuerzo y tiempo que los transversales y eso limita el número de participantes. El famoso estudio neozelandés mencionado en la página 7 comenzó con 1 037 participantes, pero solo 13 muchachos fueron gravemente maltratados y pertenecían al grupo de baja MAO-A. Cuatro de ellos fueron convictos de crímenes violentos como adultos, al igual que 11 de los 42 muchachos “probablemente maltratados” con baja MAO-A. Las proporciones son elevadas, pero los números son bajos.





ALL: MARILYN GENTERY/THE IMAGE WORKS



Más aún, cuando los especialistas en el desarrollo quieren conocer los efectos eventuales de la experiencia infantil, deben esperar décadas para obtener conclusiones de los estudios longitudinales. La espera puede tener consecuencias catastróficas. Por ejemplo, hasta que se supieron los resultados de un estudio longitudinal, millones de adolescentes comenzaron a fumar porque sus padres, educadores y amigos pensaron que era inofensivo. En la actualidad, muchos padres usan biberones de vidrio debido al miedo a contraer cáncer por los compuestos químicos industriales (llamados ftalatos o ésteres de ácido ftálico) del plástico. ¿Podría ser más dañino para las personas la rotura del vidrio que los químicos del plástico? Los estudios longitudinales nos lo dirán dentro de 50 años.

Combinando métodos y estrategias

Como puedes ver, los estudios transversales y longitudinales tienen cada uno ventajas que compensan las desventajas del otro. Los científicos han descubierto una tercera estrategia de investigación que involucra el uso conjunto de estas dos, a menudo con un análisis estadístico sofisticado. En la **investigación secuencial de cohortes** (o *investigación secuencial* o *diseño tempo-secuencial*), los investigadores estudian a varios grupos de personas de diferentes edades (abordaje transversal) y realizan seguimiento durante años (abordaje longitudinal). Un diseño de investigación secuencial de cohortes permite a los investigadores comparar resultados de un grupo, digamos, de 25 años de edad con descubrimientos que se hicieron con los mismos individuos a sus 20, 15, 10 y 5 años, así como con lo que se obtuvo de individuos que *actualmente* tienen 20, 15, 10 y 5 años de edad. De esta manera, la investigación secuencial de cohortes permite separar la edad y el contexto histórico.

Un estudio secuencial de cohortes muy conocido (*Seattle Longitudinal Study*) descubrió algo acerca de los niños de edad escolar: Los adultos mayores son mejores en matemáticas que los adultos más jóvenes, no porque el sentido numérico mejore con la edad (no es así), sino porque décadas atrás las escuelas daban más importancia a las matemáticas (un descubrimiento que ni un diseño longitudinal ni uno transversal de investigación hubieran revelado). Para padres y maestros, esto es importante: las lecciones aprendidas antes de los 12 años pueden afectar las habilidades intelectuales 50 años más tarde.

Seis etapas de la vida Estas fotos muestran a Sarah-María, nacida en 1980 en Suiza, en seis etapas de su vida: lactancia (1 año), primera infancia (3 años), infancia (8 años), adolescencia (15 años), comienzo de la juventud (19 años) y la adultez (30 años).

Juegos de observación Los estudios longitudinales describen grafican mejor las continuidades y discontinuidades. Para Sarah-María, ¿qué ha cambiado a lo largo de sus 30 años y qué no cambió? (véase la respuesta en p. 28)

investigación secuencial de cohortes

Diseño de investigación en el cual los investigadores primero estudian varios grupos de personas de diferentes edades (enfoque transversal) y después realizan el seguimiento de esos grupos a lo largo de los años (enfoque longitudinal). (También se denomina *investigación secuencial transversal* o *investigación secuencial histórica*.)

Preguntas para futuros investigadores ¿Cuál es el mejor método para la recolección de datos? (véase la respuesta en p. 28)